User's
Manual

DM7560
ディジタルマルチメーター
ユーザーズマニュアル

YOKOGAWA
横河計測株式会社

IM DM7560-01JA
2 版

はじめに

このたびは、DM7560 ディジタルマルチメーターをお買い上げいただきましてありがとうございます。このユーザーズマニュアル は、DM7560 の取扱方法、操作、機能について説明したものです。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。

お読みになったあとは大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきっとお役に立ちます。なお、DM7560 のマニュアルは、このマニュアルを含め、次のものがあります。あわせてお読みください。

マニュアル名	マニュアル No.	内容
DM7560 ディジタルマルチメーター ユーザーズマニュアル	IM DM7560-01JA	本書です。付属の CD に pdf データが納められています。通信インタフェースの機能を除く、本機器の全機能の設定操作、機能について説明しています。
DM7560 ディジタルマルチメーター スタートガイド	IM DM7560-02JA	本機器の取り扱い上の注意や基本的な操作について、説明しています。
DM7560 ディジタルマルチメーター 通信インタフェース ユーザーズマニュアル	IM DM7560-17JA	付属の CD に pdf データが納められています。本機器の通信インタフェースの機能について、その操作方法を説明しています。
DM7560 Digital Multi Meter User’s Manual	IM DM7560-92Z1	中国向け文書

マニュアル No. の「JA」、「Z1」は言語コードです。

別売りアクセサリのマニュアル No については、「アクセサリ (別売)」をご覧ください。

各国や地域の当社営業拠点の連絡先は、次のシートに記載されています。

ドキュメント No.	内容
PIM 113-01Z2	国内海外の連絡先一覧

ご注意

- 本書の内容は、性能・機能の向上などにより、将来予告なしに変更することがあります。また、実際の画面表示内容が本書に記載の画面表示内容と多少異なることがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、お買い求め先か、当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 保証書が付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき、ご理解のうえ大切に保存してください。

商標

- Microsoft、Internet Explorer、Windows、WIndows 7、WIndows 8、および Windows 10 は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Adobe、Acrobat は、アドビシステムズ社の登録商標または商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には、®、TM マークは表示していません。
- その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

履歴

2016 年 9 月　初版発行

2017 年 10 月　2 版発行

2nd Edition: October 2017 (YMI)
All Rights Reserved, Copyright © 2016Yokogawa Test & Measurement Corporation

このマニュアルで使用している記号と表記法

単位

k·····1000 の意味です。　　使用例：100kS/s(サンプルレート)
K·····1024 の意味です。　　使用例：720K バイト (ファイルの容量)

表示文字

操作説明のところで、太字の英数字は、操作対象のパネル上のキーやソフトキーに対応して画面上のメニューに表示される文字を示します。

注記

このマニュアルでは、注記を以下のようなシンボルで区別しています。

本機器で使用しているシンボルマークで、人体への危険や機器の損傷の恐れがあることを示すとともに、その内容についてユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは、その参照ページに目印として、「警告」「注意」の用語と一緒に使用しています。

警　告　取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに、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　取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険があるときに、それを避けるための注意事項が記載されています。

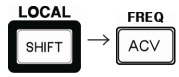
Note　本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

取扱説明書の見方、表記

- **各節の操作手順などで使用する操作キーは下記のように表しています。**
  例

キーは［ACV］キーで表します。

- **正面パネルの操作キー上に青い文字 (LOCAL を除く) で、SHIFT ファンクション の機能を表しています。**
  SHIFT ファンクション の機能動作を説明するときは、下記のように表します。［SHIFT］キーを先に押して、次に該当のキーを押します。

  例 

は［SHIFT］→［ACV(FREQ)］キー

  ＊上記例では周波数測定のファンクションにシフトします。

- **測定機能を説明している節内では、通常は機能 (用途や特徴)、接続方法、操作手順、注意 ! 、メモ ! の順で説明しています。**

- **操作説明する場合、画面下にあるメニューキーについては、キーを区別する必要から、下図のように M1 ～ M6 という名称をつけています。**

目次

はじめに i

第 1 章　概要

1.1　用途 1-1
1.2　特長 1-2
1.2.1　見やすく、わかりやすい 1-2
1.2.2　使いやすい 1-2
1.2.3　高速、高分解能 1-3
1.2.4　豊富で便利な機能 1-3

第 2 章　各部の名称と機能

2.1　正面パネルの各部名称と概要 2-1
2.1.1　ディスプレイ部 2-2
2.1.2　入力端子部 2-3
2.1.3　FUNCTION 部 2-4
2.1.4　TRIG & UTILITY 設定部 2-5
2.1.5　ロータリーノブ & RANGE 切換部 2-7
2.2　背面パネルの各部名称と機能 2-9
2.3　画面表示 2-11
2.3.1　画面構成 2-11
2.3.2　アナンシエータ 2-14
2.3.3　プライマリディスプレイ 2-16
2.3.4　セカンダリディスプレイ 2-23
2.3.5　メッセージの表示 2-26

第 3 章　基本操作

3.1　知っておきたい設定 3-1
3.1.1　画面に関する設定 3-1
3.1.2　電源投入時の設定 3-3
3.1.3　システム設定 3-4
3.1.4　設定条件の保存 / 呼出 3-5
3.2　メニュー / キー / ロータリーノブによる基本操作 3-6
3.2.1　メニューの基本操作 3-6
3.2.2　キー / ロータリーノブ (スイッチ) による操作 3-15

第 4 章　測定と機能設定

4.1　測定する前の留意事項 4-1
4.1.1　テストリードを接続するときの注意 4-1
4.1.2　入力信号について 4-1
4.2　測定を始めるにあたって 4-2
4.3　測定機能 (ファンクション) 4-4
4.3.1　直流電圧測定 (DCV) 4-4
4.3.2　交流電圧測定 (ACV) 4-7
4.3.3　直流電流測定 (DCI) 4-9
4.3.4　交流電流測定 (ACI) 4-11
4.3.5　2 端子抵抗測定 (2WΩ) 4-13
4.3.6　4 端子抵抗測定 (4WΩ) 4-15
4.3.7　導通テスト (CONT) 4-18
4.3.8　ダイオード測定 ( ) 4-20
4.3.9　温度測定 (TEMP) 4-21
4.3.10　周波数測定 (FREQ) 4-25
4.4　トリガの設定 (TRIG) 4-27
4.4.1　トリガモード (AUTO / SINGLE) 4-27
4.4.2　TRIG メニューの設定 4-28
4.5　システムの設定 (SYSTEM) 4-30
4.5.1　SYSTEM/REMOTE メニューの設定 4-32
4.5.2　SYSTEM/SETUP メニューの設定 4-36
4.5.3　SYSTEM/COPY メニューの設定 4-37
4.5.4　SYSTEM/TOOLS メニューの設定 4-46
4.6　演算機能 4-51
4.6.1　SMOOTHING(移動平均) 演算 4-52
4.6.2　NULL(差分) 演算 4-53
4.6.3　CALCULATE(スケーリング /dB) 演算 4-54
4.6.4　LIMIT(リミット) 演算 4-60
4.6.5　STATISTIC(統計) 演算 4-62
4.7　設定条件のセーブ / リコール (SETUP SAVE/RECALL) 4-63
4.7.1　SAVE(保存) メニューの設定 4-66
4.7.2　RECALL(呼出) メニューの設定 4-68
4.7.3　SETUP RECALL の外部制御機能 4-71
4.8　表示設定 (DISP) 4-76
4.8.1　NUMERIC SETUP メニューの設定 (プライマリディスプレイ) 4-79
4.8.2　ARC SCALE METER SETUP メニューの設定 (プライマリディスプレイ) 4-80
4.8.3　ANALOG METER SETUP メニューの設定 (セカンダリディスプレイ) 4-84
4.9　トレンドチャート表示機能 4-88
4.9.1　オンライントレンドチャート表示 4-89
4.9.2　オフライントレンドチャート表示 4-93
4.10　ヒストグラムチャート表示機能 4-103
4.10.1　オンライン / オフラインのヒストグラムチャート表示の共通機能 4-104
4.10.2　オフラインヒストグラムチャート表示 4-111
4.11　ログ機能 (LOG) 4-114
4.11.1　NORMAL モードのログ測定 4-116
4.11.2　BULK モードのログ測定 4-118
4.11.3　ログデータ (CSV 形式) 4-122
4.12　ファンクション / 機能のデフォルト設定 4-124

第 5 章　日常の点検、校正

5.1　日常のお手入れ 5-1
5.2　校正 5-2
5.3　CALIBRATION メニューによる校正 (調整) 5-3
5.3.1　概要 5-3
5.3.2　実施前の注意 5-3
5.3.3　校正 (調整) に使用する機器 5-4
5.3.4　校正 (調整) 前の準備 5-5
5.3.5　校正 (調整) の実施 5-8
5.4　ヒューズの交換 5-21

第 6 章　測定の手引き

6.1　ファンクション共通の項目 6-1
6.2　ファンクション固有の項目 6-2
6.2.1　電圧測定 (DCV、ACV) 6-2
6.2.2　交流電圧測定 (ACV)/ 交流電流測定 (ACI) 6-3
6.2.3　2 端子抵抗測定 (2W**Ω**)/4 端子抵抗測定 (4W**Ω**) 6-3
6.2.4　温度測定 (TEMP) 6-3
6.3　AUTO ZERO(オートゼロ) 機能 6-4
6.4　各データのクリア条件一覧表 6-5

1.1　用途

ディジタルマルチメーター DM7560 は主に下記のようなところで使用されます。

- 広範囲の技術者、学生 (研究、開発部門) 向けのアナログ回路、デジタル回路の設計、評価
- 生産ライン、製造現場の検査部門およびサービス関連部門向けの汎用機として
- パワーエレクトロニクスデバイスの設計、評価など、一部インバータ市場向けにも対応

1.2　特長

1.2.1　見やすく、わかりやすい

本製品は、製品本体は小型でも比較的大きな画面できれいにカラー表示できます。特に以下のように、液晶画面と豊富な機能で測定結果をリアルタイムに多角的に表示できます。

1 カラー液晶ディスプレイの搭載

画面は 4.3 型カラー LCD に LED バックライトを搭載しています。分解能は 480 ドット× 272 ドットで、豊富なカラー表示により、大変見やすくなっています。

2 液晶画面内にメニュー表示

液晶画面内の下部に、各機能 (正面パネルに配置するキーを押下時) に対応したメニューを表示します。メニュー内の項目は液晶画面の下にあるメニューキーを押すことで選択でき、下位階層のサブメニューを重ねて表示します。([CLOSE] キーまたはロータリーノブを押せば、前画面に戻れます。)

3 測定結果の表示

測定結果をプライマリディスプレイとセカンダリディスプレイの 2 つの表示領域に、異なる形式で表示します。

4 トレンドチャート表示 / ヒストグラムチャート表示

比較的大きな液晶画面を活かして、測定結果を視覚的効果の高いトレンドチャートやヒストグラムチャートのグラフ形式でリアルタイムに表示できます。(4.9 節、4.10 節参照)

5 デュアル表示 (2 つの測定機能を同時表示)

基本的には 1 つの測定機能の結果を表示しますが、一部機能 (交流電圧測定 ACV(4.3.2 項)、周波数測定 FREQ(4.3.10 項)) では、同時に 2 つの測定結果を表示できます。

6 アナログ表示

測定結果を感覚的に視認できるように、次の機能を搭載しています。

1　ANALOG METER：セカンダリディスプレイの表示領域に、バー状の目盛にマーカー (▲) で測定値を指示します。(4.8.3 節参照)

2　ARC SCALE METER：プライマリディスプレイの表示領域に、円弧状の目盛に指針で測定値を指示します。(4.8.2 節参照)

7 NUMERIC 表示 (測定結果の数値表示)

プライマリディスプレイの NUMERIC 表示については、文字サイズ (NORMAL と LARGE) とフォント (7SEG と NORMAL) を選択できます。(2.3.3.1 節、4.8.1 節参照)

8 LIMIT 表示 (LIMIT 演算の判定結果)

プライマリディスプレイとセカンダリディスプレイの表示領域に、LIMIT 演算の判定結果 (GO/HIGH/LOW) を表示できます。プライマリディスプレイには、視認性を高めるため、ラージサイズで表示します。(2.3.3.4 節、4.6.4 節参照)

1.2.2　使いやすい

以下のような操作性も本製品の特長です。

1 測定しながらメニューで設定可能

液晶画面に表示されたメニュー / サブメニューで、測定しながら設定状態の確認、設定項目の選択、数値の設定ができます。

2 ロータリースイッチによる設定

サブメニュー内の項目を設定するときは、正面パネル右上のロータリースイッチ、矢印キーを使って、項目を選択したり、数値を設定できます。(3.2 節参照)

1.2.3 高速、高分解能

本製品は、ΔΣ方式の ADC を採用し、以下のような性能を備えています。

1 高いサンプリングレート

直流測定 (DCV、DCI)、抵抗測定 (2 WΩ、4 WΩ) の機能で最高 30 kS/s のサンプリングレートを実現しています。(4.3 節参照)

2 高分解能

6-1/2 桁、フルスケール (FS)1199999 カウントを実現しています。

1.2.4 豊富で便利な機能

本製品は、以下のように便利な機能を備えています。

1 トレンドチャート / ヒストグラムの機能を搭載

本製品は、取得、蓄積した測定データを処理、分析し、その結果を視覚的にわかりやすいトレンドチャート、ヒストグラムチャートで表示できます。

リミット判定機能と組み合わせると、視覚的に GO/NOGO 判定結果がわかります。リミット判定の出力は DIO オプション (/CMP) を使って、外部へに通知することもできます。(4.9 節、4.10 節参照)

2 ログ機能

ログ用メモリーを搭載しているので、長時間のインターバル測定結果をデータとして残すことができます。ログ用メモリーに保存された測定データを、USB メモリーに保存したり、接続したパソコンで読み出すことができます。(4.11 節参照)

ログ機能のモードをバルクモードにすると、データ取得する以外の機能は一切行わず、データ取得に集中します。サンプリングレートを保証した測定が可能です。(4.11.2 節参照)

3 オフラインブラウズ機能

ログ用メモリーの内容を表示するためのオフラインブラウズ機能を搭載しています。オフラインブラウズでは、測定動作を停止し、現在記憶されているログ用メモリーの内容を表示します。

- トレンドチャート表示では、水平軸の設定を調整して取得したデータを拡大することで、データを詳細に観測できます。4.9.2 節参照)
- ヒストグラムチャート表示では、ビン数やセンター値を調整して表示できます。(4.10.1 節、4.10.2 節参照)

2.1　正面パネルの各部名称と概要

図 2.1 に本製品の正面パネルを示し、表 2.1 で各部 **1** ～ **5** の名称と配置される画面、キー、入力端子、スイッチなどを紹介します。

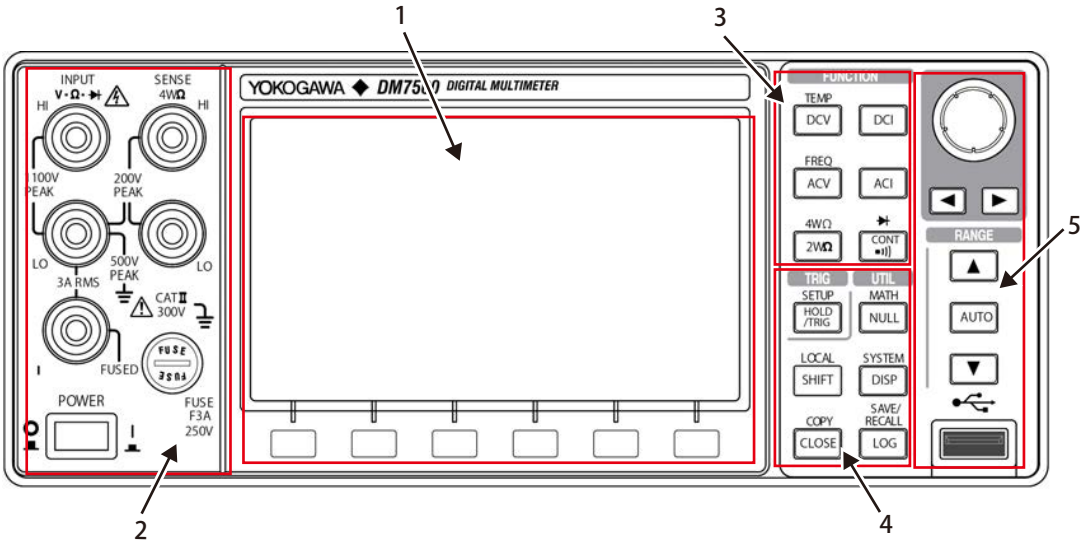


図 2.1　正面パネル

表 2.1　正面パネルの各部の名称と配置

No.	名称	配置	参照先
1	ディスプレイ部	液晶画面と画面下のメニューキーからなります。	2.1.1 項
2	入力端子部	電圧、電流、抵抗など、各種測定をするときの入力端子が配置されています。下側にはヒューズホルダと POWER スイッチがあります。	2.1.2 項
3	FUNCTION 部	電圧、電流、抵抗、導通テスト、ダイオードなどの各種測定機能の設定、測定するためのファンクションキーが配置されています。	2.1.3 項
4	TRIG & UTILITY 設定部	トリガ、表示、演算、ログ、システム関連の各種設定キーと [SHIFT]、[COPY] キーなどの実行キーが配置されています。	2.1.4 項
5	ロータリーノブ & RANGE 切換部	上側にロータリーノブ (スイッチ)、矢印キー、中央に [AUTO] キー (AUTO RANGE 切換)、下側に USB メモリー接続口が配置されています。	2.1.5 項

2.1.1 ディスプレイ部

図 2.2 に正面パネルのディスプレイ部を示し、表 2.2 で各部の名称と機能を説明します。
＊なお、図 2.2 全体で、正面パネルの青枠内について拡大しています。

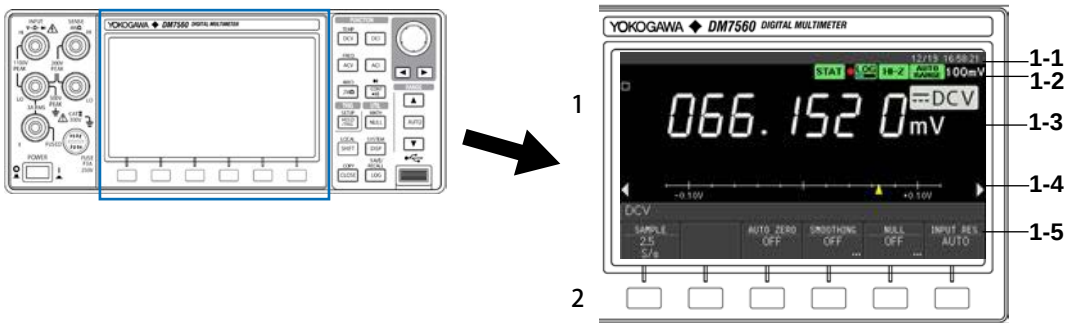


図 2.2 ディスプレイ部

表 2.2 ディスプレイ部の表示内容

No.	名称	表示内容と機能 (概要)	参照先
1	液晶画面	液晶画面は 4.3 型のカラー LCD(LED バックライト) です。画面内は上から下記内容を表示します。 1-1 メッセージ、ヘッダーの情報 1-2 アナンシエータ (複数インジケータ)、レンジ 1-3 プライマリディスプレイ ： メインの各ファンクションの測定結果 サンプリングインジケータ 1-4 セカンダリディスプレイ ： サブの各ファンクションの測定結果、 各種演算結果、ヒストグラム情報、カーソル測定結果 1-5 メニュー ： 各ファンクション、TRIG & UTILITY 部の各種機能の内容を設定します。	2.3 節
2	メニューキー	液晶画面の下には設定メニューの横方向の区画に対応したメニューキー (本書では、M1 ～ M6 キーと表記) が配置されています。キーを押すことで、メニュー項目を選択、実行したり、下位階層のサブメニューを開いたりできます。	—

2.1.2 入力端子部

図 2.3 に正面パネルの入力端子部を示し、表 2.3 で各部の名称と機能を説明します。

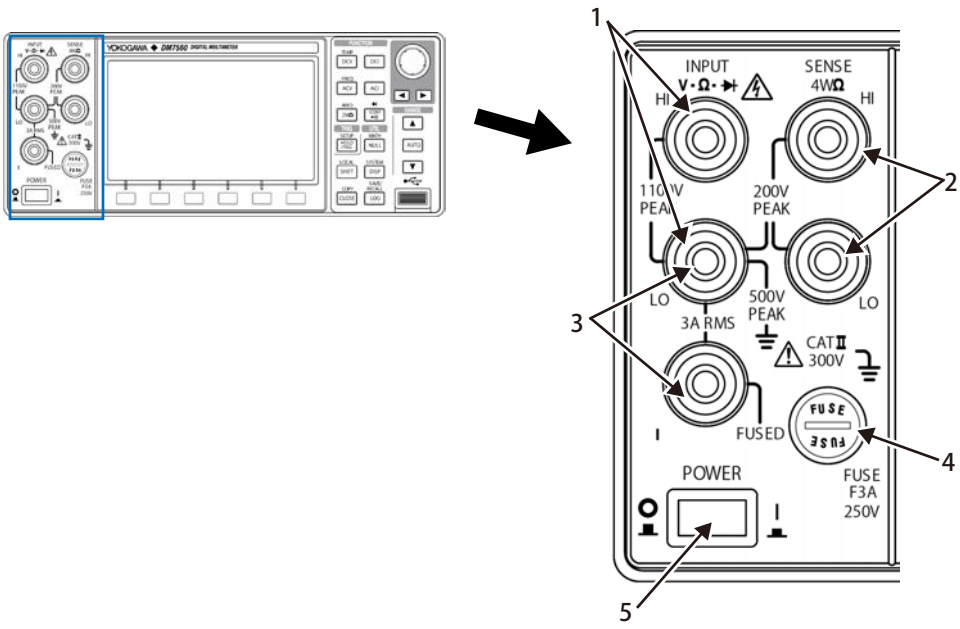


図 2.3 入力端子部

表 2.3 入力端子部

No.	名称	表示内容と機能 (概要)	参照先
1	INPUT V・Ω・⏭ HI-LO 入力端子	電圧測定 (DCV、ACV)、抵抗測定 (2WΩ)、 温度測定 (TEMP)、ダイオード測定 (⏭)、導通テスト (CONT) するときの入力端子です。 付属のテストリード (赤、黒の 2 本組) やバナナ端子を接続します。	4.1 節 4.3 節
2	SENSE 4WΩ HI-LO 入力端子	抵抗測定 (4WΩ)、温度測定 (TEMP、RTD-4Wire) するときに使用します。 ・最大許容入力：全レンジで、200 Vpeak	4.1 節 4.3.6 項 4.3.9 項
3	I-LO 入力端子	電流測定 (DCI、ACI) するときの入力端子です。 ・最大許容入力：3 A DC or rms (連続) /250 V(開放電圧)	4.1 節 4.3.3 項 4.3.4 項
4	FUSE	電流測定 (DCI、ACI) ときの過大電流防止のためヒューズが搭載されています。 ・ヒューズ仕様：F3A 、250 V 本体内収納の 1 個の他に、ヒューズ 2 個が付属しています。	5.4 節
5	POWER スイッチ	本製品の電源スイッチです。 ・オン：I の状態 (スイッチが押された状態) ・オフ：O の状態 (スイッチが押されていない状態)	IM DM7560-02JA

2.1.3 FUNCTION 部

図 2.4 に正面パネルの FUNCTION 部を示し、表 2.4 で各部の名称と機能を説明します。

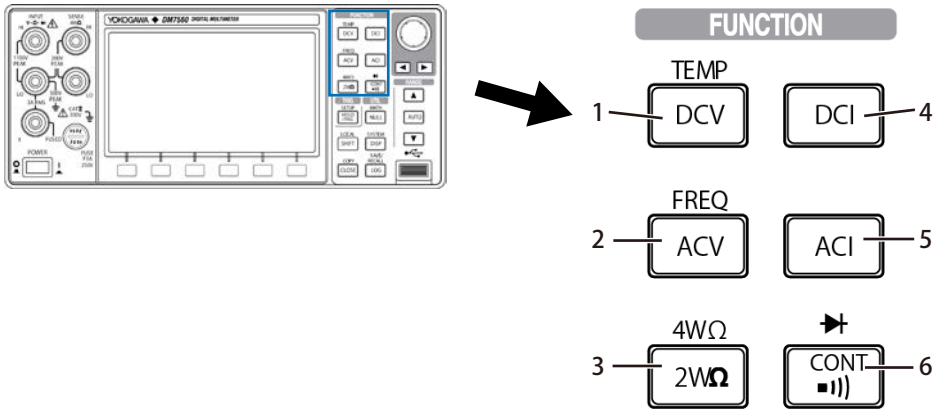


図 2.4 FUNCTION 部

表 2.4 FUNCTION 部の各部の名称と機能

No.	名称	表示内容と機能 (概要)	参照先
1	DCV(TEMP) キー TEMP	・ 直流電圧測定 DCV を選択するキーです。キーを押すと画面下に DCV メニューが開きます。 ・ 温度測定 TEMP を選択するキーでもあります。[SHIFT] キーを押したあと、[DCV] キーを押して選択します。キーを押すと画面下に TEMP メニューが開きます。	4.3.1 項 4.3.9 項
2	ACV(FREQ) キー FREQ	・ 交流電圧測定を選択するキーです。キーを押すと画面下に ACV メニューが開きます。 ・ 周波数測定を選択するキーでもあります。[SHIFT] キーを押したあと、[ACV] キーを押して選択します。キーを押すと画面下に FREQ メニューが開きます。	4.3.2 項 4.3.10 項
3	2WΩ(4WΩ) キー 4WΩ	・ 2 端子抵抗測定を選択するキーです。キーを押すと画面下に 2WΩ メニューが開きます。 ・ 4 端子抵抗測定を選択するキーでもあります。[SHIFT] キーを押したあと、[2WΩ] キーを押して選択します。キーを押すと画面下に 4WΩ メニューが開きます。	4.3.5 項 4.3.6 項
4	DCI キー	・ 直流電流測定 を選択するキーです。キーを押すと画面下に DCI メニューが開きます。	4.3.3 項
5	ACI キー	・ 交流電流測定を選択するキーです。キーを押すと画面下に ACI メニューが開きます。	4.3.4 項
6	CONT(⊣◀) キー ⊣◀	・ 導通テストを選択するキーです。キーを押すと画面下に CONT メニューが開きます。 ・ ダイオード測定を選択するキーでもあります。[SHIFT] キーを押したあと、[CONT] キーを押して選択します。キーを押すと画面下に DIOD メニューが開きます。	4.3.7 項 4.3.8 項

2.1.4 TRIG & UTILITY 設定部

図 2.5 に正面パネルの TRIG & UTILITY 設定部を示し、次ページの表 2.5 で各部の名称と機能を説明します。

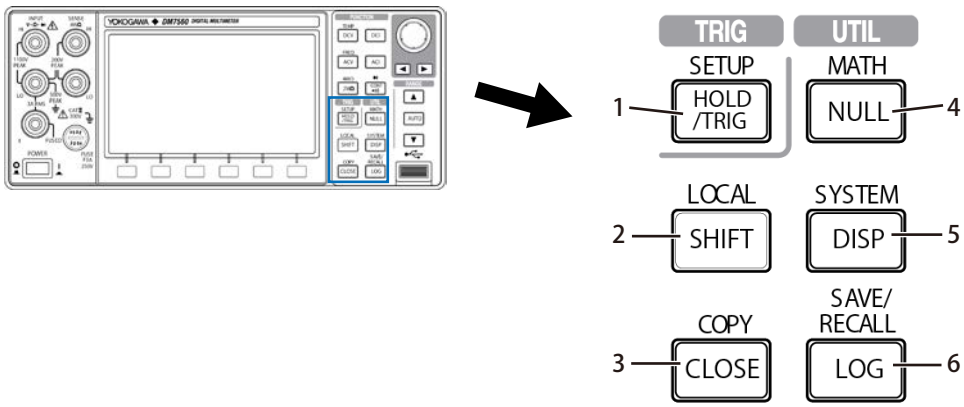


図 2.5 TRIG & UTILITY 設定部

表 2.5 TRIG & UTILITY 設定部の各部の名称と機能

No.	名称	表示内容と機能 (概要)	参照先
1	HOLD/TRIG(SETUP) キー	・ トリガモードが AUTO のときは測定のスタート / ストップの選択、トリガモードが SINGLE のときはマニュアルトリガのためのキーになります。キーを押したときに、画面左上にトリガ動作状態を示すマーク□が点滅すると TRIG 動作状態です。キーを押したときに、画面左上のマークが II になると、HOLD 状態です。	4.4 節
	SETUP	・ トリガ設定 (SETUP) メニューを表示させるキーでもあります。[SHIFT] キーを押したあと、[HOLD/TRIG] キーを押して選択します。キーを押すと画面下に TRIG メニューが開きます。	
2	SHIFT(LOCAL) キー	・ キーを 1 回押すと画面右上にシフト状態のマークが表示され、この状態で再度、キーを押すとシフト状態が解除されます。 ・ [SHIFT] キーを押してシフト状態で該当のキーを押すと、正面パネルの FUNCTION 部、TRIG & UTILITY 設定部にあるキーの上側にある測定機能や設定 (青文字) が有効になります。 ・ 測定画面の切り替えをプライマリディスプレイかセカンダリディスプレイかのどちらに対して行うか選択する機能もあります。	3.2 節
	LOCAL	・ 本製品をリモート制御しているときは、[LOCAL] キーとして動作します。リモート状態から、ローカル状態になり正面パネルのキーが有効になります。	
3	CLOSE(COPY) キー	・ 通常はメニューを閉じるためのキーです。該当のメニュー / サブメニュー・・・と下位階層に進めたあとに押すと、キーを 1 回押すごとに 1 階層戻すことができます。 ・ TRIG & UTILITY 設定部の設定メニュー開いている場合は、一番上位の階層に戻ると、TRIG & UTILITY 設定部の設定メニューが閉じて、現在設定されている FUNCTION メニューに戻ります。	3.2 節
	COPY	・ [SHIFT] キーを押したあと、[CLOSE(COPY)] キーを押すと、画面のハードコピー (HARD COPY) や、最新の測定結果をテキスト形式で USB メモリーに出力できます。	4.5 節
4	NULL(MATH) キー	・ FUNCTION 部の各測定機能内にある NULL 機能 (差分演算機能) の ON/OFF を切り換えるキーです。現在、開いているファンクションに対してのみ有効です。	4.3.1 項 ～ 4.3.6 項
	MATH	・ MATH 演算設定メニューを表示させるキーにもなります。[SHIFT] キーを押したあと [NULL(MATH)] キーを押すと画面下に MATH メニューが開き、設定を変更できます。	4.6 節
5	DISP(SYSTEM) キー	・ DISP 設定メニューを表示させるキーです。キーを押すと、画面下に DISPLAY メニューが開き、設定を変更できます。	4.8 節
	SYSTEM	・ SYSTEM 設定メニューを表示させるキーにもなります。[SHIFT] キーを押したあと、[DISP(SYSTEM)] キーを押すと画面下に SYSTEM メニューが開き、設定を変更できます。	4.5 節
6	LOG(SAVE/RECALL) キー	・ ログ機能の設定メニューを表示させるキーです。キーを押すと画面下に LOG メニューが開き、設定を変更できます。	4.11 節
	SAVE/RECALL	・ 設定条件の保存 / 呼出し機能メニューを表示させるキーにもなります。[SHIFT] キーを押したあと、[LOG(SAVE/RECALL)] キーを押して選択します。キーを押すと画面下に SETUP SAVE/RECALL メニューが開き、設定変更や保存 / 呼出しを実行できます。	4.7 節

2.1.5 ロータリーノブ & RANGE 切換部

図 2.6 に正面パネルのロータリーノブ & RANGE 切換部を示し、次ページの表 2.6 で各部の名称と機能を説明します。

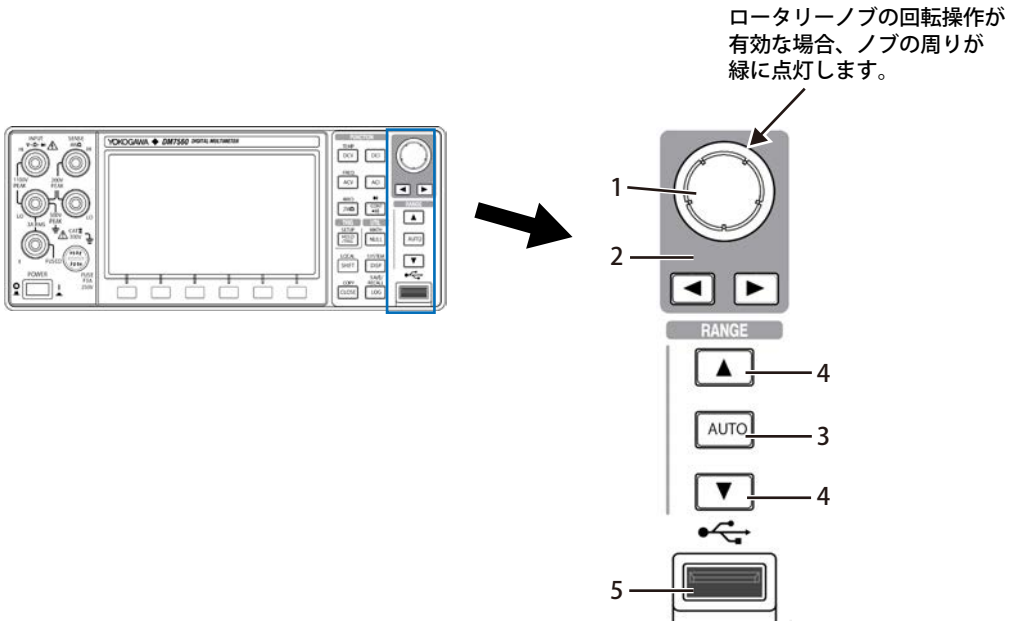


図 2.6 ロータリーノブ & RANGE 切換部

表 2.6 ロータリーノブ & RANGE 切換部の各部の名称と機能

No.	名称	機能 (概要)	参照先
1	ロータリーノブ (スイッチ)	＜ロータリーノブの周りが点灯時＞ ・ 画面メニュー内で、複数の設定項目から 1 つを選択するときに使用します。ノブを左右にどちらかに回すことで選択できます。 例 . ファンクションの SAMPLE(サンプリングレート) の選択 ・ 文字、数値、記号、リストを選択するときにノブを回して設定します。 例 .SETUP SAVE/RECALL メニューで SETUP NAME を設定するとき ＜ロータリーノブの周りが消灯時＞ ・ メニューの最上階層にいる場合にノブを押すと、トレンドチャート、ヒストグラムチャート 、統計データをクリアできます。 ＜ロータリーノブの周りの点灯 / 消灯にかかわらず＞ ・ 画面メニューを 1 つ上位階層に戻すスイッチとしての機能もあります。(2.1.4 項の CLOSE キーと同等な機能) 1 回押すごとに、画面メニューを 1 つの上の階層に戻すことができます。	3.2.2 項
2	矢印キー	＜ロータリーノブの周りが点灯時＞ ・ 文字、数値、記号を選択するときに、カーソル位置を移動できます。 ＜ロータリーノブの周りが消灯時＞ ・通常、プライマリディスプレイ / セカンダリディスプレイの表示内容を DISPLAY キーを押して、DISPLAY メニューで切り換えますが、矢印キーと SHIFT キーを組合せて切り換えることもできます。	3.2 節
3	AUTO キー	・ 各ファンクションで、電圧、電流のレンジを AUTO/MANUAL のレンジに切換えるキーです。キーを 1 回押すごとに画面のアナンシエータに AUTO RANGE/MANUAL RANGE の状態を表示します。 ・ オフラインのトレンドチャート表示時、T カーソルが表示され、T1、T2 カーソル間で統計計算、表示を実施します。T カーソルの移動あとの再計算、表示させるときにこのキーを使用します。	― 4.3 節
4	レンジ切換キー (上方切換 / 下方切換)	・ 各ファンクションで、電圧、電流のレンジをマニュアルで切換えるキーです。上方切換キーで大きいレンジに、下方切換キーで小さいレンジに切換えます。AUTO RANGE の状態でもキーを押すと MANUAL RANGE の状態になり、レンジを切換えることができます。	―
5	USB メモリー接続口	・ USB メモリーを接続します。 画面のハードコピー出力、設定条件の保存 / 呼出し、ログメモリーに保存したデータのエクスポートができます。	4.7 節 4.11 節

2.2 背面パネルの各部名称と機能

図 2.7(a) に本体のみ、オプションなし、図 2.7(b) に本体、/C2+/CMP、図 2.7 (c) に本体、/C1+/CMP の背面パネルを示し、表 2.7 で各部 1 ～ 6 の名称と機能を説明します。

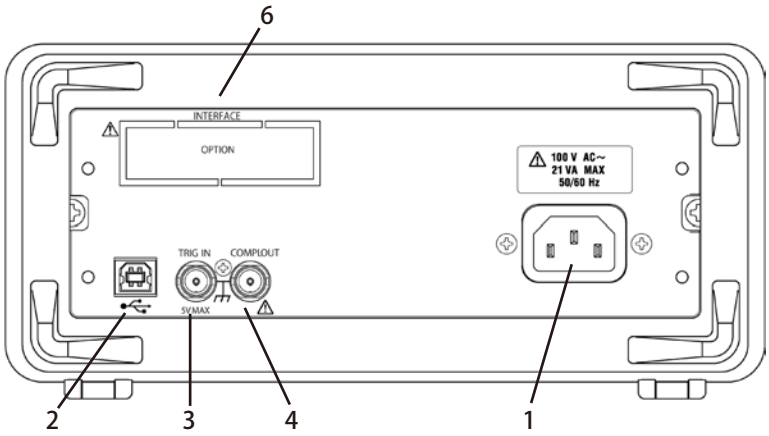


図 2.7(a)　DM7560(本体のみ、オプションなし) の背面パネル

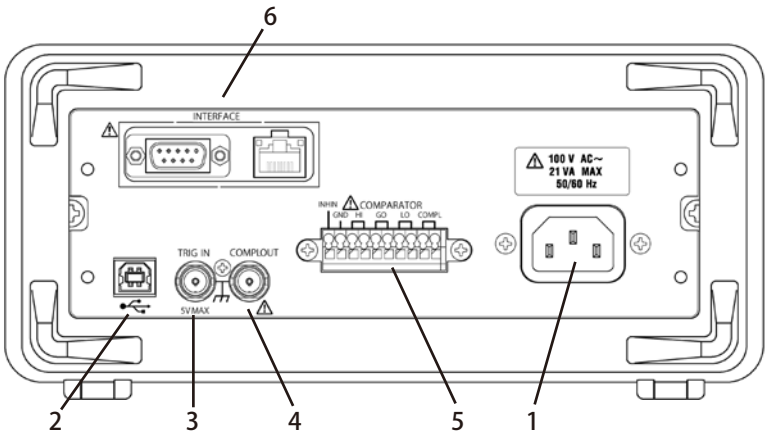


図 2.7(b)　DM7560(本体 +/C2+/CMP) の背面パネル

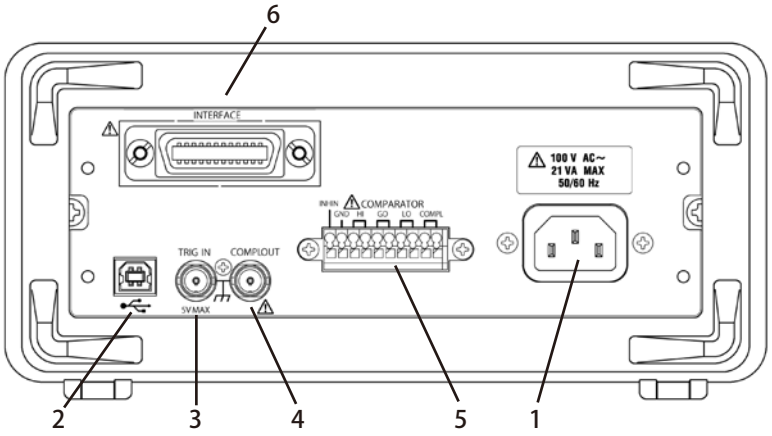


図 2.7(c)　DM7560(本体 +/C1+/CMP) の背面パネル

表 2.7 背面パネルの各部名称と機能

No.	名称	表示内容と機能 (概要)	参照先
1	AC LINE INPUT	・ 電源コード接続用のインレットです。付属の電源コードを使用してください。 ・ 電源仕様は下記いずれかで、インレットの上側に表示してあります。 AC100V/115V/220V/240V ± 10 %、50 Hz/60 Hz 消費電力 (POWER) は 21VA MAX です。	―
2	USB(device) 端子	・ USB インタフェースの接続端子 (TypeB) です。 PC などと接続し、外部からリモートコントロールできます。 規約、コマンド、使用方法などは通信インタフェースユーザーズマニュアルを参照してください。 ・ SYSTEM/REMOTE/INTERFACE メニューで、USB を選択すると使用できます。 仕様については、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の第 4 章「性能」を参照してください。	IM DM7560-17JA (CD 収録) 1.3 節
3	TRIG IN 端子 (BNC)	・ 外部トリガの入力端子です。 TRIG/EXT TRIG メニューで、使用可否とスロープの極性を選択します。 最大許容入力：5 V MAX(H:2.4 Vmin、L:0.9 Vmax) 入力インピーダンス：約 10 kΩ	4.4 節
4	COMPL OUT 出力端子 (コンプリート 出力端子、BNC)	・ 測定完了を示すパルス信号を出力する端子です。本製品と他の機器でタイミングをとる場合に使用できます。 a) TTL レベル出力 (H:2.4 Vmin、L:0.4 Vmax) b) 極性：正論理 ＊ LIMIT 判定が有効のとき、下記 5 の /CMP の中の COMPL と元は同じ信号ですが、ロジック信号を直接出力しているため、5 の信号より早いタイミングで出力されます。	―
5	DIO オプション (/CMP)	・ LIMIT 判定結果の出力やトリガ制御信号の入力が可能です。 (図 2.7(b) 参照) a)Hi/Lo/Go ：LIMIT 判定結果の出力 b)COMPL： コンプリート出力 ＊上記出力は、フォトモスリレー接点出力です。 c)INH IN ：トリガインヒビット信号入力 入力インピーダンス：約 5 kΩ H：2.4 Vmin、L：0.6 Vmax	4.4.2 項 4.6.4 項
6	オプション装着ユニット /C2 オプション、または /C1 オプション	・ 下記 2 種のオプションをどちらか 1 つを装着できます。 どちらのオプションも装着されていない場合は、ふさがれています。 a) LAN & RS-232 インタフェース /C2(図 2.7(b) 参照) b) GP-IB インタフェース /C1(図 2.7(c) 参照)	IM DM7560-17JA (CD 収録)

2.3 画面表示

画面下部に設定メニューが表示され、液晶画面の下側にメニューに対応したメニューキーがあります。

2.3.1 画面構成

本製品の画面構成の典型例を図 2.8(a)、図 2.8(b) に示し、表 2.8 でその名称と表示内容を説明します。

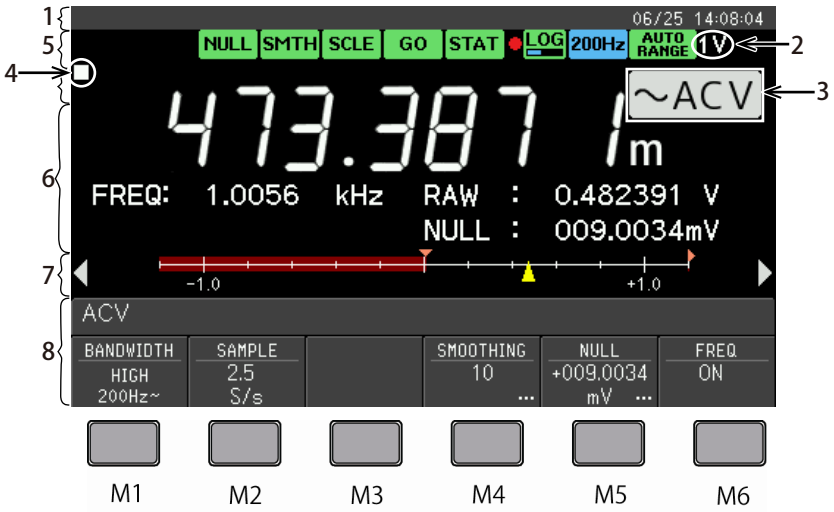


図 2.8(a)　画面表示例 1(PRIMARY:NUMERIC、SECONDARY：ANALOG METER)

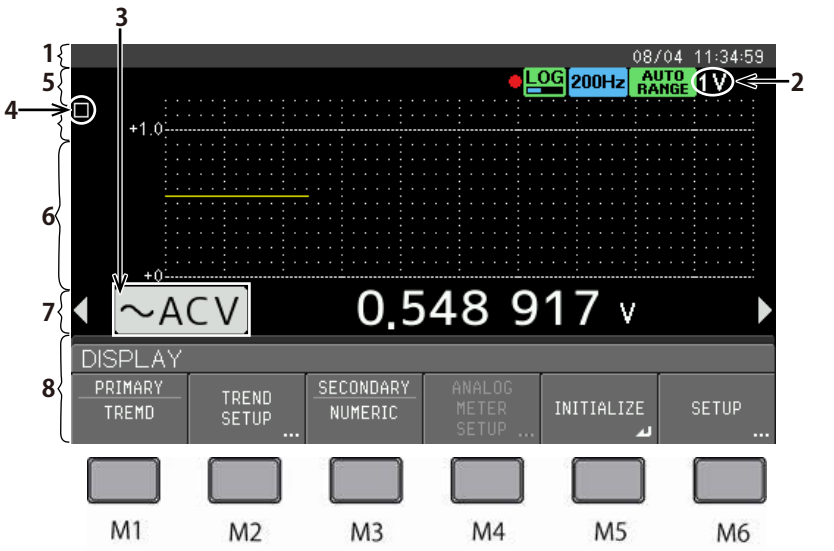


図 2.8(b)　画面表示例 2(PRIMARY:TREND、SECONDARY：NUMERIC)

表 2.8(a) 画面各部の名称と表示内容

No.	名称	表示内容	参照先
1	メッセージ表示領域	・ 画面最上部の左側には、お客様に対してイベント発生を通知するメッセージが表示されます。ここに表示されるメッセージは、一定時間 (約 4 秒) 経過後に自動的にクリアされます。 例 . USB メモリー挿入や引抜の検知メッセージ ・ "USB memory is connected." ・ "USB memory is disconnected." ・ 画面最上部の右側には、表示内容は下記 3 種から選択できます。SYSTEM/SETUP/HEADER メニューで設定します。 ・ OFF ：無表示です。 ・ DATETIME ：月日、時刻を表示します。 ・ SETUPNAME ：設定条件名を表示します。 SETUP SAVE/RECALL/SETUP NAME メニューでは、設定した名称が表示されます。	2.3.5 項 4.5.2 項 4.7 節
2	レンジ表示 (RANGE、楕円の白枠内)	・ 各ファンクションで、測定で使用しているレンジを表示します。 レンジは AUTO RANGE、MANUAL RANGE(上下矢印キー) で設定します。	2.1.5 項
3	ファンクション表示 (□白枠内)	・ FUNCTION 部にあるファンクションキーで選択しているファンクション名を表示します。 ・ DCV：直流電圧測定 ・ DCI：直流電流測定 ・ ACV：交流電圧測定 ・ ACI：交流電流測定 ・ 2WΩ：2 端子抵抗測定 ・ 4WΩ：4 端子抵抗測定 ・ TEMP：温度測定 ・ FREQ：周波数測定 ・ CONT：導通テスト ・ DIOD：ダイオード測定	4.3 節
4	サンプリングインジケータ表示 (円の白枠内)	・ TRIG 設定が AUTO の場合 各ファンクションの SAMPLE(サンプリングレート) の設定に応じて □⇔■のように交互に点滅します。[HOLD] キーを押すとインジケータが ❙❙ になり、HOLD 状態 (❙❙ ：サンプリング停止状態) になります。 ・ TRIG 設定が SINGLE の場合 トリガがかかったときに、サンプル数で設定した回数データを取得している間、点滅し、そのあと HOLD 状態になります。	4.4 節
5	アナンシエータ (複数インジケータの表示領域)	・ 装置の動作状態を示す複数のインジケータから構成されます。同時表示されるインジケータの数は最大で 10 個です。 ・ 表示されるインジケータはファンクションによって異なります。 例 . MATH/STATISTIC メニューで、ON に設定すると STAT のインジケータが表示されます。	2.3.2 項
6	プライマリディスプレイ	・ ファンクションで選択した測定結果をメインで表示する領域です。 DISPLAY/PRIMARY メニューで下記の 5 種から選択し、表示します。 ・ NUMERIC ：測定値、サフィックス、単位で数値表示 ・ TREND ：測定値の時間的な変化をトレンドチャート表示 ・ HISTOGRAM ：測定値の頻度分布をヒストグラムチャート表示 ・ LIMIT ：LIMIT 演算の判定結果をラージサイズでカラー表示 ・ ARC SCALE METER ：円弧状の目盛に針で測定値をアナログ的に指示 ＊通常、上記の方法で表示を選択しますが、SHIFT キーと矢印キーを組合せて、表示を切り換える方法もあります。	2.3.3 項 4.8 節

表 2.8(b) 画面各部の名称と表示内容

No.	名称	表示内容	参照先
7	セカンダリディスプレイ	・ ファンクションで選択した測定結果を補足的に表示する領域です。DISPLAY/SECONDARY メニューで下記の 7 種から選択し、表示できます。ただし、プライマリディスプレイで表示されている形式に対して、セカンダリディスプレイの表示形式は限定されます。(メニューで選択できない形式はグレー表示されます。) ・ NUMERIC ： ファンクションと測定値、サフィックス、単位を表示します。6 のプライマリディスプレイが TREND、または HISTOGRAM のときに選択できます。 ・ ANALOG METER： レンジ範囲を横軸にとり、△マークで測定値を位置表示します。 ・ LIMIT ：LIMIT 演算結果の HIGH/GO/LOW を表示します。LIMIT 判定がオンのときに選択できます。 ・ STATISTIC ： 統計情報を表示します。STATISTIC がオンのときに選択できます。 ・ HISTOGRAM ： 6 のプライマリディスプレイが HISTOGRAM に設定されている場合、BIN に関する 6 種の項目を数値表示します。 ・ CURSOR ： 6 のプライマリディスプレイが HISTOGRAM に設定されている場合、カーソルに関する 4 種の項目を数値表示します。 ・ TREND ： 6 のプライマリディスプレイが TREND に設定されている場合、時間に関する 3 種類の項目を表示します。 ＊通常、上記の方法で表示を選択しますが、SHIFT キーと矢印キーを組合せて、表示を切り換える方法もあります。	2.3.4 項 4.8 節 4.6.4 項
8	メニュー表示部	・ 各ファンクションのメニューや TRIG & UTILITY の設定メニューを表示します。画面下のメニューキーや [CLOSE] キーを押したり、ロータリースイッチを押すと、上位、下位の階層メニューに移行できます。 ・ TRIG & UTILITY の設定メニューは明るいグレーのメニューで、各ファンクションのメニューの上に重ねて表示されます。図 2.8(b) の例では、ACV メニューの上に DISPLAY メニューが重なっています。	2.1.4 項

2.3.2 アナンシエータ

アナンシエータは装置の動作状態を示す複数のインジケータから構成されます。同時表示されるインジケータの数は最大で 10 個です。表示例を図 2.9 に示します。

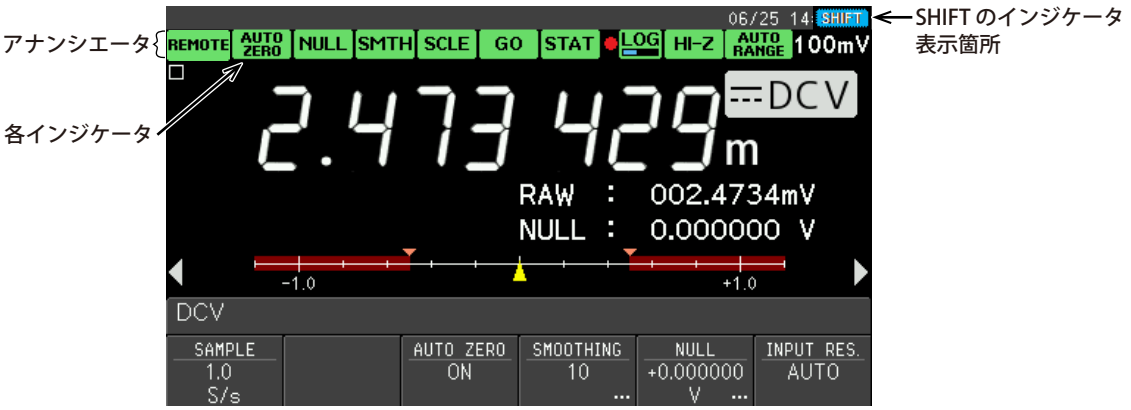


図 2.9 アナンシエータと各種インジケータの表示例

表示されるインジケータはファンクションによって異なります。インジケータの種類とその表示内容、条件の一覧を次ページの表 2.9 に示します。

表 2.9 インジケータと表示内容

種類	動作と表示	インジケータ表示とその条件
AUTO RANGE	測定レンジがオートかマニュアルでの切換の状態を示します。	・AUTO RANGE ： オートレンジ ・MANUAL RANGE ： マニュアルレンジ
IMPEDANCE (DCV) BANDWIDTH (ACV、ACI、FREQ)	DCV の入力インピーダンスの状態を示します。 ACV、ACI の BANDWIDTH(AC フィルタ) の設定状態を表示します。 FREQ のとき表示は 20 Hz 固定です。	・HI-Z ： ハイインピーダンス ・10MΩ ： 10MΩ ・20Hz ： BANDWIDTH が MID に設定 ・200Hz ： BANDWIDTH が HIGH に設定
STATISTIC	統計演算のオン / オフを表示します。	・STAT ： 統計演算オン ・非表示 ： 統計演算オフ
AUTO ZERO	オートゼロのオン / オフを示します。	・AUTO ZERO ： オートゼロオン ・非表示 ： オートゼロオフ
NULL	Null 演算のオン / オフを示します。	・NULL ： Null 演算オン ・非表示 ： Null 演算オフ
SMOOTHING	SMOOTHING 演算のオン / オフを示します。	・SMTH ： SMOOTHING 演算オン ・非表示 ： SMOOTHING 演算オフ
MATH	MATH 演算の種別を示します。	・dB ： dBm/dBV 演算オン ・SCLE ： Scaling 演算オン ・非表示 ： Math 演算オフ
LIMIT	LIMIT 演算結果を示します。	・GO ： LOW ≦ 測定結果 ≦ HIGH ・HIGH ： HIGH < 測定結果 ・LOW ： 測定結果 < LOW ・--- ： 取得データがない状態 ・非表示 ： LIMIT 演算オフ
LOG	ログ機能の状態を示します。	＜ NORMAL モード時＞ (ログ機能は常に実行状態) ・LOG ： LOG メモリーが空 ・LOG ： LOG メモリーに空き領域あり ・LOG ： LOG メモリーに空き領域なし ＜ BULK モード時＞ ・非表示 ： ログ停止状態、LOG メモリーが空 ・LOG ： ログ停止状態、LOG メモリーに空き領域あり ・LOG ： ログ停止状態、LOG メモリーに空き領域なし ・LOG ： ログ実行状態、LOG メモリーに空き領域あり ・LOG ： ログ実行状態 、LOG メモリーに空き領域なし
REMOTE / USB 連続書き込み	リモート制御の状態 (リモート / ローカル) を示します。 またローカル状態においては、VALUE TO USBMEM 機能 (CONTINUOUS モード) による、USB 連続書き込み機能の状態を示します	・非表示 ： ローカル状態 、USB 連続書き込み機能 OFF ・ ： ローカル状態、USB 連続書き込み機能 ON ・REMOTE ： リモート状態

＊ 1. 上表のインジケータは BACKGROUND：BLACK(背景：黒色) の場合です。
BACKGROUND：WHITE(背景：白色) の場合は文字部分が白抜きになります。

2.3.3 プライマリディスプレイ

ファンクションで選択した測定結果をメインで表示する領域です。
表示形式には NUMERIC、TREND CHART、HISTOGRAM CHART、LIMIT、ARC SCALE METER の 5 種があり、任意に切換えて使用できます。(切換え方法は 4.8 節を参照してください。)
図 2.10 に NUMERIC 表示例を示します。NUMERIC、TREND CHART、HISTOGRAM CHART、LIMIT、ARC SCALE METER の各表示の詳細については、2.3.3.1 項～ 2.3.3.5 項で説明します。

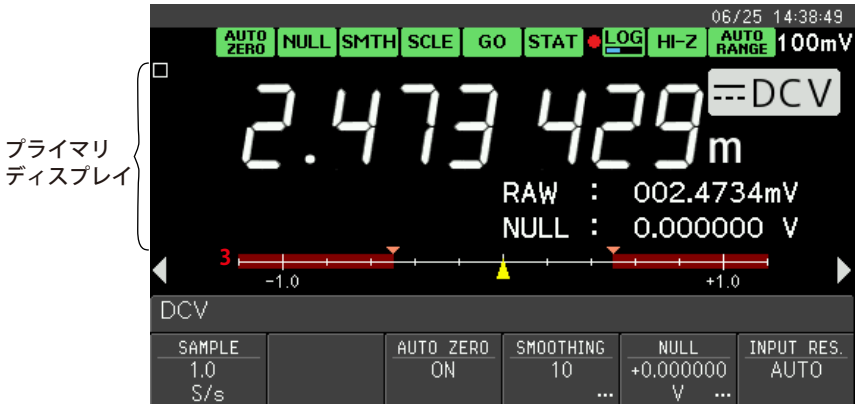


図 2.10 プライマリディスプレイの表示例

2.3.3.1 NUMERIC 表示

図 2.11(a) ～ (d) に NUMERIC の表示例を示します。

フォントサイズ (FONT SIZE) が NORMAL の場合

図 2.11(a) NUMERIC(FONT：7SEG) 表示例

図 2.11(b) NUMERIC(FONT：NORMAL) 表示例

副測定結果には、主測定結果に付随する数値情報が表示されます。表示される項目に対して、対応可能なファンクションとその表示内容を表 2.10 に示します。

表 2.10 副測定結果の表示内容

表示項目	対応ファンクション	表示内容
RAW	全ファンクション	NULL、または MATH 演算 (dB/SCALING) がオンのとき、演算前の生データを表示します。 ＊ RAW データは SMOOTHING 演算後のデータです。
NULL	CONT、DIODE 以外のファンクション	NULL 演算オン時、NULL 値を表示します。
ACV	FREQ ファンクションのみ	ACV の電圧値を表示します。
FREQ	ACV ファンクションのみ	周波数を表示します。
CONT	CONT ファンクションのみ	導通テストの、SHORT 状態を表示します。

フォントサイズ (FONT SIZE) が LARGE の場合

図 2.11(c)　NUMERIC(FONT：7SEG) 表示例

図 2.11(d)　NUMERIC(FONT：NORMAL) 表示例

主測定結果には、測定値 (数値、測定結果)、ファンクションと測定値のサフィックス、単位が表示されます。

2.3.3.2 トレンドチャート表示

図 2.12 にトレンドチャートの表示例を示します。

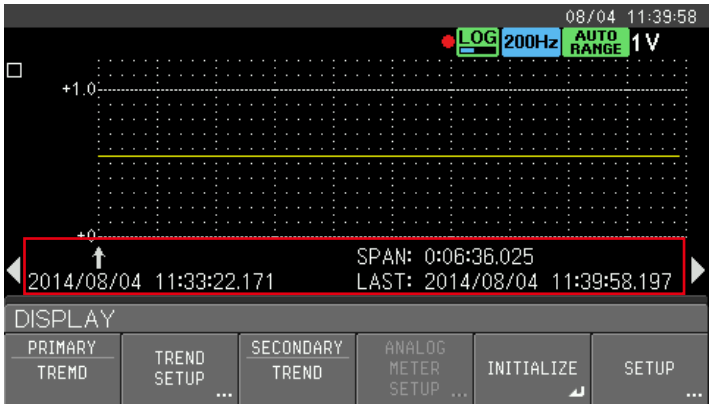


図 2.12 トレンドチャートの表示例

- ↑ ：チャートに表示されている先頭データが得られた日付、時刻を表示
- SPAN ：測定開始時刻からの経過時間を表示
- LAST ：最新の測定結果が得られた日付、時刻を表示

＊オフラインレンドチャート表示については、4.9.2 項を参照してください。

2.3.3.3 ヒストグラムチャート表示

図 2.13 にヒストグラムチャートの表示例を示します。
＊本項内のビンについては、4.10.1 項を参照してください。

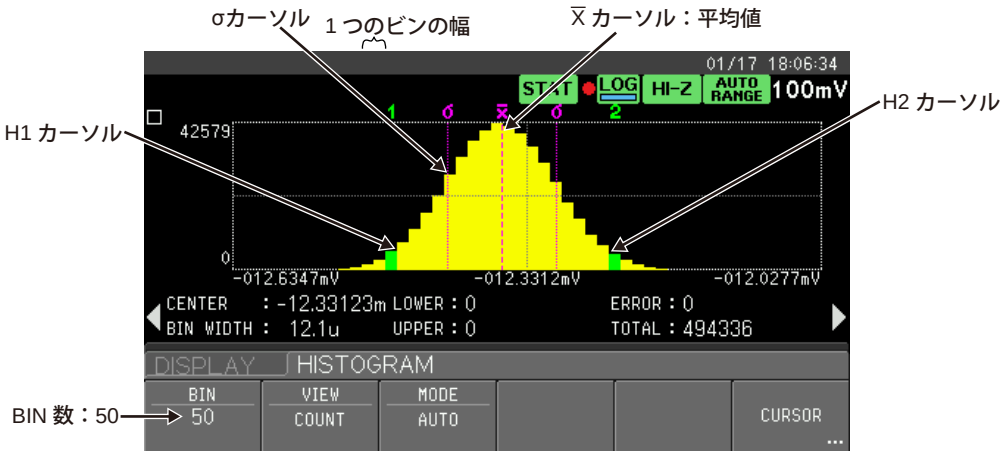


図 2.13 ヒストグラムチャートの表示例

プライマリディスプレイがヒストグラムチャート表示のとき、セカンダリディスプレイにヒストグラム情報を表示できます。表示される内容は下記のとおりです。

- CENTER ：ヒストグラム表示の中央の測定値 (電圧、電流、抵抗など)
- BIN WIDTH ：1 つのビンの幅 (上図参照)
- LOWER ：測定値がヒストグラム範囲の下限値に満たないデータ数
- UPPER ：測定値がヒストグラム範囲の上限値を超えたデータ数
- ERROR ：エラーデータ※の数
  ※エラーデータは、オーバーロード、オーバーフロー等、統計演算の対象として無効なデータで、総データ数には含まれません。
- TOTAL ：総データ数

またセカンダリディスプレイには、ビンを指定する 2 つの H カーソル (H1、H2) を用いて、ヒストグラムの詳細な情報も表示できます。H カーソルで指定されたビンは、上図のように緑色で描画されます。

- H1、H2 値 ：各 H カーソルで指定されたビンの測定値範囲と度数を表示します。
- H1 to H2 値 ：上図内、H1 カーソルと H2 カーソルで指定した 2 つのビンに挟まれた範囲の、幅と度数の和を表示します。さらにその度数の和が、全測定値の中に占める割合を ( ) 内に % 表示します。

さらに統計演算が ON の場合は、頻度分布図の上に X カーソルと σ カーソルが表示されます。

- X カーソル ：平均値の位置にカーソル (点線) が表示されます。
- σ カーソル ：平均値から標準偏差だけ離れた位置にカーソル (実線) が表示されます。σ はメニューから 1σ ～ 6σ の範囲で選択できます。

＊オフラインヒストグラムチャート表示については、4.10.2 項を参照してください。

2.3.3.4 LIMIT 表示

図 2.14(a) ～ (d) にプライマリディスプレイに LIMIT の判定結果を表示した例を示します。

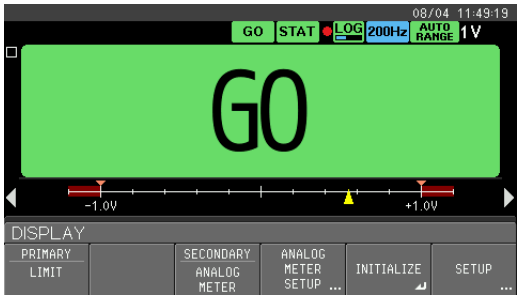


図 2.14(a) LIMIT 判定結果の表示例 (GO の場合)

図 2.14(b) LIMIT 判定結果の表示例 (HIGH の場合)

図 2.14(c) LIMIT 判定結果の表示例 (LOWの場合)

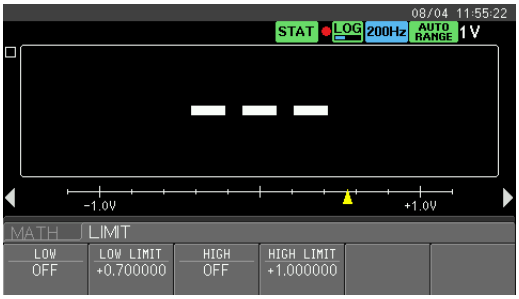


図 2.14(d) LIMIT 判定結果の表示例 (" ― ― ― " の場合)

MATH メニューの LIMIT 演算の HIGH、LOW が有効、かつ、DISPLAY メニューの PRIMARY で LIMIT を選択すると、図 2.14(a)、(b)、(c) のような判定結果を表示します。
プライマリディスプレイでの判定結果は、視認性を高めるため、セカンダリディスプレイより大きく表示されます。

- プライマリディスプレイの表示項目
  - 判定結果の表示：HIGH/LOW/GO/" ― ― ― " 表示
    ＊各判定結果の表示条件などの詳細は 4.6.4 項を参照してください。
  - サンプリングインジケータ
    注 1) NULL 演算がオン、FREQ をオンに設定していても、NULL 値、RAW 値、周波数を表示しません。
    注 2) ファンクションのアイコンは表示されません。ただし、セカンダリディスプレイに NUMERIC が選択されている場合は、セカンダリディスプレイの左側に小さく表示されます
- 判定結果の表示色
  - HIGH、LOW：赤
  - GO：緑

＊ LIMIT 演算については、4.6.4 項を参照してください。プライマリディスプレイでの LIMIT 表示の設定については、4.8 節をを参照してください。

2.3.3.5 ARC SCALE METER 表示

図 2.15 にプライマリディスプレイに ARC SCALE METER を表示した例を示します。

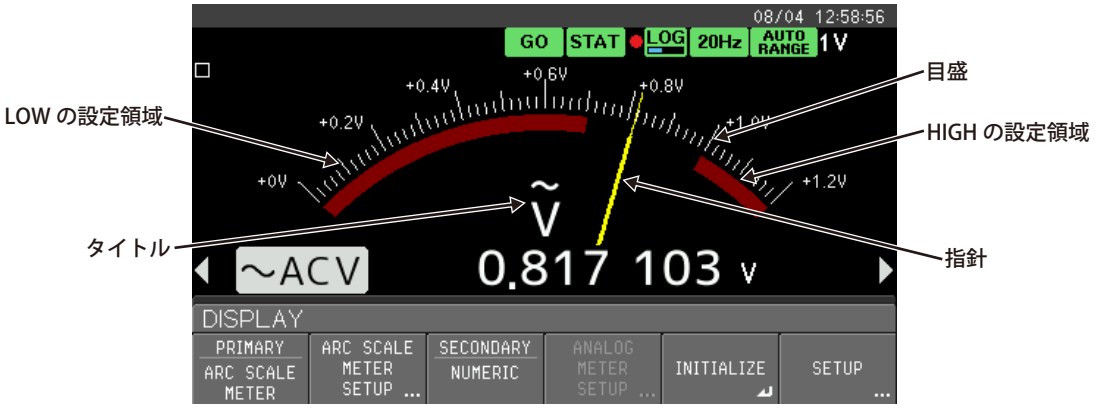


図 2.15 ARC SCALE METER の表示例

DISPLAY メニューの PRIMARY で ARC SCALE METER を選択すると、図 2.15 のような ARC SCALE METER が表示されます。
ARC SCALE METER は円弧上の目盛に指針で測定値が指示されます。

- プライマリディスプレイの表示項目
  - 円弧状の目盛
  - 指針
  - TITLE(タイトル)
    下記の 1 ～ 3 のうち 1 項目を選択し、液晶画面の中央に表示します。
    1) UNIT ：ファンクションの単位
    2) BLANK ：非表示
    3) TEXT ：文字、数字、記号で 8 文字まで設定可
  - LIMIT 演算の HIGH/LOW の設定領域を、赤色の円弧状帯で表示

スケールは DISPLAY/ARC SCALE METER SETUP メニューにて、AUTO/FULL SCALE/MANUAL(レンジとオフセットを指定)/LOG(最大値と最小値) で選択し、設定できます。表示例のように、LIMIT 領域 (図 2.15 の赤色の部分) を表示できます。

＊プライマリディスプレイでの ARC SCALE METER 表示の設定については、4.8.2 項をを参照してください。

2.3.4 セカンダリディスプレイ

プライマリディスプレイに表示されない情報を補足的に表示する領域です。

DISPLAY/SECONDARY メニュー (あるいは［SHIFT］キー、矢印キー) で表示する情報を選択します。(切換え方法は 4.8 節、または 3.4.2.2 項を参照)
表示例を図 2.16 に示します。

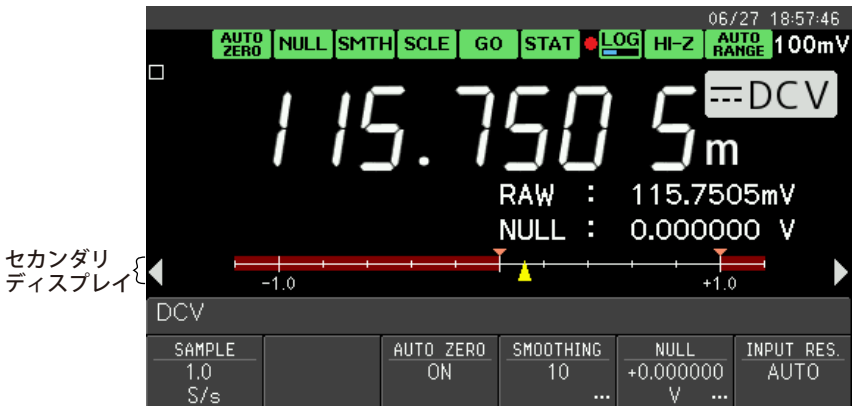


図 2.16 セカンダリディスプレイの表示例

表示形式については、以降の 2.3.4.1 項～ 2.3.4.4 項で説明します。

2.3.4.1 ANALOG METER(アナログメーター) 表示

表示例を図 2.17 に示します。

図 2.17 アナログメーターの表示例

アナログメーターは、最新の測定値を、横軸上の△マークで表示します。
スケールは DISPLAY/ANALOG METER SETUP メニューの AUTO/FULL SCALE/MANUAL(レンジとオフセットを指定)/LOG(最大値と最小値) で選択すると設定できます。表示例のように、LIMIT 領域 (図 2.17 の赤色の部分) を表示できます。

2.3.4.2 LIMIT 演算結果表示

表示例を図 2.18 に示します。

図 2.18 LIMIT 演算結果の表示例

演算結果の HIGH/GO/LOW を表示します。3 つの表示内容は下記になります。HIGH LIMIT 値、LOW LIMIT 値は MATH/LIMIT メニューで設定します (4.6.4 項参照)。

- HIGH : 測定値 > HIGH LIMIT 値 の場合
- GO : HIGH LIMIT 値 ≧ 測定値 ≧ LOW LIMIT 値 の場合
- LOW : LOW LIMIT 値 > 測定値 の場合
- " ーーー ": 測定値がオーバーロード、オーバーフローなど、LIMIT 演算の対象として無効な場合

2.3.4.3 STATISTIC(統計情報) 表示

表示例を図 2.19 に示します。

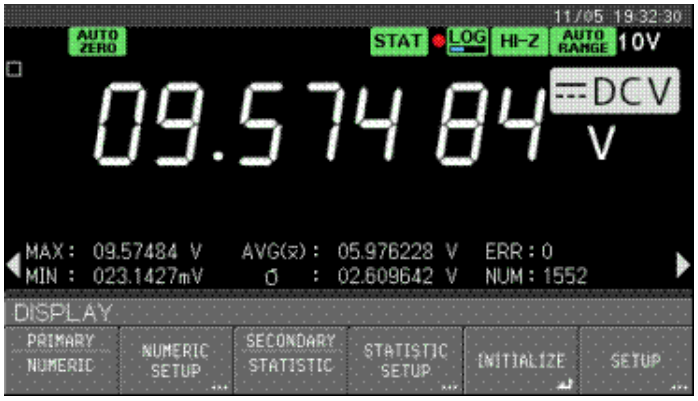


図 2.19 STATISTIC 演算結果の表示例

統計情報の表示内容は下記になります。

- MAX : 最大値
- MIN : 最小値
- AVG : 平均値
- σ : 標準偏差 (1σ ～ 6σ の範囲で選択可能)
- ERR : エラーデータ※の数

  ※ エラーデータは、オーバーロード、オーバーフロー等、統計演算の対象として無効なデータで、サンプル数には含まれません。
- NUM : サンプル数

2.3.4.4 NUMERIC(数値) 表示

表示例を図 2.20 に示します。

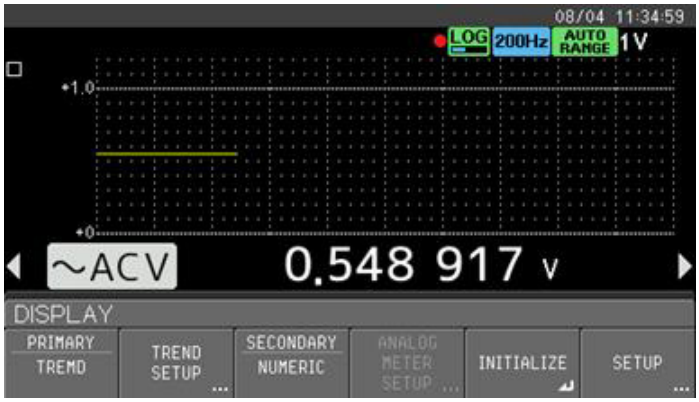


図 2.20 NUMERIC(数値) の表示例

プライマリディスプレイの 5 種のうち、NUMERIC 表示以外のとき、表示できます。表示例のようにファンクションアイコン、測定値、単位を表示します。

2.3.5 メッセージの表示

本製品の液晶画面の最上部に表 2.11(a)、(b) のメッセージが表示されます。
USB メモリーや内部メモリーへの出力 (保存時、書込み時) でエラーが発生した場合は、表 2.11(a) のエラーメッセージが表示されます。

表 2.11(a) エラーメッセージと表示内容

エラーメッセージ	表示内容 (条件、要因など)	処置
Error: No result	測定結果がないとき	・ 測定を実行してください。
Error: No USB memory	USB メモリーが未装着のとき	・ USB メモリーを挿入してください。
Error: Disk full	USB メモリーの容量がいっぱいで出力できないとき	・ USB メモリーの容量をあけるか、USB メモリーを交換してください。
Error: File access	USB メモリーへのアクセスエラー	・ USB メモリーの読込み / 書込みの禁止を解除してください。 ・ 適切なディレクトリ (フォルダ名)、ファイルがあることを確認してください。
Error: Read-only file	読込み専用ファイルに書込もうとしたとき	・ ファイルの属性を書き込み可能に変更するか、別のファイル名を指定してください。

キー操作により、表 2.11(b) のステータスメッセージが表示されます。

表 2.11(b) ステータスメッセージと表示内容

ステータスメッセージ	表示内容 (条件、要因など)
Acquisition buffer initialized.	トレンドやヒストグラムなどの内部データバッファがクリアされたとき
Remote setup saved. Reboot now.	リモートの設定パラメータ変更により、電源再投入が必要になったとき
・ Line frequency update completed. ・ Line frequency update failed.	・ 手動で電源周波数の検出を行ったとき ・ 電源周波数の検出に失敗したとき
Screen image was dumped to " ファイル名 "	画面のハードコピーを行っているとき
"Measured value appended to " ファイル名 ""	VALUE TO USBMEM 機能 (ONE TIME モード) によって最新測定結果をテキスト化して USB メモリーに出力したとき
Don't remove USB memory.	VALUE TO USBMEM 機能 (CONTINUOUS モード) による USB 連続書き込み機能の実行中、このメッセージが点滅します。
Setup initialization completed.	設定条件の初期化が完了したとき
Reading from USB → Erasing ... → Writing in flash → Verifying ... → Checking flash	ファームウェアのヴァージョンアップを実行中のとき各フェーズでメッセージが変化します。
CAL data saved to flash ROM.	校正データを内部のフラッシュメモリーに保存したとき
Log data deleted.	LOG メニュー /CLEAR LOG メニュー操作により、LOG メモリーのデータをクリアしたとき
Log data exported to " ファイル名 "	LOG メモリーの内容を USB メモリーに書込んだとき
Setup saved to " ファイル名 ".	設定条件が保存されたとき
Setup recalled from " ファイル名 "	設定条件が呼び出されたとき
Default setting recalled.	工場出荷時の設定条件が呼び出されたとき
Log data empty, ENTER OFFLINE BROWSE disabled.	ENTER OFFLINE BROWSE メニュー実行時、ログデータが空の場合にこのメッセージが表示され、オフライン状態になりません。
This operation isn't enable while in offline browse.	オフラインブラウズ状態において、オフラインブラウズ状態では行えない操作をしたとき、このメッセージが表示され、操作が無効になります。
This operation isn't enable while in bulk- logging.	バルクログ測定実行中、[STOP LOG] キー以外の操作をしたとき、このメッセージが表示され、操作が無効になります。
Can't start while EXT TRIG is disabled.	外部トリガ設定が無効で、停止イベントが "EXT TRIG" のとき
Can't start while both HIGH and LOW LIMIT are OFF.	リミット演算の HIGH/LOW ともに OFF で、停止イベントが "LIMIT-GO"、または "LIMIT-NOGO" のとき
Can't start while HIGH LIMIT is OFF.	リミット演算の HIGH が OFF で、停止イベントが "LIMIT - HIGH" のとき
Can't start while LOW LIMIT is OFF.	リミット演算の LOW が OFF で、停止イベントが "LIMIT - LOW" のとき
MANUAL settings are updated.	APPLY TO MANUAL で MANUAL モード設定値への反映に成功したとき
Can't apply to MANUAL settings while no data.	APPLY TO MANUAL で MANUAL モード設定値への反映に失敗したとき 例) 現在の測定ファンクションで、測定を一度も行っていない、または測定値をクリアしたときに、APPLY TO MANUAL を実行した場合など
Calculating…	オフラインブラウズ状態において、STATISTIC 演算の再計算を行っているとき

3.1　知っておきたい設定

本製品を使用する前に、以下の節の設定内容をあらかじめ設定しておくと使いやすくなります。

3.1.1　画面に関する設定

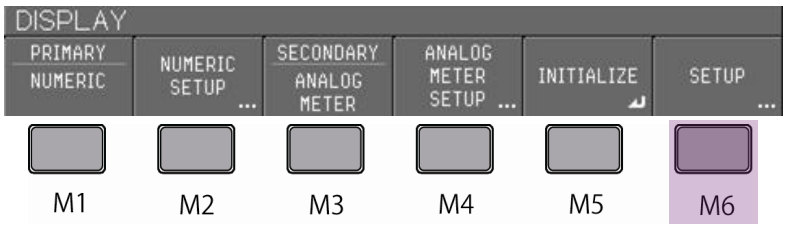
本製品を購入後、最初に電源を投入したとき、各設定は DEFAULT(工場出荷設定) の状態になっています。お客様の使用環境や好みにより画面に関する設定を変更できます。

図 3.1　起動時の画面表示例

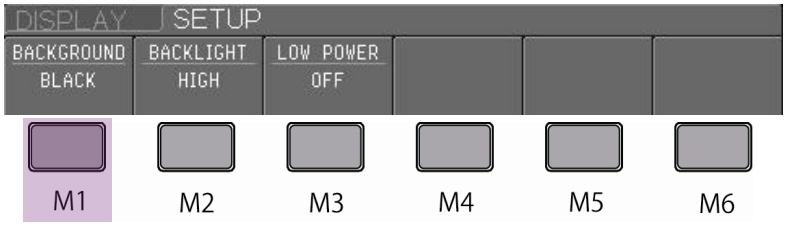
例として、デフォルト設定の内容から、BACKGROUND：WHITE、BACKLIGHT：LOW、LOW POWER：5 minute の設定内容にに変更する手順を示します。(設定の必要がなければ、変更する必要はありません。)

- BACKGROUND：画面の背景色 WHITE(白)、BLACK(黒：デフォルト設定) のどちらかを選択できます。
- BACKLIGHT：液晶画面のバックライトの輝度を LOW(低)、HIGH(高：デフォルト設定) のどちらかを選択します。
- LOW POWER：下記の設定時間の間、キー操作をしないと LOW POWER モードになり、画面が消えます。OFF(デフォルト設定)、1、5、10、30、60 minute(分) から選択できます。

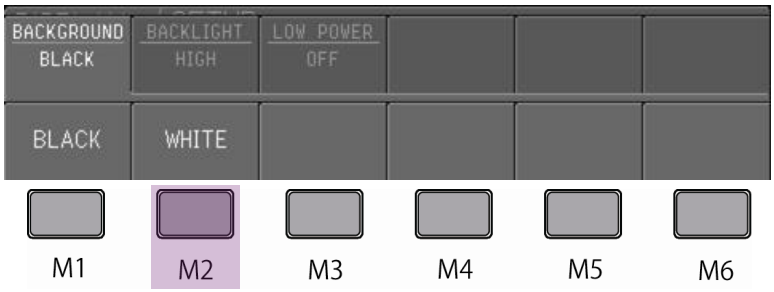
1　［DISP］キーを押します。下記のように DISPLAY メニューが開きます。



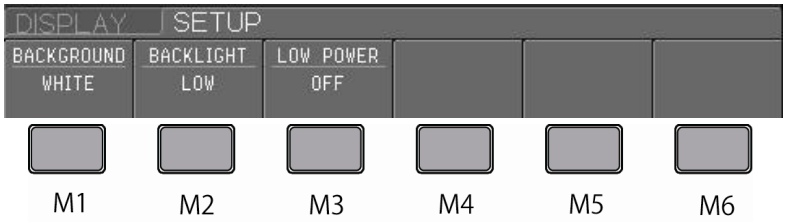
2　*1* で M6 キーを押し、SETUP サブメニューを選択します。下図の SETUP サブメニューが開きます。BACKGROUND(背景色) を白にするにため、M1 キーを押します。



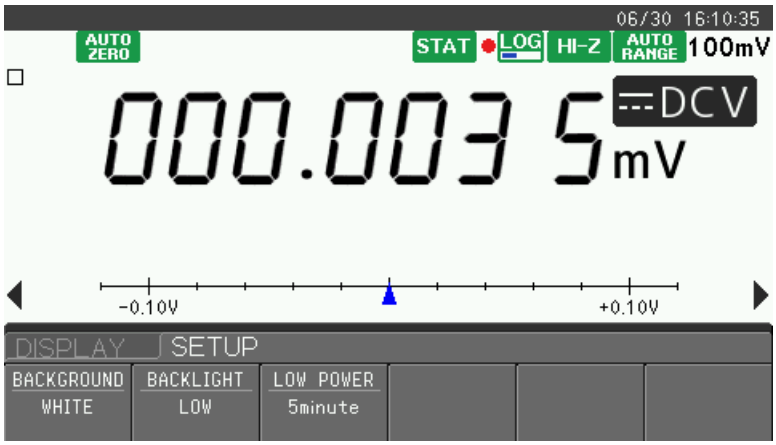
3 下図のように BACKGROUND サブメニューが開きます。WHITE の M2 キーを押します。



4 下図のように BACKGROUND：WHITE に設定できます。



5 以降、BACKLIGHT、LOW POWER についても上記 1 ～ 4 と同様の手順にて選択します。
下図のように各設定が BACKGROUND：WHITE、BACKLIGHT：LOW、LOW POWER：5 minute になり、画面の背景色が WHITE に変更されています。

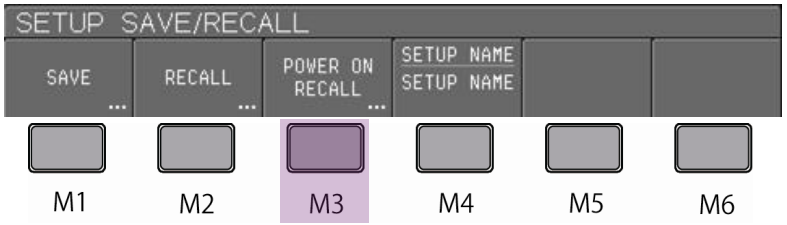


3.1.2 電源投入時の設定

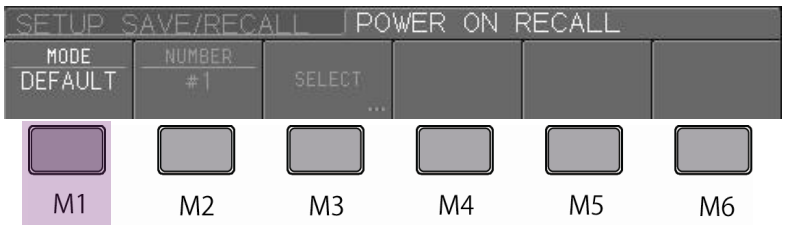
購入時の設定のままでは、電源を投入するたびにデフォルト設定の状態で立ち上がります。下記の設定を行うと、電源を遮断したときの設定内容で立ち上がります。詳細は 4.7 節を参照してください。

SETUP SAVE/RECALL/POWER ON RECALL メニューで、MODE：LAST に変更する手順を示します。

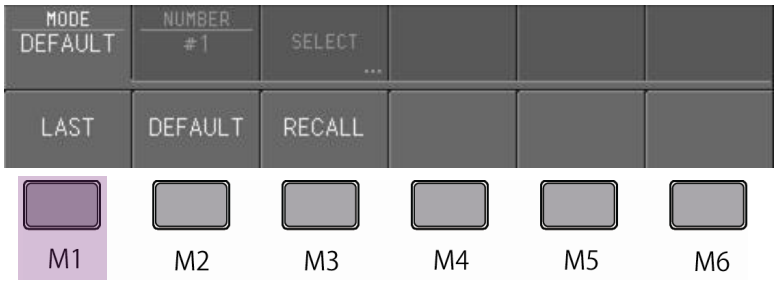
1 ［SHIFT］→［LOG(SAVE/RECALL)］キーを押します。下図 SETUP SAVE/RECALL メニューが 開きます。



2 *1* の SETUP SAVE/RECALL メニューで、M3 キーを押して、POWER ON RECALL メニューを 選択します。下図 POWER ON RECALL メニューが開きます。



3 *2* の POWER ON RECALL メニューで、M1 キーを押して MODE メニューを選択します。下図 MODE メニューが開きます。



4 *3* の MODE メニューで、M1 キーを押して、MODE：LAST を選択します。下図のように MODE：LAST に設定できます。この設定では、電源投入時に最後の設定条件で起動します。

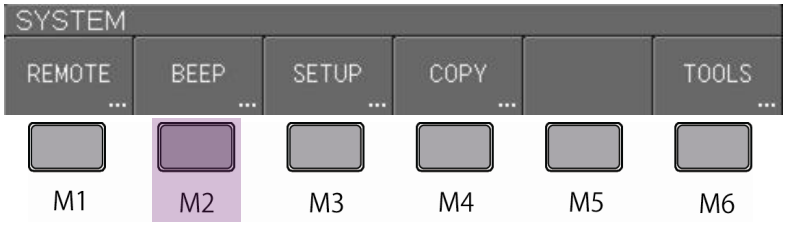
3.1.3 システム設定

本製品を使用する上で、SYSTEM メニュー ([SHIFT] → [DISP(SYSTEM)] キー) の内容を設定しておくと便利です。
システム設定 (SYSTEM) の詳細については、4.5 節を参照してください。

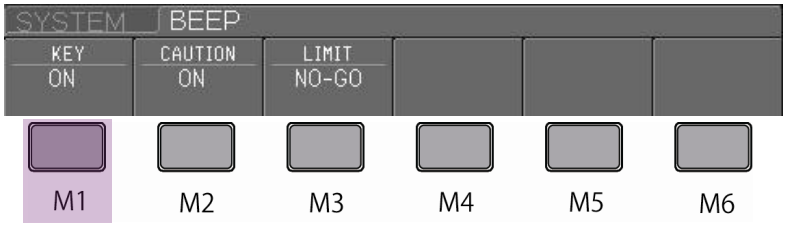
- **SYSTEM/BEEP メニュー**
  - KEY　：キーを押したときに発する音のオン (デフォルト設定)/ オフ

KEY を押したときに発する音の設定 (ON ⇒ OFF)

1 [SHIFT] → [DISP(SYSTEM)] キーを押します。下図のように SYSTEM メニューが 開きます。



2 *1* の SYSTEM メニューで M2 キーを押して、BEEP メニューを選択します。下図の BEEP メニューが開きます。



3 *2* の BEEP メニューで M1 キーを押して、KEY メニューを OFF にします。下図のように KEY：OFF になり、正面パネルの各キーを押しても、音が鳴らなくなります。

3.1.4 設定条件の保存 / 呼出

お客様の目的とする測定に合わせて設定した設定条件を、ひとまとまりの設定条件として内部メモリーや USB メモリーに保存できます。設定条件を保存しておけば、測定目的に応じた設定条件をすぐに呼び出すことができます。

Note

セーブ / リコール対象の設定内容については 4.12 節、表 4.1(a) ～ (c) を参照してください。
4.12 節、表 4.2 にあるセーブ / リコール対象外の設定内容は保存できません。

保存した測定に関する設定条件は SETUP SAVE/RECALL/SAVE、または RECALL/SELECT メニューにて、概要を閲覧できます。SETUP SUMMARY(設定条件の概要) を下図に示します。

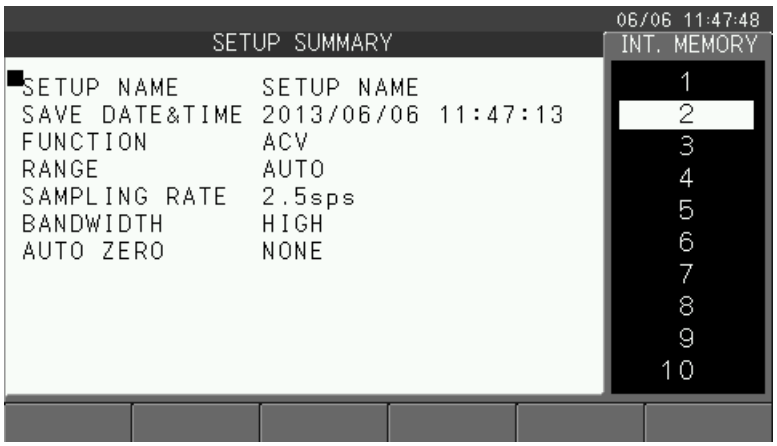


図 3.2 SETUP SUMMARY(設定条件の概要)

3.2　メニュー / キー / ロータリーノブによる基本操作

本製品の基本操作を説明します。
下記のように大きく分けて、画面下に表示されるメニュー中心の操作と、キーやロータリーノブ (スイッチ) の複合的な操作を説明します。

- 3.2.1 メニューの基本操作
- 3.2.2 キー / ロータリーノブ (スイッチ) による操作

3.2.1　メニューの基本操作

各ファンクションによる測定や各機能の設定は、基本的にメニューで行います。本節では、目的別にメニューの基本操作を説明します。

3.2.1.1 メニューを開く / 閉じる

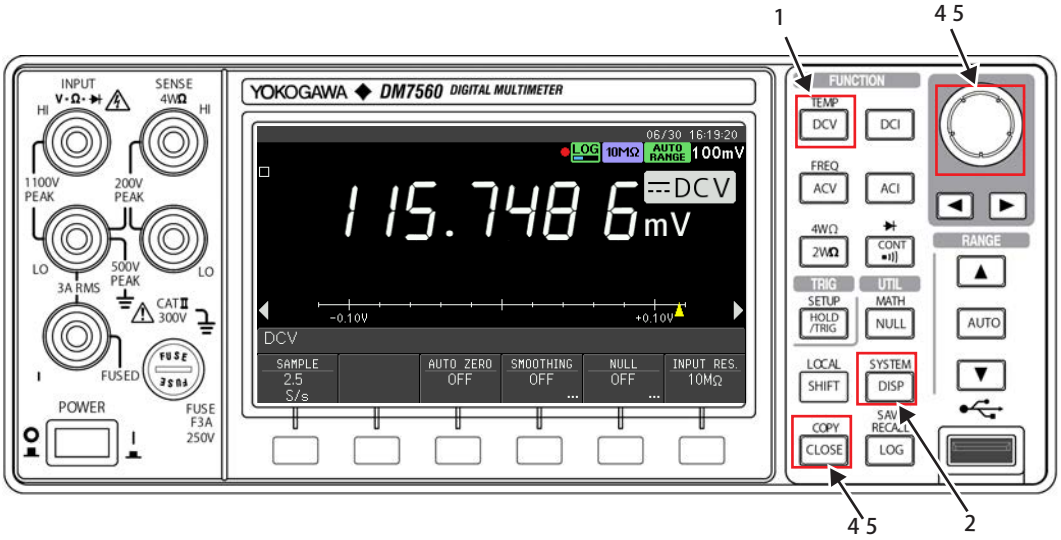


図 3.3 画面表示例

ファンクションや TRIG & UTILITY のメニューを開く

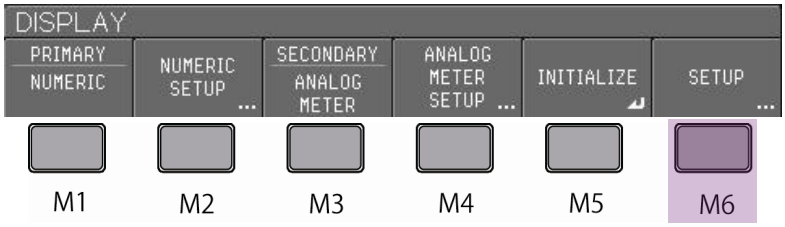
図 3.3 の DCV 測定の画面例から、一連のメニュー操作手順を説明します。

1 ［DCV］キーを押します。下図のように DCV メニューが開きます

2 ［DISP］キーを押します。下図の DISPLAY メニューが開きます。

サブメニューを開く

3 下の DISPLAY メニューで M6 キーを押します。



下図の SETUP サブメニューが開きます。

サブメニューを閉じる

4 ［CLOSE］キーを押します。
または、ロータリーノブを押します。

下図の DISPLAY メニューに戻ります。

ファンクションや TRIG & UTILITY のメニューを閉じる

5 ［CLOSE］キーを押します。
または、ロータリーノブを押します。

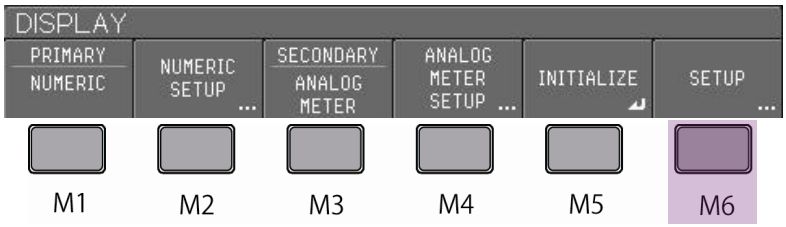
操作 1 の DCV メニューに戻ります。

3.2.1.2 メニュー内の項目を選択する

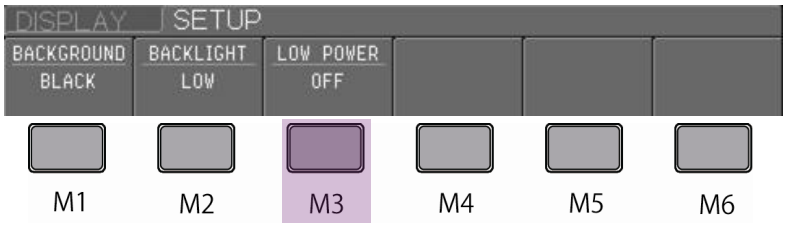
DISPLAY/SETUP/LOW POWER：10 minute に設定する例で説明します。
この設定にすると、最後に操作をしてから 10 分間何も操作しないと LOW POWER モードになり、液晶画面のバックライトがオフになります。LOW POWER モードにはいっているときは、何か操作をすると通常の画面に戻ります。LOW POWER モードでバックライトが消灯しているときは、ロータリーノブの周囲の LED がゆっくり点滅します。

メニュー内の項目を選択する。

1 下図の DISPLAY メニューで M6 キーを押します。SETUP サブメニューが開きます。



2 下図の SETUP サブメニューで M3 キーを押し、LOW POWER メニューを選択します。 LOW POWER サブメニューが開きます。



3 下図の LOW POWER サブメニューで M4 キーを押し、10 minute を選択します。

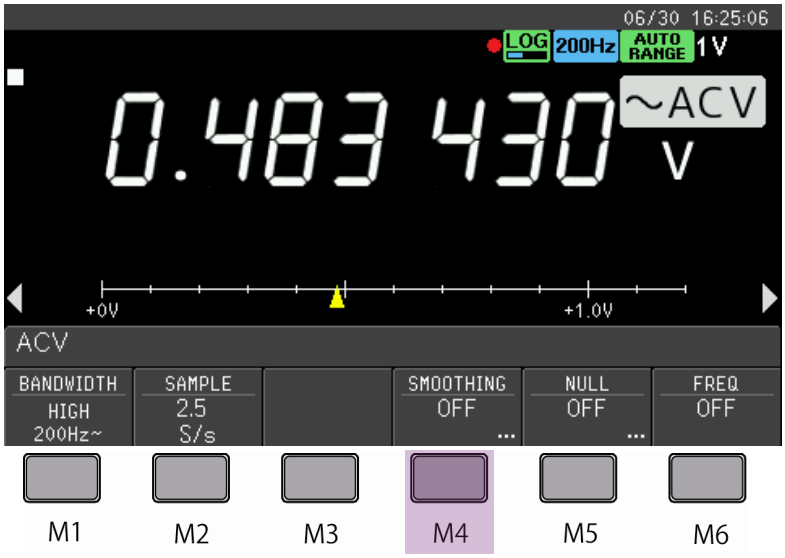
下図のように DISPLAY/SETUP/LOW POWER：10 minute に設定されます。

3.2.1.3 メニュー内の項目で数値設定する

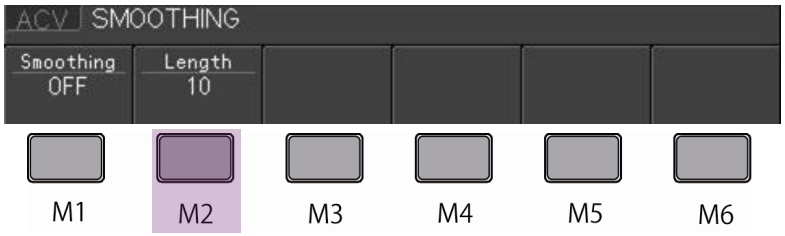
ACV/SMOOTHING/Length：20 に設定する例で説明します。
デフォルト設定では、どのファンクションでも SMOOTHING は OFF に設定されています。
ON に設定すると平均回数はデフォルトで 10 回です。

メニュー内の項目を数値設定する。(平均回数を 10 回から 20 回にする)

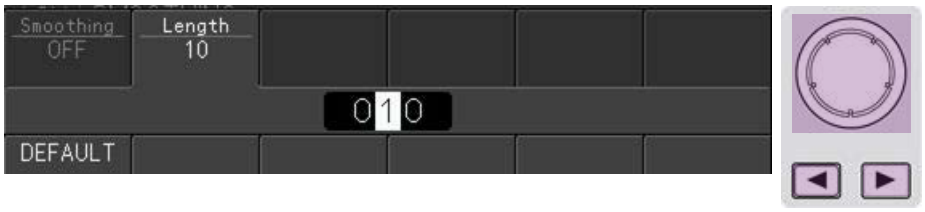
1 下図の ACV メニューで M4 キーを押します。下 SMOOTHING サブメニューが開きます。



2 下図の SMOOTHING サブメニューで M2 キーを押し、Length(平均回数) メニューを選択します。

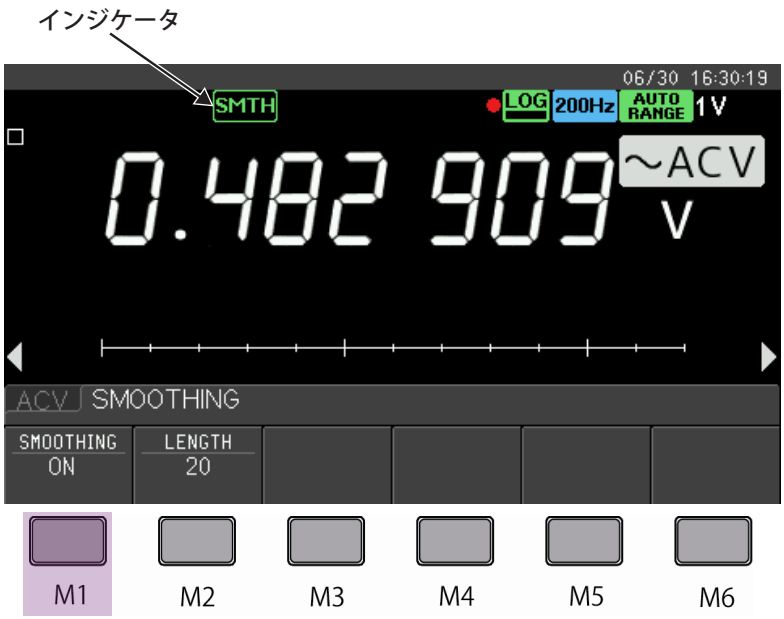


3 下図の Length サブメニューが開きます。ロータリーノブと左右矢印キーで 20 に設定します。



4　［CLOSE］キー、またはロータリーノブ (スイッチ) を押し、下図の SMOOTHING メニューに戻ります。

5　M1 キーを押し、SMOOTHING(移動平均) を ON にします。
画面上部に SMOOTHING のインジケータが表示されます。



設定した回数分のサンプルを取得すると、インジケータのマークが反転表示に変わります。

3.2.1.4 メニュー内の項目で文字を設定する

設定条件やログデータなどを外部 (USB メモリーなど) へ保存するとき、ディレクトリ名とファイル名が必要です。
ディレクトリ名 (フォルダ名) はデフォルト設定で、既定の名称がついています。ファイル名は既定の名称に、保存するごとに自動的に追番が付加された名称になります。

例　SETUP SAVE RECALL/SAVE メニュー

・ DIRECTORY：SETUP ・FILENAME：STUP0000 ～

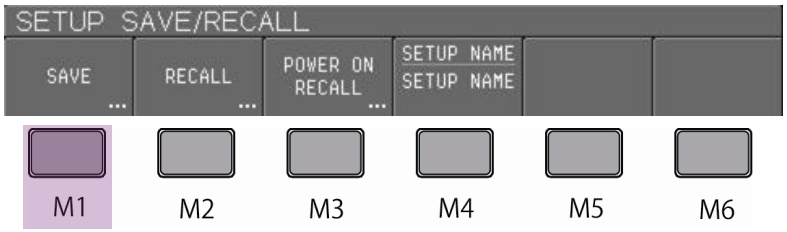
ディレクトリ名 (フォルダ名) とファイル名の既定の名称を変更することも可能です。
本節では、名称の設定例を示します。

設定条件を USB メモリーに保存する

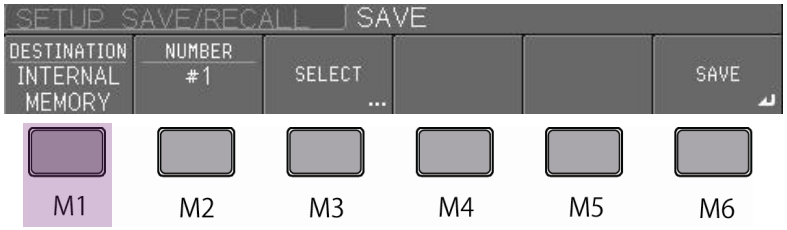
例 SETUP SAVE RECALL/SAVE メニュー

・ DIRECTORY：SET_A ・FILENAME：SETA0000 ～

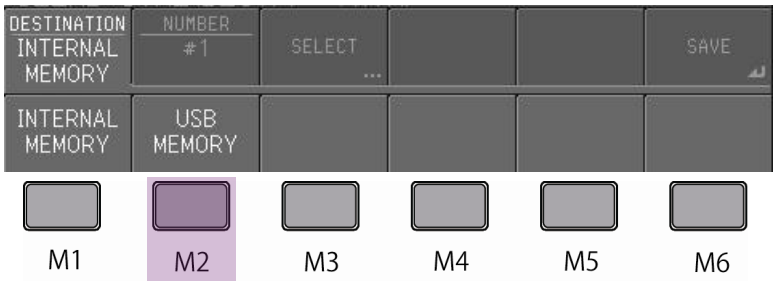
1 ［SHIFT］→［LOG(SAVE/RECALL)］キーを押します。下図の SETUP SAVE/RECALL メニューが開きます。



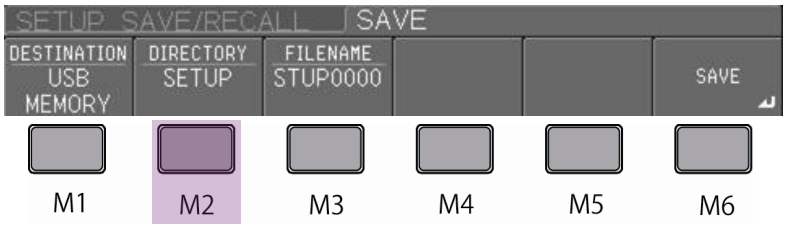
2 *1* で M1 キーを押し、SAVE メニューを選択します。下図の SAVE メニューが開きます。



3 *2* で M1 キーを押し、DESTINATION メニューを選択します。下図の DESTINATION メニューが開きます。

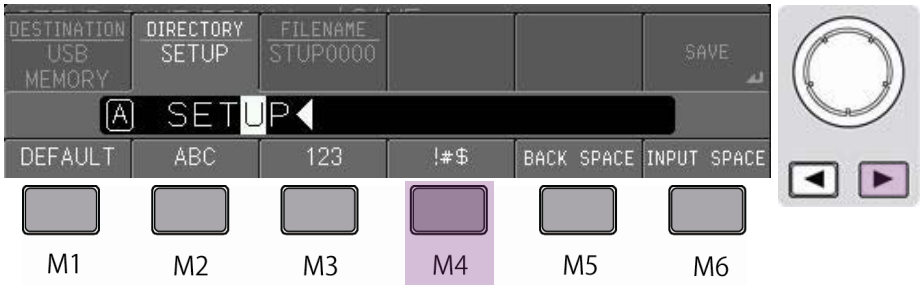


4 *3* で M2 キーを押し、保存先に USB MEMORY(USB メモリー) を選択します。下図の SAVE メニューに戻ります。

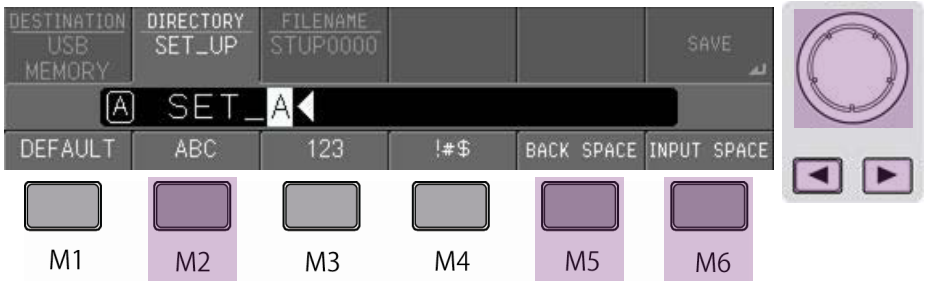


5 *4* で M2 キーを押し、DIRECTORY(ディレクトリ) を選択します。下図の DIRECTORY メニューが開きます。

6 ロータリーノブ下の右矢印キーを押し、設定する文字位置に合わせます。 M4 キーを押し、メニュー下にある記号［!#$］を選択します。



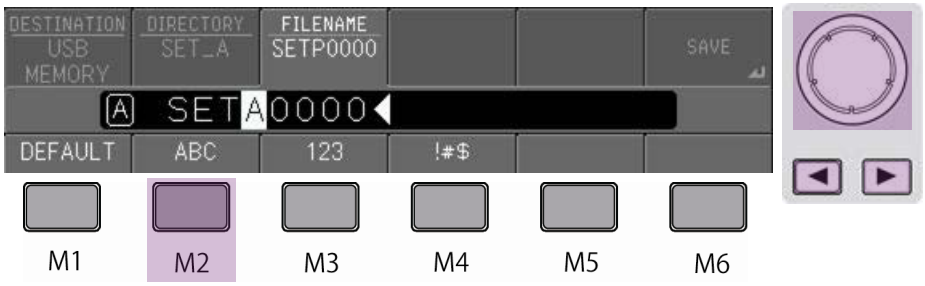
以降、ロータリーノブ、矢印キー、メニューキーで、下図のように編集します。



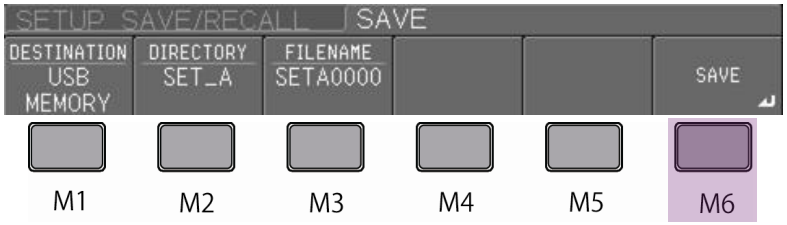
7 *6* で編集が完了したら、［CLOSE］キーを押します。下図の DIRECTORY メニューに編集したディレクトリ名が表示されます。

8 次に、下図で M3 キーを押し、1 つ下の図の FILENAME メニューを開きます。

9 前ページ *6* と同様に、ロータリーノブ、矢印キー、メニューキーで、下図のようにファイル名を編集します。



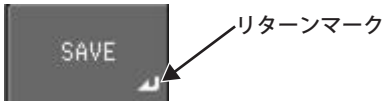
10 *9* で編集が完了したら、［CLOSE］キーを押します。下図の SAVE メニューに戻ります。



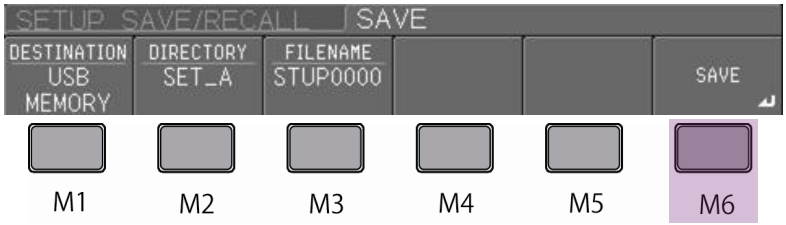
11 *10* で M6 キーを押し、編集したディレクトリ、ファイル名で USB メモリーに設定条件を保存します。

3.2.1.5 メニュー内の設定項目を実行する

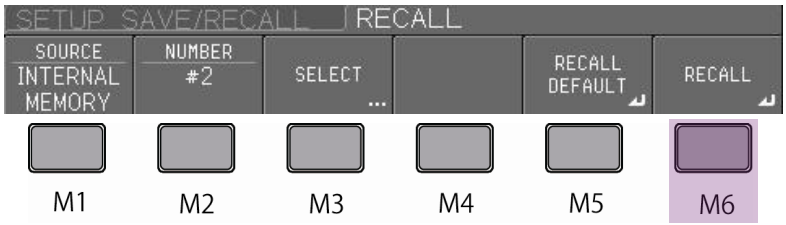
TRIG & UTILITY にある各設定機能のメニュー内には、キーを押すと実行するメニュー項目がいくつかあります。前項 3.2.1.4 の SAVE(保存) メニュー、RECALL(呼出) メニューの場合も、手続きが完了したときに、メニューキー (M1~M6) を押すことで、実行します。
メニュー表示の特徴として、下図例の SAVE 実行メニューのようにメニュー右下に、リターンマークがあります。



以下に実行するメニュー項目の例をあげます。
例 1.　　SAVE 実行メニュー



例 2.　　RECALL 実行メニュー



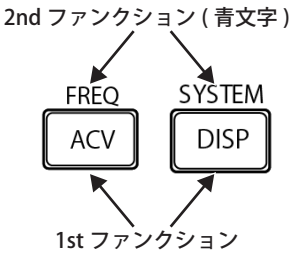
3.2.2　キー / ロータリーノブ (スイッチ) による操作

キーとロータリーノブ (スイッチ) を組み合わせた目的別の複合操作を説明します。

3.2.2.1 1st/2nd ファンクションを切り換える

"2.1.3 FUNCTION 部 "、"2.1.4 TRIG & UTILITY 設定部 " でメニューキーの操作でも説明していますが、右図のファンクションキーや各機能の設定キーの内部と上部には、下図の 2 つのキーの例のように、1st/2nd ファンクションが表記されています。

例 ［ACV(FREQ)］キー、［DISP(SYSTEM)］キー



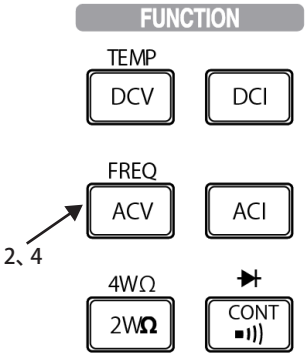


図 3.4 FUNCTION 部

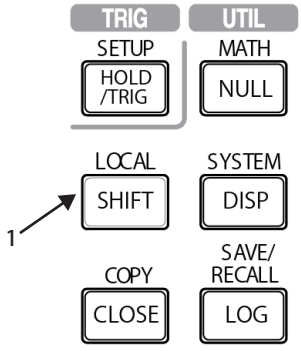


図 3.5 TRIG & UTILITY 設定部

1st ファンクション /2nd ファンクションを切り換える

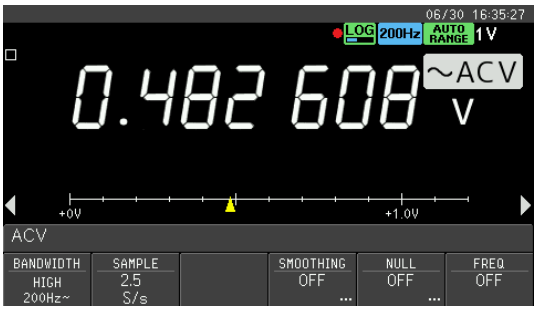
上図の例のように交流電圧測定 ACV から周波数測定 FREQ に切り換える例で説明します。

1 図 3.5 の［SHIFT］キーを押します。画面右上に青い SHIFT インジケータが点灯します。

2 図 3.4 の［ACV(FREQ)］キーを押します。

3 図 3.6(a) のように交流電圧測定 ACV の画面から図 3.6(b) の周波数測定 FREQ の画面に切り換わります。

4 ［ACV(FREQ)］キーを押すと、交流電圧測定 ACV の画面に戻ります。



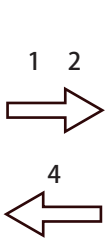


図 3.6(a) 交流電圧測定 ACV の画面

図 3.6(b) 周波数測定 FREQ の画面

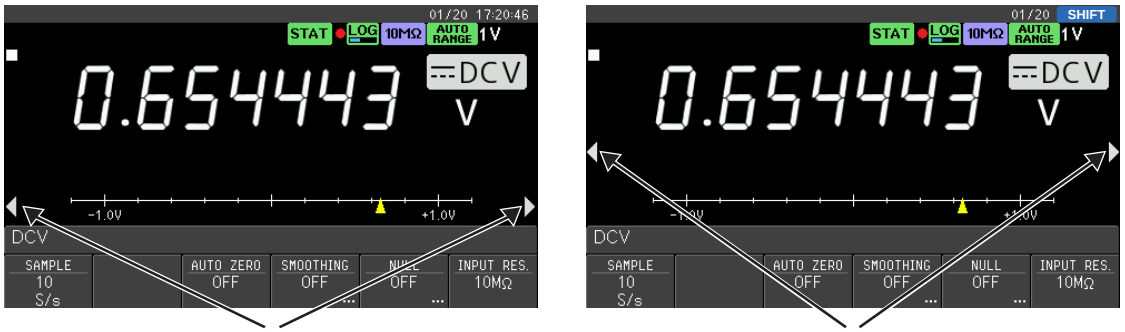
3.2.2.2　プライマリディスプレイ / セカンダリディスプレイを切り換える

2.3 節で本製品の画面構成を説明しています。プライマリディスプレイとセカンダリディスプレイの表示内容を切り換える操作手順を説明します。

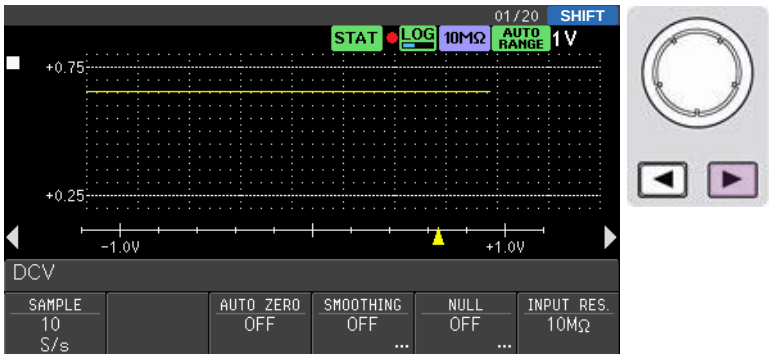
プライマリディスプレイの表示を切り換える

DCV ファンクションで NUMERIC 表示⇒トレンドチャート表示⇒ヒストグラム表示に切り換える例で説明します。

1 下図左の状態で［SHIFT］キーを押します。下図右のように、画面右の最上部に SHIFT インジケータ (青色) が表示され、カーソルがプライマリディスプレイに移動します。



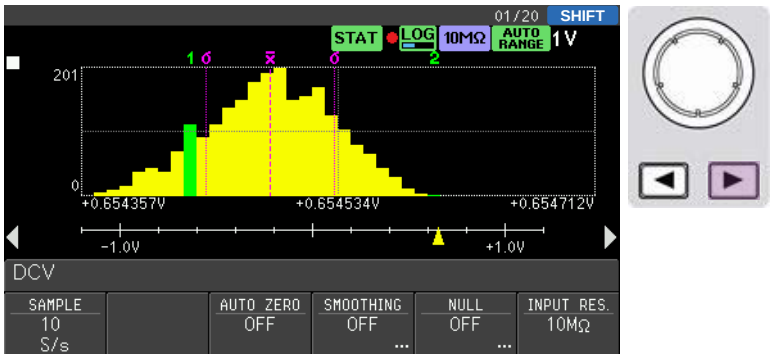
2 ロータリーノブ下の右矢印キーを 1 回押します。下図のようにプライマリディスプレイがトレンドチャート表示に切り換わります。



Note

左矢印キーを押しても、表示の順番が違うだけで、表示は切り換わります。(*1* ⇒*3* ⇒*2* ⇒*1* の順)

3 *2* と同様にロータリーノブ下の右矢印キーを 1 回押します。下図のようにプライマリディスプレイがヒストグラムチャート表示に切り換わります。



4 同様に、ロータリーノブ下の右矢印キーを 1 回押すごとに、下図のようにプライマリディスプレイが LIMIT 表示⇒ ARC SCALE METER 表示に切り換わります。

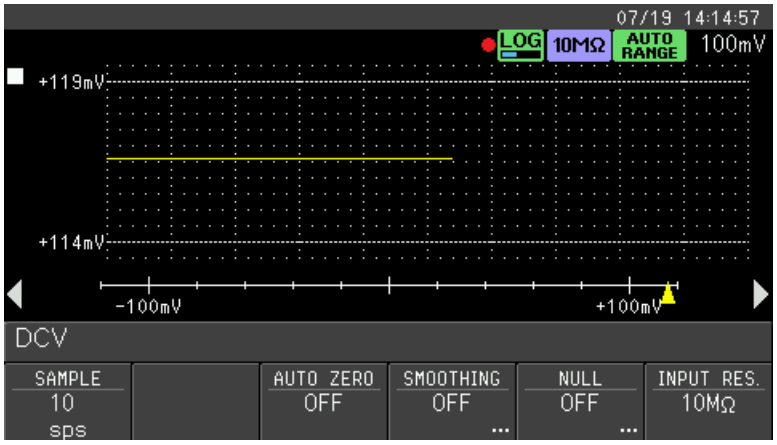
ARC SCALE METER 表示のときに右矢印キーを 1 回押すと、NUMERIC 表示に戻ります。

LIMIT 表示

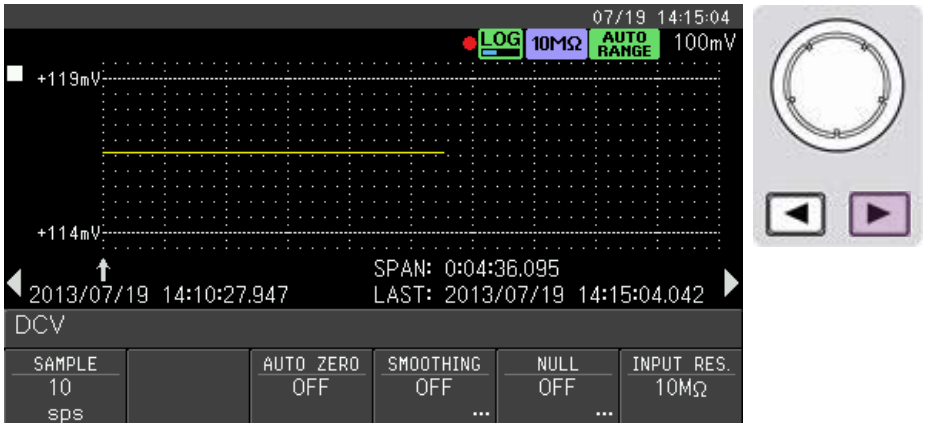
ARC SCALE METER 表示

セカンダリディスプレイの表示を切り換える

プライマリディスプレイの表示がトレンドチャートの例で説明します。



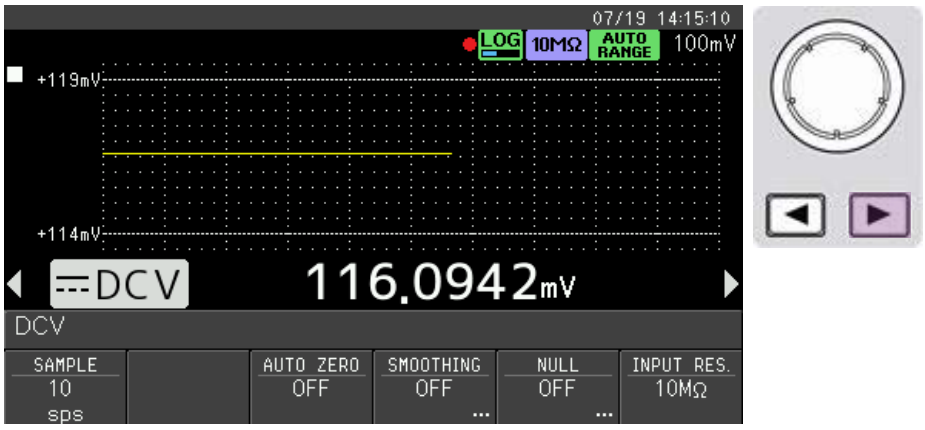
1 ロータリーノブ下の右矢印キーを 1 回押します。下図のようにセカンダリディスプレイがアナログメーターからトレンドチャートの時間情報の表示に切り換わります。



Note

左矢印キーを押すと、下記 2 の NUMERIC 表示に切り換わります。

2 ロータリーノブ下の右矢印キーを 1 回押します。下図のようにセカンダリディスプレイがトレンドチャートの時間情報から NUMERIC の表示に切り換わります。



以降、ロータリーノブ下の右矢印キーを押すごとに、NUMERIC ⇒ ANALOG METER ⇒ トレンドチャートの時間情報の順に切り換わります。

4.1　測定する前の留意事項

4.1.1　テストリードを接続するときの注意

下記の内容を守らないと、感電や本製品、または被測定機器を損傷する恐れがあります。

警　告

- 測定の前には、ファンクションとテストリードを接続する入力端子が測定目的に適した端子であるか必ず確認してください。
- ファンクションを切り換えるときは、必ずテストリードを被測定回路から外してください。
- 最大入力電圧、または最大入力電流を超える信号を絶対に入力しないでください。正面パネルの入力端子部には下図のように、各種の警告 (下表参照) が表示されています。

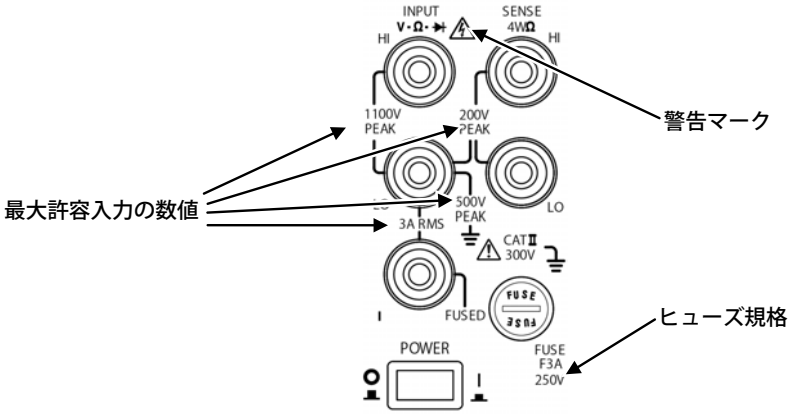


図 4.1 パネル上の警告

4.1.2　入力信号について

入力端子に規定以上の電圧・電流を加えないでください。

規定以上の電圧、電流を加えると、火災、故障の原因になります。最大許容入力を下表に示します。

入力端子	ファンクション[注 1]	最大許容入力
INPUT V・Ω・⇥ HI-LO	DCV (100mV ～ 100V レンジ) 2WΩ、4WΩ、CONT、DIOD、TEMP	800 Vpeak(連続)、1100 Vpeak (1 分間)
	DCV (1000V レンジ)	1100 Vpeak (連続)
	ACV、FREQ	750 Vrms かつ DC 成分で± 500 V [注 2]
SENSE 4WΩ HI-LO	4WΩ、TEMP(RTD)	200 Vpeak
I-LO	DCI、ACI	3 A (DC or rms、連続)
		(250V [注 3])

注 1)　対応する各ファンクションの名称は、"4.3 節 測定機能 " のファンクションを参照してください。
注 2)　直流成分に交流成分が重畳された電圧については、最大許容入力は Vpeak 換算で 1100V です。
注 3)　被測定回路の開放電圧が 250V を越える場合は、最大許容入力で電流測定はできません。

注　意

- I-LO 入力は全レンジ共通で、最大許容入力は 3ADC or 3Arms 連続 (3A ヒューズで保護) です。過大電流を入力しないように注意してください。
- 本製品の電流測定端子の保護ヒューズ (3A) が切れた場合に、測定端子間に 250 V を超えるような電圧が発生するような被測定回路の電流測定をすることはできません。故障の原因となります。

4.2　測定を始めるにあたって

本製品を使用するときは、使用状況によって測定準備～測定完了までのプロセスが異ります。本節では、使用状況別に測定プロセス例を紹介します。

本製品を使用してすでに測定し、前回の設定条件で測定するとき

- 本製品の設置、電源コードの接続の確認 (IM DM7560-02JA の 2.1 節、2.2 節参照)
  すでに、設置、接続が済んでいれば次へ進みます。
- 電源の投入 (IM DM7560-02JA の 2.2 節参照)
  あらかじめ、SETUP SAVE/RECALL メニューで、以下の設定をしておくと便利です。
  - POWER ON RECALL：LAST

  最後に電源を遮断した設定条件で起動します。設定方法については、3.1.2 項を参照してください。

本製品を使用して、何種類もの設定条件を切換えて測定するとき

- 本製品の設置、電源コードの接続の確認 (IM DM7560-02JA の 2.1 節、2.2 節参照)
  すでに、設置、接続が済んでいれば次へ進みます。
- 電源の投入 (IM DM7560-02JA の 2.2 節参照)
  あらかじめ、SETUP SAVE/RECALL メニューで、以下の設定をしておくと便利です。
  - POWER ON RECALL：RECALL

  内部メモリーに保存しておいた設定条件で起動します。
  設定条件の保存 / 呼出については、4.7 節を参照してください。
- 設定条件の切換え
  SETUP SAVE/RECALL/RECALL メニューで、設定条件を呼出して切換えます。
  設定条件の呼出については、4.7 節を参照してください。

注　意

ファンクションによっては、本製品の入力端子への接続などが異なることがありますので、十分注意してください。接続方法が異なる場合は、以下の手順で接続してください。

- 測定信号の接続を遮断します。
  テストリード、プローブ、ケーブルなどを本製品から外します。
- SETUP SAVE/RECALL メニューで、次のファンクションの設定条件を呼出します。
- 次のファンクションの測定信号を適切な箇所に接続します。
  ファンクションごとの接続方法については 4.3.1 ～ 4.3.10 項を参照してください。

本製品で初めて測定するとき

4.3 節の各ファンクションについて、下図の測定フローを参考に準備、測定することを推奨します。下図はファンクションを特定していない測定フローです。

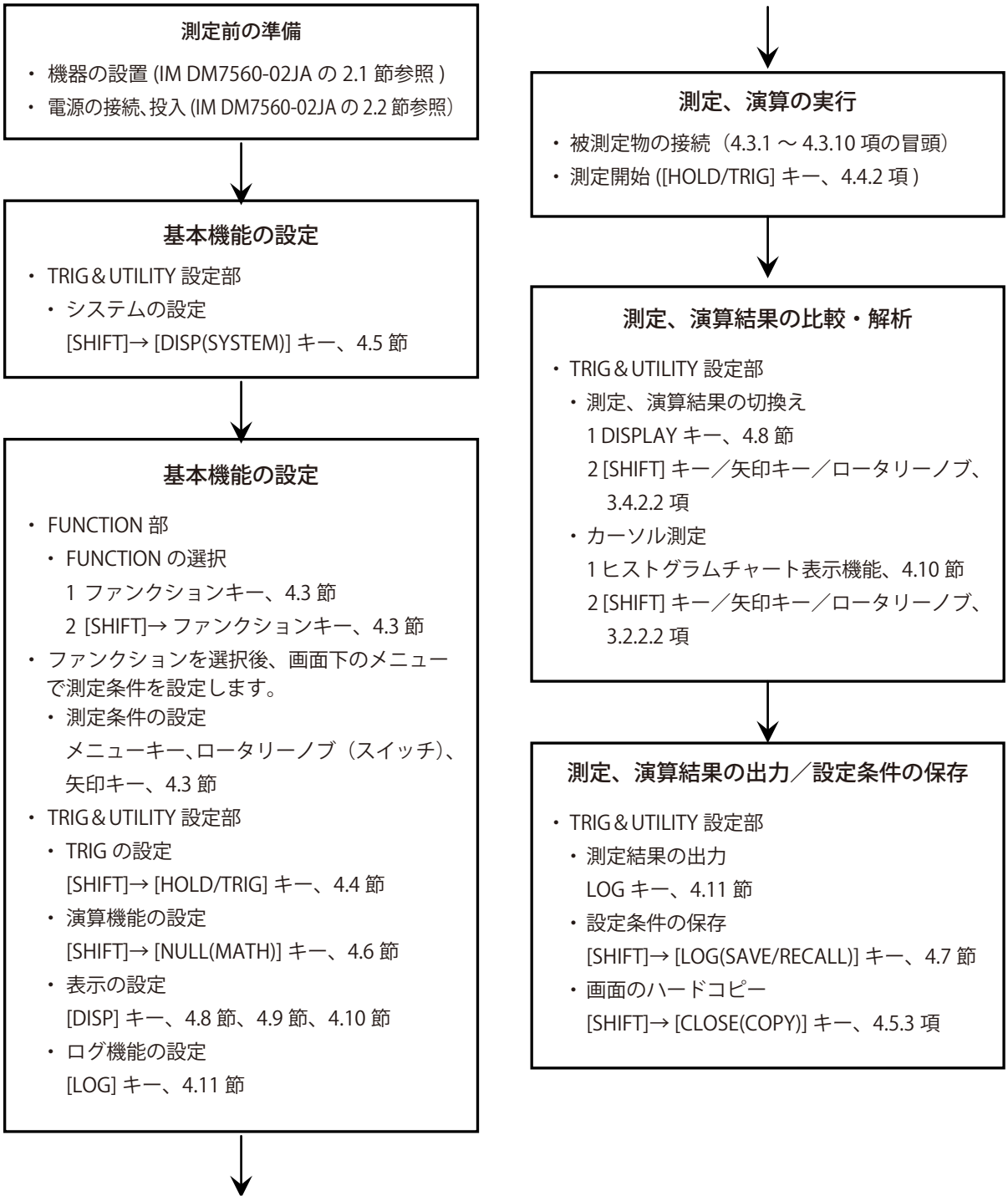


図 4.2 測定フロー

4.3　測定機能 (ファンクション)

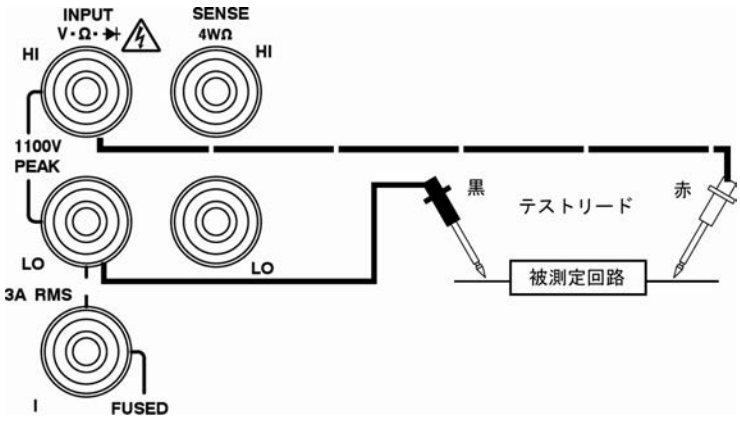
本節では、FUNCTION 部にある 10 種のファンクションについて説明します。

4.3.1　直流電圧測定 (DCV)

直流電圧の測定レンジは 100 mV から 1000 V までの 5 レンジです。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.1 項をご覧ください。

警　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。

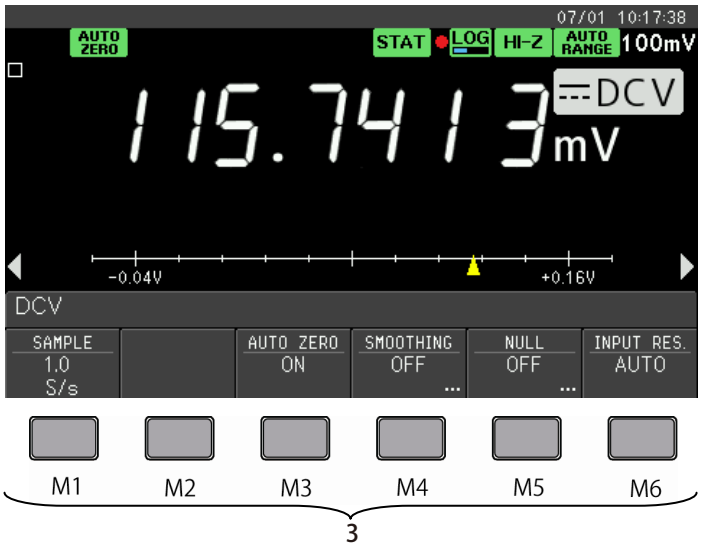


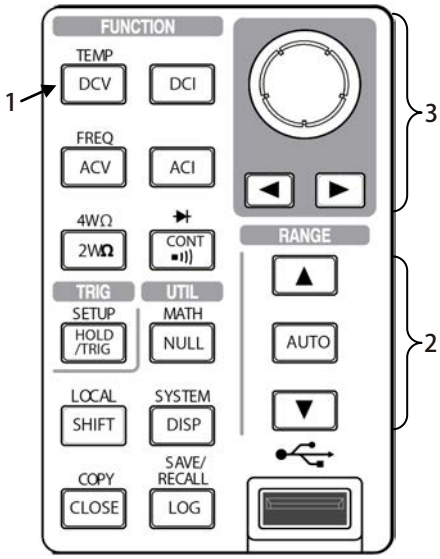
- テストリードの黒色側を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子、および被測定回路へ接続します。
- テストリードの赤色側を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子、および被測定回路へ接続します。

1　[DCV] キーを押し、DCV 測定を指定します。

2　[AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択します。

3　DCV の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。DCV メニューの設定内容は次ページ "DCV メニューの項目と設定内容 " を参照してください。





DCV メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数と下記 AUTOZERO の ON/OFF 設定で変わります。詳細は次ページ SAMPLE(サンプリングレート) を参照してください。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。**	—
	・ DEFAULT	・ 20PLC(50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	—
	・ 20PLC (24PLC)	・ 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	・ 5PLC (6PLC)	・ 5PLC (50Hz 時) または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	・ 1PLC	・ 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	*** 数値選択**	* ロータリーノブを回して、SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
AUTOZERO		**下記の 3 種の設定から選択します。**	6.3 節
	・ OFF	・ ファンクション切換時に 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。	—
	・ ONCE	・ ONCE のキーを押したときに 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。AUTO ZERO の設定値としては OFF を表示します。	
	・ ON	・ 測定の都度、自動的にゼロセットして測定します。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。** **下記の 2 項目でオン / オフと平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	・ SMOOTHING	・ OFF 平均処理を実施しません。	—
		・ ON 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	・ LENGTH	・ DEFAULT 平均回数を 10 に設定します。	
		* 数値設定 ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	・ NULL	・ OFF 差分演算処理を実施しません。	—
		・ ON 下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	・ NULL VAL	・ **DEFAULT** NULL 値を +0.000000 V にします。	
		・ **GET VAL** 現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		・ **+ / −** M3 キーを押すと、+、または−の符号が設定できます。	
		・ − 9 to +9 または 0 to 9 を選択 − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		* 数値設定 ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	
INPUT RES.		**入力端子の入力インピーダンスを選択して設定します。**	—
	・ 10MΩ	・ 入力インピーダンスを 10MΩ に固定で設定します。	
	・ AUTO	・ 入力インピーダンスとして、HI-Z の可能な測定レンジ (10V 以下) の場合は HI-Z となり、それ以外は 10MΩ が設定されます。	

SAMPLE (サンプリングレート)

100 S/s 未満より遅いサンプリングレートでは、電源周波数、AUTO ZERO の ON/OFF によって、下表のように SAMPLE の選択肢が変わります。

100 S/s 以上のサンプリングレートでは AUTO ZERO の ON/OFF で SAMPLE の選択肢が下表のように変わらなくなりますが、電源周波数の 50Hz と 60Hz で PLC 換算値が変わります。100 S/s 以上のサンプリングレートで AUTO ZERO を ON に設定した場合は、AUTO ZERO を ONCE に設定した場合と同じ動作を行い、1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。(AUTO ZERO 機能の詳細については、6.3. 節を参照してください。)

50Hz		60Hz		表示桁	備考
SAMPLE (S/s、サンプリングレート*1) 画面表示	PLC 換算値 *2	SAMPLE (S/s、サンプリングレート*1) 画面表示	PLC 換算値 *2		
2.5(1)	20	2.5(1)	24	6 1/2 桁	( ) 内は AUTOZERO ON または 4WΩ 時
10(4)	5	10(4)	6		
50(20)	1	60(20)	1		
100	0.5	100	0.6	5 1/2 桁	AUTOZERO の ON/OFF 設定にかかわらず、左記の SAMPLE が選択肢として表示されます。(4WΩ 時は除く。)
500	0.1	500	0.12		
1k	0.05	1k	0.06		
2k	25m	2k	0.03		
7.5k	6.67m	7.5k	8m		
15k	3.33m	15k	4m		
30k	1.67m	30k	2m		

*1. 通常の測定の場合は、サンプリングレートの設定周期で抜けることなくデータを取ることは保証していません。抜けのない連続したデータを取得するためには、ログ機能の MODE を BULK に設定して取り込みます。(4.11.2 参照)

*2. PLC 換算値：サンプリング周期 / 電源周期に相当する値

Note

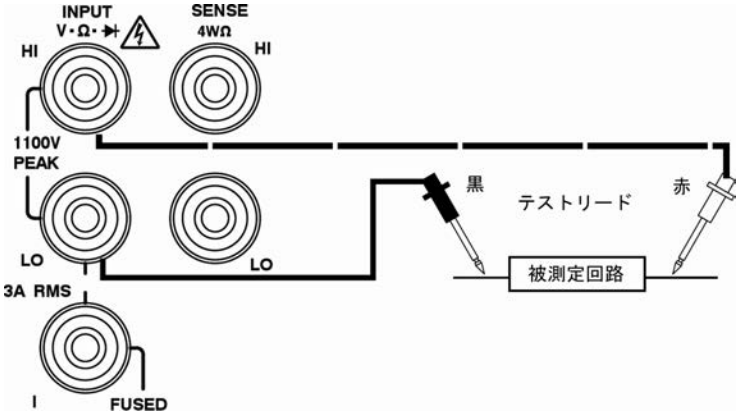
- INPUT RES.(入力インピーダンス) が AUTO の場合、入力端子を OPEN にした状態でフリーランにしていると測定値が次第に大きくなったり、OVERLOAD 表示になることがありますが、故障ではありません。
- 低いレベル電圧の測定の場合については、6 章 測定の手引きにある 6.2.1 項の " 低レベル電圧 (100 mV レンジ以下) の測定 " を参考にしてください。
- 高い電圧 (300Vrms 以上)、または大きい電流 (1A 以上) の測定後、測定する場合、注意が必要です。6.1 節の " セトリングに関する注意事項 " を参照してください。

4.3.2 交流電圧測定 (ACV)

交流電圧の測定レンジは 100 mV から 750 V までの 5 レンジです。
このファンクションは TRUE RMS(真の実効値) による測定ができ、正弦波をはじめ三角波、SCR 波形、方形波などの実効値測定ができます。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.2 項をご覧ください。

警　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。

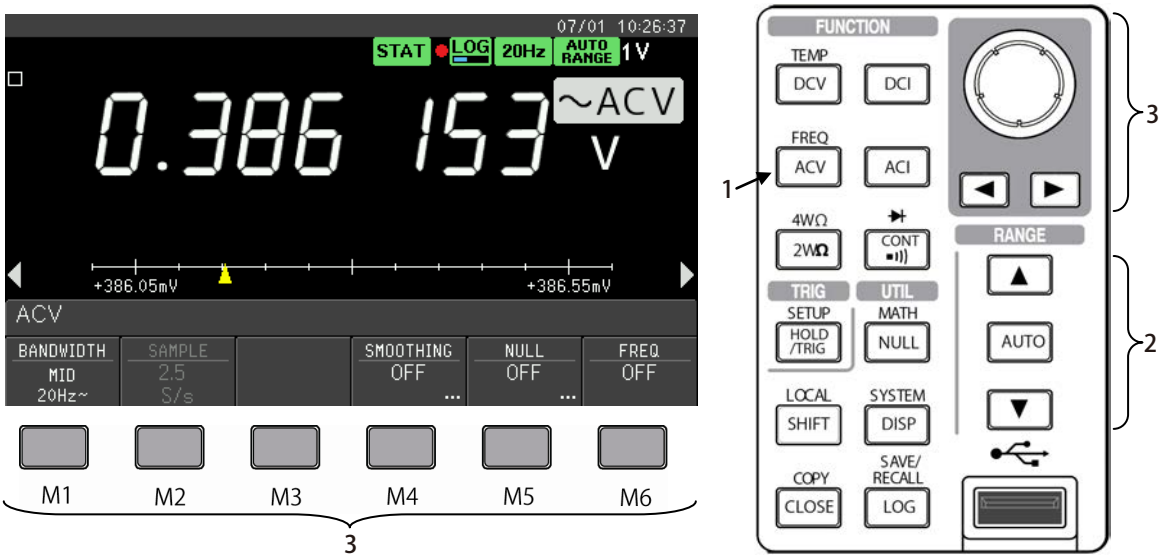


- テストリードの黒色側を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子、および被測定回路の片側に接続します。
- テストリードの赤色側を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子、および被測定回路のもう一方側に接続します。

1 [ACV] キーを押し、ACV 測定を指定します。

2 [AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択します。

3 ACV の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。ACV メニューの設定内容は次ページ "ACV メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



ACV メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
BANDWIDTH		**下記の 2 種の周波数範囲から選択します。**	—
	• **MID**	• 20 Hz-300 kHz (750 V レンジ：20 Hz-100 kHz)	6.2.2 項
	• **HIGH**	• 200 Hz-300 kHz (750 V レンジ：20 Hz-100 kHz)	
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数と上記 BANDWIDTH の設定で変わります。詳細は後述の • SAMPLE(サンプリングレート) を参照。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。 (下記の設定値は BANDWIDTH：HIGH の場合です。)**	—
	• **DEFAULT**	• 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	—
	• **20PLC (24PLC)**	• 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **5PLC (6PLC)**	• 5PLC (50Hz 時) または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **1PLC**	• 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	*** 数値選択**	* ロータリーノブを回して、後述の SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。 下記の 2 項目でオン / オフと平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	• **SMOOTHING**	• **OFF** 平均処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	• **LENGTH**	• **DEFAULT** 平均回数を 10 に設定します。	
		* **数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で 平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	• **NULL**	• **OFF**：差分演算処理を実施しません。	—
		• **ON**：下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	• **NULL VAL**	• **DEFAULT**：NULL 値を +0.000000 V にします。	
		• **GET VAL** ロータリーノブと矢印キーで数値設定し、M2 キーを押すと、測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		• **+ / −** M3 キーを押すと +、または−の符号が設定できます。	
		• **− 9 to +9 または 0 to 9 を選択** − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		*** 数値設定**：ロータリーノブと矢印キーで NULL 値を設定します。	
FREQ		**ACV 測定の測定結果で、副測定結果に周波数表示をするかどうかのオン / オフを選択して設定します。**	2.3.3.1 項
	• **OFF**	• 周波数表示しません。	—
	• **ON**	• 副測定結果に周波数を表示します。	

Note

- 低い周波数の測定の場合については、6 章 測定の手引きにある 6.2.2 項の " 低い周波数の電圧測定 / 電流測定 " を参考にしてください。
- 高い電圧 (300 Vrms 以上)、または大きい電流 (1 A 以上) の測定後、測定する場合、注意が必要です。6.1 節の " セトリングに関する注意事項 " を参照してください。

SAMPLE (サンプリングレート)

電源周波数	50Hz		60Hz	
BANDWIDTH の設定	HIGH	MID	HIGH	MID
SAMPLE (サンプリングレート)	2.5 S/s(20PLC)	2.5 S/s(20PLC) 固定	2.5 S/s(24PLC)	2.5 S/s(24PLC) 固定
	10 S/s(5PLC)		10 S/s(6PLC)	
	50 S/s(1PLC)		60 S/s(1PLC)	

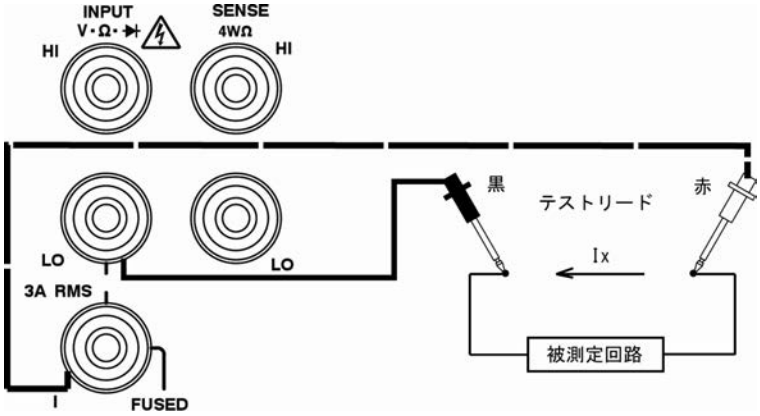
6 1/2 桁の表示桁で上表のサンプリングレートを満たします。

4.3.3 直流電流測定 (DCI)

直流電流の測定レンジは、1 mA から 3 A までの 5 レンジです。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.3 項をご覧ください。

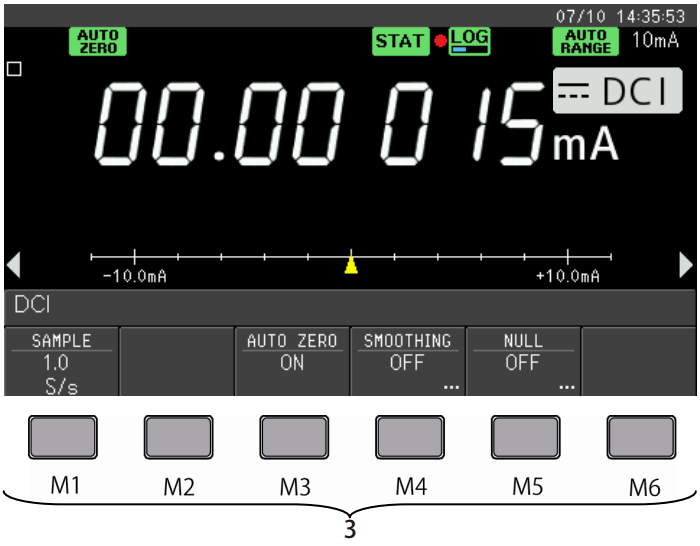
警　告

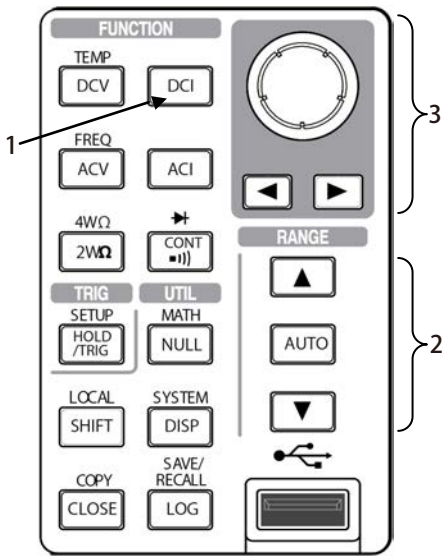
感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。



- テストリードの黒色側を LO 端子に、赤色側を I 端子に接続します。
- 被測定回路を切り、テストリードの先端を回路に直列に接続します。

1. [DCI] キーを押し、DCI 測定を指定します。
2. [AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択してください。
3. DCI の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。DCI メニューの設定内容は次ページ "DCI メニューの項目と設定内容 " を参照してください。





DCI メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数と下記 AUTOZERO の ON/OFF 設定で変わります。詳細は 4.3.1 項の SAMPLE(サンプリングレート) を参照してください。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。**	—
	• **DEFAULT**	• 20PLC (50Hz 時) 、または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	4.3.1 項
	• **20PLC (24PLC)**	• 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **5PLC (6PLC)**	• 5PLC (50Hz 時) または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **1PLC**	• 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	* **数値選択**	* ロータリーノブを回して、SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
AUTOZERO		**下記の 3 種の設定状態から選択します。**	6.3 節
	• **OFF**	• ファンクション切換時に 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。	—
	• **ONCE**	• ONCE のキーを押したときに 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。AUTO ZERO の設定値としては OFF を表示します。	
	• **ON**	• 測定の都度、自動的にゼロセットして測定します。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。** **下記の 2 項目でオン / オフと平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	• **SMOOTHING**	• **OFF** 平均処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	• **LENGTH**	• **DEFAULT** 平均回数を 10 に設定します。	
		* **数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	• **NULL**	• **OFF** 差分演算処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	• **NULL VAL**	• **DEFAULT** NULL 値を +0.000000 A にします。	
		• **GET VAL** 現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		• **+ / −** M3 キーを押すと +、または−の符号が設定できます。	
		• **-9 to +9 または 0 to 9 を選択** -9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		* **数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	

注　意

- I-LO 入力は全レンジ共通で、最大許容入力は 3Adc or 3Arms 連続 (3A ヒューズで保護) です。過大電流を入力しないように注意してください。
- 本製品の電流測定端子の保護ヒューズ (3A) が切れた場合、測定端子間に 250V を超えるような電圧が発生する被測定回路の測定はできません。故障の原因となります。

Note

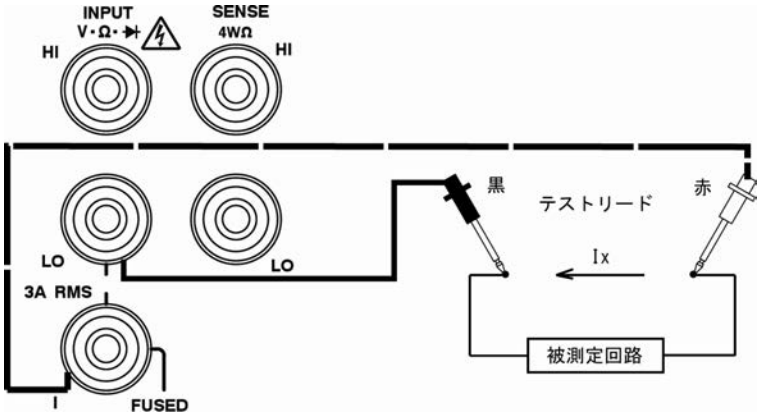
- 高い電圧 (300Vrms 以上)、または大きい電流 (1A 以上) を測定したあとは、セトリングに注意してください。6.1 節の " セトリングに関する注意事項 " を参照してください。

4.3.4　交流電流測定 (ACI)

交流電流の測定レンジは、1 A と 3 A の 2 レンジです。このファンクションはアナログ演算方式の True RMS(真の実効値) による交流電流を測定できます。正弦波をはじめ、三角波、SCR 波形、方形波などの実効測定ができます。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.4 項をご覧ください。

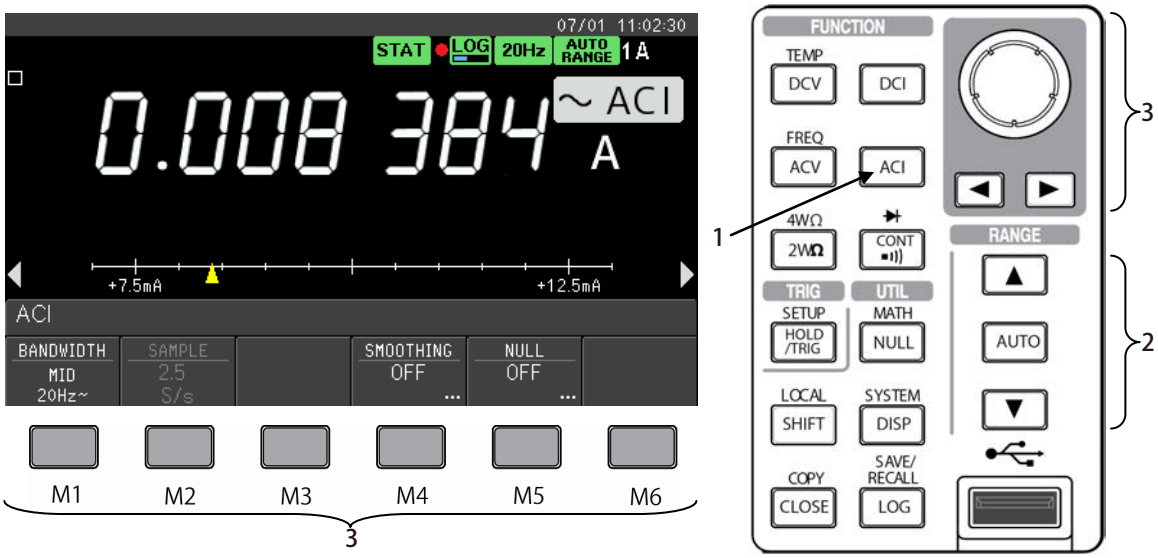
警　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。



- テストリードの黒色側を LO 端子に、赤色側を I 端子に接続します。
- 被測定回路を切り、テストリードの先端を回路に直列に接続します。

1. [ACI] キーを押し、ACI 測定を指定します。
2. [AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択してください。
3. ACI の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。ACI メニューの設定内容は次ページ "ACI メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



ACI メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
BANDWIDTH		**下記の 2 種の周波数範囲から選択します。**	—
	• **MID**	• 20 Hz - 5 kHz	6.2.2 項
	• **HIGH**	• 200 Hz - 5 kHz	
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数と上記 BANDWIDTH の設定で変わります。詳細は 4.3.2 項 • SAMPLE(サンプリングレート) を参照してください。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。 (下記の設定値は BANDWIDTH：HIGH の場合です。)**	—
	• **DEFAULT**	• 20PLC (50Hz 時) 、または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	4.3.2 項
	• **20PLC (24PLC)**	• 20PLC (50Hz 時) 、または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **5PLC (6PLC)**	• 5PLC (50Hz 時) 、または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **1PLC**	• 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	*** 数値選択**	• ロータリーノブを回して、SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。 下記の 2 項目でオン / オフと平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	• **SMOOTHING**	• **OFF** 平均処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	• **LENGTH**	• **DEFAULT** 平均回数を 10 に設定します。	
		*** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	• **NULL**	• **OFF** 差分演算処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	• **NULL VAL**	• **DEFAULT** NULL 値を +0.000000 A にします。	
		• **GET VAL** 現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		• **+ / −** M3 キーを押すと +、または−の符号が設定できます。	
		• **-9 to +9 または 0 to 9 を選択** -9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		*** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	

注　意

- I-LO 入力は全レンジ共通で、最大許容入力は 3Arms 連続 (3A ヒューズで保護) です。過大電流を入力しないように注意してください。
- 本製品の電流測定端子の保護ヒューズ (3A) が切れた場合、測定端子間に 250V を超えるような電圧が発生する被測定回路の測定はできません。故障の原因となります。

Note

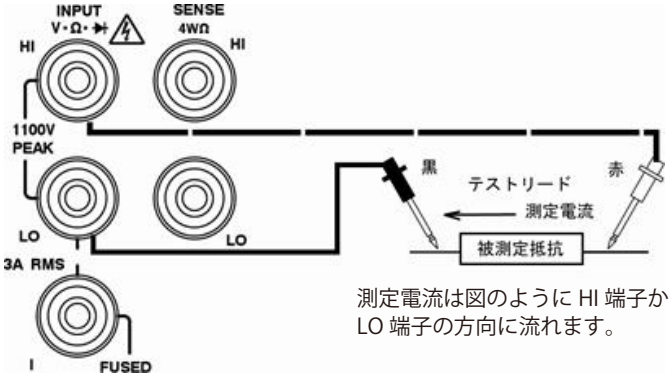
- 低い周波数の測定の場合については、6 章 測定の手引きにある 6.2.2 項の " 低い周波数の電圧測定 / 電流測定 " を参考にしてください。
- 高い電圧 (300Vrms 以上)、または大きい電流 (1A 以上) を測定したあとは、セトリングに注意してください。
  6.1 節の " セトリングに関する注意事項 " を参照してください。

4.3.5　2 端子抵抗測定 (2WΩ)

2 本のテストリードを用いて抵抗を測定するファンクションです。2 端子抵抗の測定レンジは 100Ω から 100MΩ までの 7 レンジです。測定値は、測定治具自身の抵抗と接触抵抗による誤差を含みます。あらかじめ測定治具の先端をショートさせ、NULL 演算を ON(4.6.2 項参照。NULL 値はショートさせたときに GET VAL で取得) にして測定すると、誤差分をキャンセルできます。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.5 項をご覧ください。

警　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。



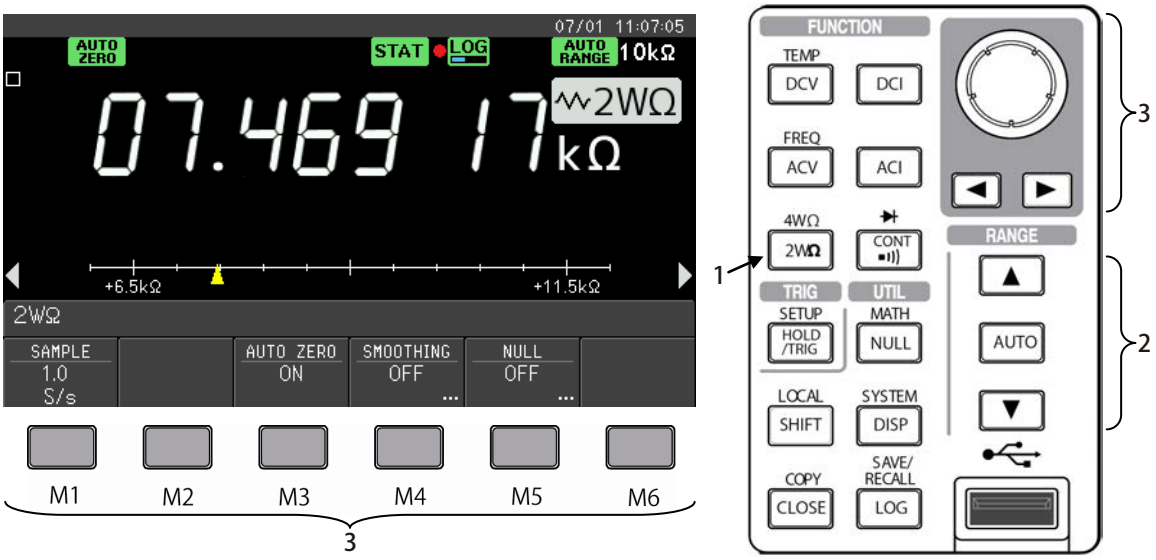
測定電流は図のように HI 端子から
LO 端子の方向に流れます。

- テストリードの黒色側を INPUT V・Ω・⇥ LO 端子、および被測定抵抗へ接続します。
- テストリードの赤色側を INPUT V・Ω・⇥ HI 端子、および被測定抵抗へ接続します。

1 [2WΩ] キーを押し、2WΩ 測定を指定します。

2 [AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択してください。

3 2WΩ の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。2WΩ メニューの設定内容は次ページ "2WΩ メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



2WΩ メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数と下記 AUTOZERO の ON/OFF 設定で変わります。詳細は 4.3.1 項の・SAMPLE(サンプリングレート) を参照してください。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。**	—
	• **DEFAULT**	• 20PLC (50Hz 時) 、または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	4.3.1
	• **20PLC (24PLC)**	• 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **5PLC (6PLC)**	• 5PLC (50Hz 時) または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• **1PLC**	• 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	*** 数値選択**	* ロータリーノブを回して、SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
AUTOZERO		**下記の 3 種の設定から選択します。**	—
	• **OFF**	• ファンクション切換時に 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。	—
	• **ONCE**	• ONCE のキーを押したときに 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。AUTO ZERO の設定値としては OFF を表示します。	
	• **ON**	• 測定の都度、自動的にゼロセットして測定します。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。** **下記の 2 項目でオン / オフと平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	• **SMOOTHING**	• **OFF** 平均処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	• **LENGTH**	• **DEFAULT** 平均回数を 10 に設定します。	
		*** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	• **NULL**	• **OFF** 差分演算処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	• **NULL VAL**	• **DEFAULT** NULL 値を +0.000000 Ω にします。	
		• **GET VAL** 現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		• **+ / −** M3 キーを押すと +、または−の符号が設定できます。	
		• **− 9 to +9 または 0 to 9 を選択** − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		*** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	

Note

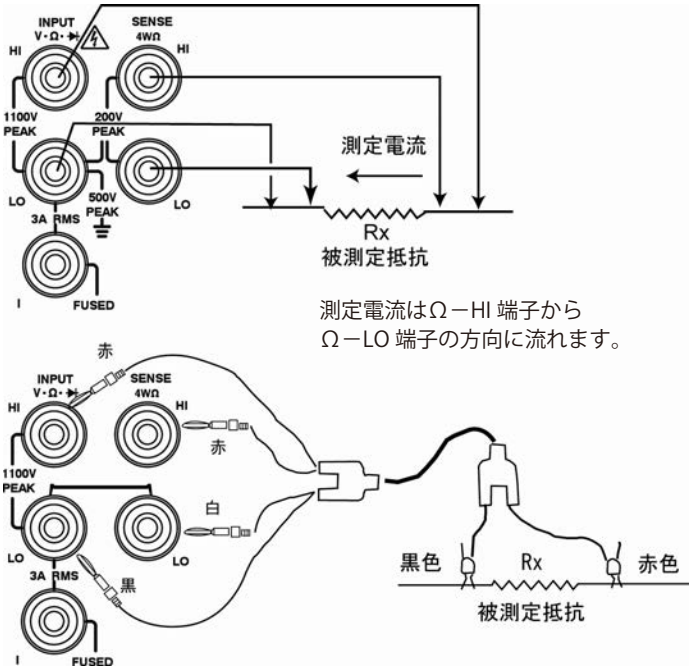
高抵抗や低抵抗の測定については、6.2.3 項の " 高抵抗測定 "、" 低抵抗測定 " を参照してください。

4.3.6　4 端子抵抗測定 (4WΩ)

4 本のテストリードを用いて抵抗を測定するファンクションです。4 端子抵抗の測定レンジは 100Ω から 100MΩ までの 7 レンジです。このファンクションでは、テストリード自身の抵抗分や被測定抵抗とテストリードとの接触抵抗分の影響をなくして低い抵抗値を安定して測定できます。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.5 項をご覧ください。

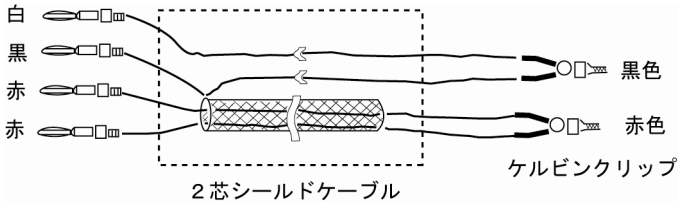
警　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。



- **4 端子抵抗測定ケーブルを用いた場合の接続方法**
  - 赤色バナナ端子を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子と SENSE 4WΩHI 端子に接続します。
  - 白色バナナ端子を SENSE 4WΩLO 端子に、黒色バナナ端子を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子に接続します。
  - 赤色ケルビンクリップを被測定抵抗の片側に接続します。
  - 黒色ケルビンクリップを被測定抵抗のもう一方側に接続します。

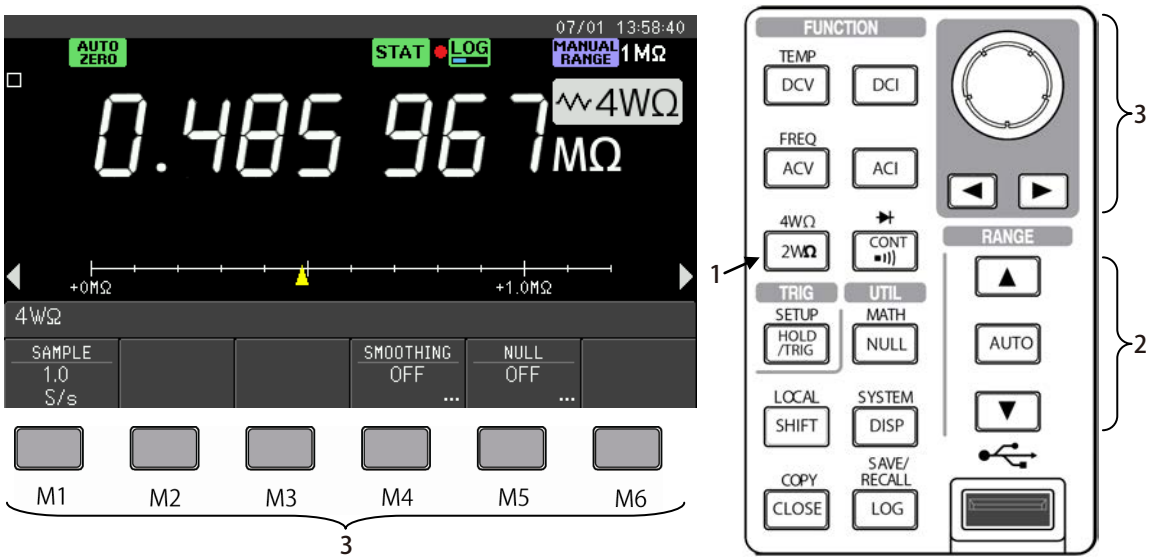
- **4 端子抵抗測定ケーブルの内部配線図 (例)**



1　[SHIFT] → [2WΩ(4WΩ)] キーを押し、4WΩ 測定を指定します。

2　[AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択してください。

3　4WΩ の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。4WΩ メニューの設定内容は次ページ "4WΩ メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



4WΩ メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数で変わります。詳細は 4.3.1 項の SAMPLE(サンプリングレート) を参照してください。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。**	—
	• DEFAULT	• 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	4.3.1 項
	• 20PLC (24PLC)	• 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• 5PLC (6PLC)	• 5PLC (50Hz 時) または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	• 1PLC	• 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	*** 数値選択**	* ロータリーノブを回して、SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。** **下記の 2 項目でオン / オフと平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	• SMOOTHING	**• OFF** 平均処理を実施しません。	—
		• ON 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	• LENGTH	**• DEFAULT** 平均回数を 10 に設定します。	
		*** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	• NULL	**• OFF** 差分演算処理を実施しません。	—
		• ON 下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	• NULL VAL	**• DEFAULT** NULL 値を +0.000000 V にします。	
		• GET VAL 現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		• + / − M3 キーを押すと +、または - の符号が設定できます。	
		• − 9 to +9 または 0 to 9 を選択 − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		*** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	

*4WΩ のファンクションでは、AUTO ZERO 機能はオンの状態です。AUTO ZERO 機能については、6.3 節を参照してください。

Note

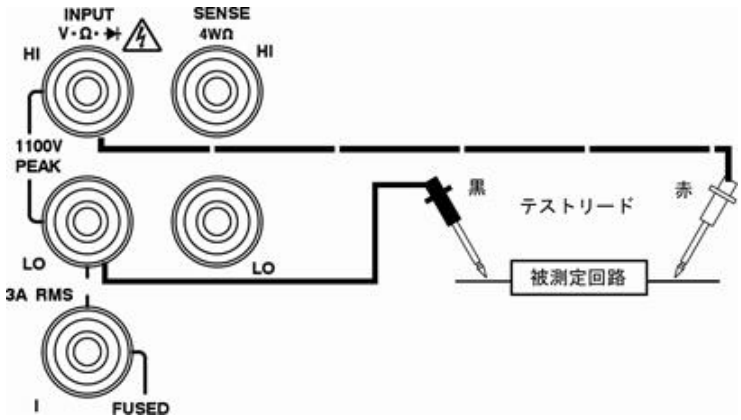
高抵抗や低抵抗の測定については、6.2.3 項の " 高抵抗測定 "、" 低抵抗測定 " を参照してください。

4.3.7　導通テスト (CONT)

このファンクションでは、抵抗値の測定と導通テストを同時に行えます。回路がショートしているときは内蔵の電子ブザー音が鳴り、断線しているときはブザー音が鳴らないため、回路の導通の確認ができます。導通の判定はユーザ設定のしきい値 (THRESHOLD) を用いて、" 測定値 < しきい値 " で判定します。
導通テストは、抵抗測定の 1kΩ レンジを利用しています。しきい値の範囲は 1Ω ～ 1000Ω(デフォルト：10Ω) で設定できます。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.6 項をご覧ください。

警　告

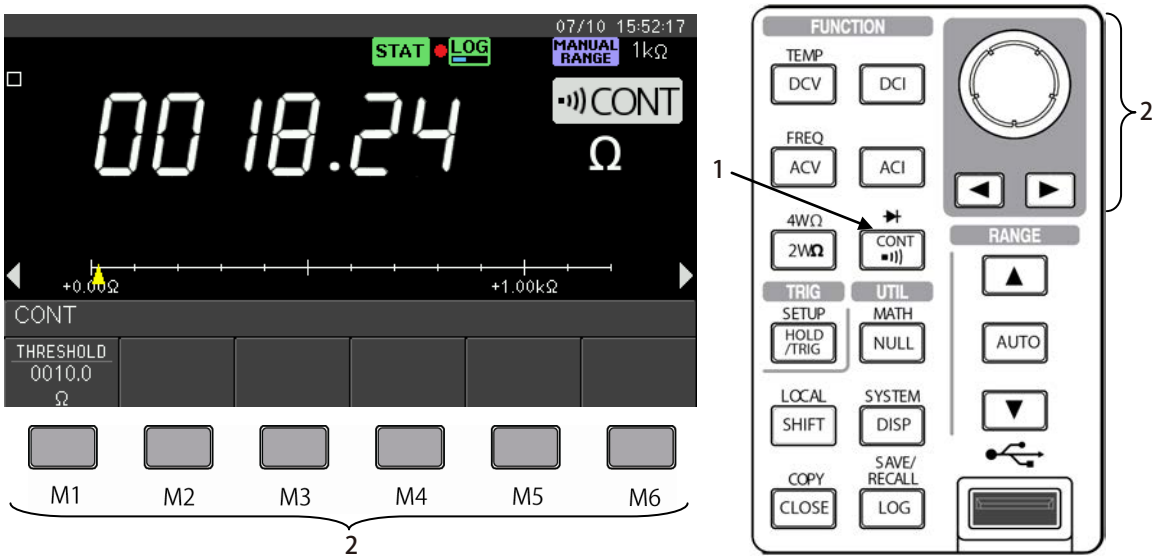
感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。



- テストリードの黒色側を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子、および被測定回路へ接続します。
- テストリードの赤色側を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子、および被測定回路へ接続します。

1　[CONT (⊣◀)] キーを押し、導通テストを指定します。
*　レンジは 1kΩ 固定で、レンジキーは押しても動作しません。

2　導通テストの測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。
導通テストのメニューの設定内容は次ページ " CONT メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



CONT ▪)) メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
THRESHOLD		**導通テストのしきい値を設定します。**	—
	• DEFAULT	• しきい値を 10 Ω に設定します。	—
	• GET VAL	• 現在の測定値をしきい値として設定します。 注) OPEN 表示の場合は設定しません。 1 Ω 以下の場合は、1 Ω として設定します。	
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで、1.0 Ω ～ 1000.0 Ω しきい値を設定します。	

下図の測定例は、しきい値 (THRESHOLD) が 10 Ω の導通テスト中で、抵抗値は 6.73Ω でブザー音が鳴り、副測定結果の表示部に "SHORT" が表示されています。

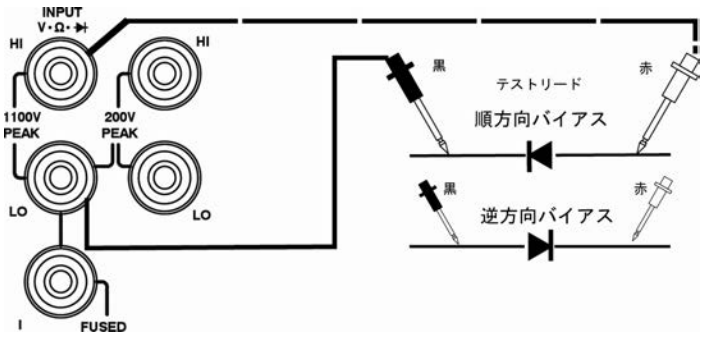
抵抗値が 1000Ω 以上の場合は、"OPEN" と表示します。

4.3.8　ダイオード測定 (⊣▶)

ダイオードの極性の確認、故障の診断をするファンクションです。順方向バイアスのとき、ダイオードの順方向電圧を測定し、表示します。逆方向バイアスのとき、正常なダイオードはオーバレンジを表示します。
ダイオード測定は、直流電圧測定の 1 V レンジを利用しています。測定電流は約 1mA、測定範囲は 0.1mV ～ 1.1999V です。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.7 項をご覧ください。

警　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。

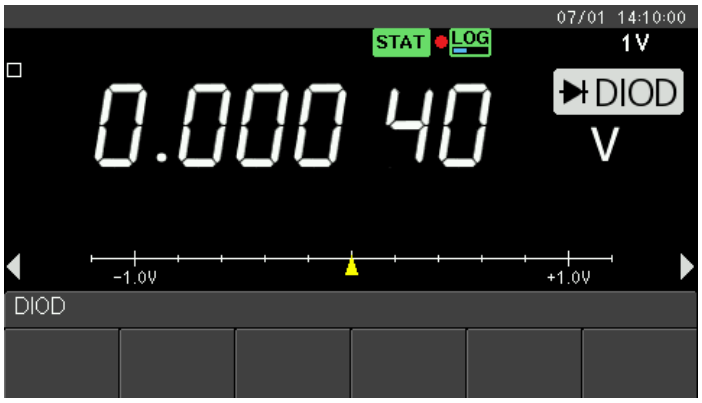


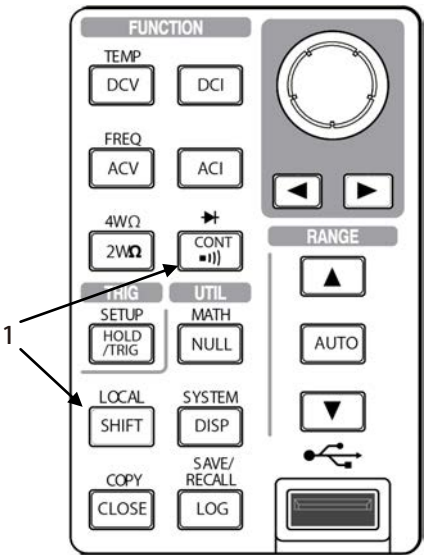
- テストリードの黒色側を INPUT V・Ω・LO 端子、およびダイオードの片側に接続します。
- テストリードの赤色側を INPUT V・Ω・HI 端子、およびダイオードのもう一方に接続します。

1　[SHIFT] → [CONT ▪))(⊣▶)] キーを押し、ダイオード測定を指定します。

* レンジは 1V 固定で、レンジキーは押しても動作しません。
また、DIOD メニューには設定項目はありません。(下図の画面例を参照)

下図の画面例はダイオードの順方向電圧を測定したものです。





4.3.9　温度測定 (TEMP)

このファンクションではセンサーを接続して、直接温度を測定できます。
センサーとして、熱電対と測温抵抗体 (RTD(2W)：2 導線式)、および測温抵抗体 (RTD(4W)：4 導線式) を使用できます。仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.8 項、4.2.9 項をご覧ください。

熱電対について

熱電対のタイプについては、R、K、T、J、E から選択してください。
熱電対の測定は、本製品の測定端子の温度と測定する対象物の温度との温度差によって生じる電圧を測定して行います。本製品の測定端子の温度のことを冷接点温度と呼び、本製品では、測定確度を高めるため測定端子の温度を手動で入力する必要があります。

< 冷接点温度の設定方法 >

使用する熱電対で、温度のわかっているものを測定し、本製品がその温度を示すように、冷接点温度を設定してください。なお、冷接点温度を設定するときは、本製品を実際に温度測定する環境に設置して行ってください。

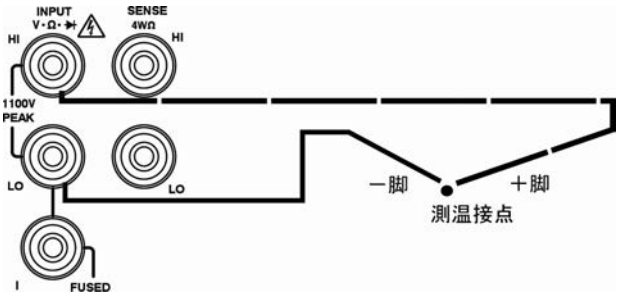
測温抵抗体について

センサーを RTD(2W)：2 導線式か RTD(4W)：4 導線式のどちらかを選択し、また新規格の Pt100 と旧規格 JPt100 のどちらかをメニューで選択してください。

警　告

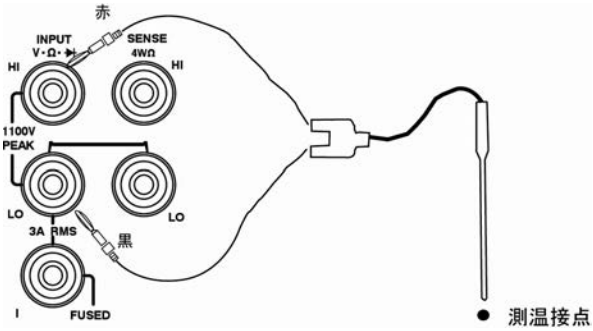
感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。

熱電対を使用した場合の接続方法



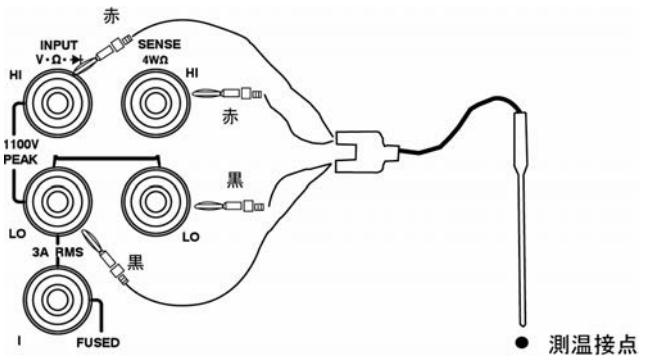
- 熱電対の＋脚を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子に接続します。
- 熱電対の - 脚を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子に接続します。
- 熱電対の先端 (温度接点) を被測温接点に結合します。

測温抵抗体 (RTD(2W)：2 導線式) を使用した場合の接続方法 (例)



- 測温抵抗体の赤バナナ端子を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子に接続します。
- 測温抵抗体の黒バナナ端子を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子に接続します。
- 測温抵抗体の先端 (温度接点) を被測温接点に結合します。

測温抵抗体 (RTD(4W)：4 導線式) を使用した場合の接続方法 (例)

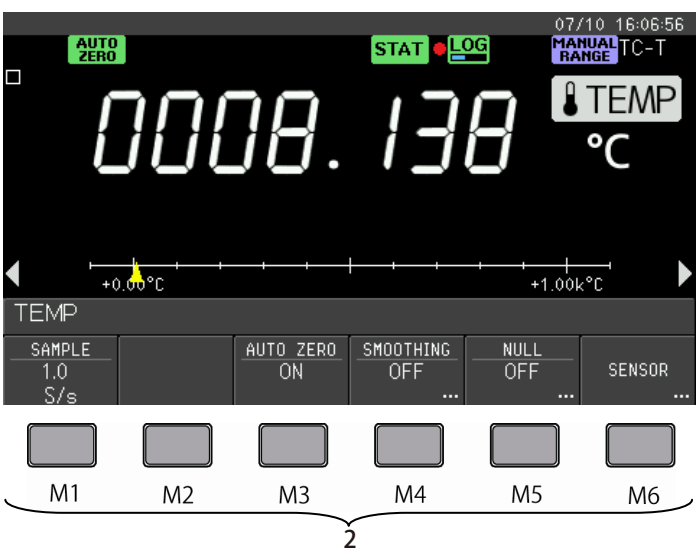


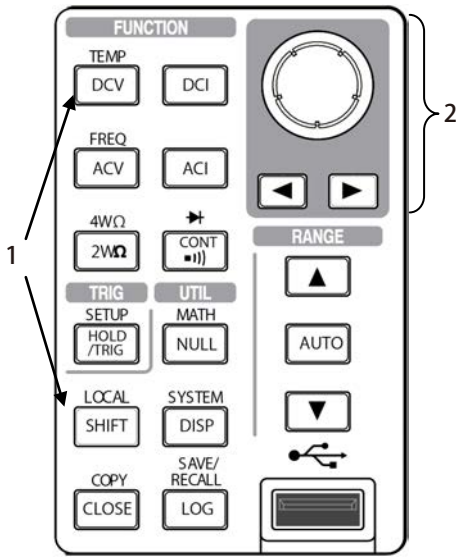
- 測温抵抗体の赤バナナ端子を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子に接続します。
- 測温抵抗体の黒バナナ端子を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子に接続します。
- 測温抵抗体の赤バナナ端子を SENSE 4WΩ の HI 端子に接続します。
- 測温抵抗体の黒バナナ端子を SENSE 4WΩ の LO 端子に接続します。
- 測温抵抗体の先端 (温度接点) を被測温接点に結合します。

1　[SHIFT] → [DCV(TEMP)] キーを押し、温度測定を指定します。

* 電圧、電流のようなレンジ選択はありません。*2* 以降でセンサーの種類、タイプなどを選択してください。

2　温度測定の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。温度測定のメニューの設定内容は次ページ "TEMP メニューの項目と設定内容 " を参照してください。





TEMP メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
SAMPLE 注) サンプリングレートの選択肢は電源周波数と下記 AUTOZERO の ON/OFF 設定で変わります。詳細は 4.3.1 項の・SAMPLE(サンプリングレート) を参照してください。		**サンプリングレートを下記 5 種の選択方法から設定します。**	—
	・ DEFAULT	・ 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	4.3.1 項
	・ 20PLC (24PLC)	・ 20PLC (50Hz 時) または 24PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	・ 5PLC (6PLC)	・ 5PLC (50Hz 時) または 6PLC (60Hz 時) に設定されます。	
	・ 1PLC	・ 1PLC (50/60Hz 時) に設定されます。	
	*** 数値選択**	* ロータリーノブを回して、SAMPLE の表に記載されたサンプリングレートを選択できます。	
AUTOZERO		**下記の 3 種の設定状態から選択します。**	6.3 節
	・ OFF	・ ファンクション切換時に 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。 注) SENSOR：RTD(4W) 設定時は ON 固定のため選択できません。	—
	・ ONCE	・ ONCE のキーを押したときに 1 回オートゼロを実行し、以後の測定にもその値を適用します。AUTO ZERO の設定値としては OFF を表示します。 注) SENSOR：RTD(4W) 設定時は ON 固定のため選択できません。	
	・ ON	・ 測定の都度、自動的にゼロセットして測定します。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。 下記の 2 項目でオン / オフ、平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	・ SMOOTHING	・ OFF：平均処理を実施しません。	—
		・ ON：下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	・ LENGTH	・ DEFAULT：平均回数を 10 に設定します。	
		* 数値設定 ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	・ NULL	・ OFF：差分演算処理を実施しません。	—
		・ ON：NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	・ NULL VAL	・ DEFAULT：NULL 値を +0.000000 V にします。	
		・ GET VAL：現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		・ + / - M3 キーを押すと +、または - の符号が設定できます。	
		・ -9 to +9 または 0 to 9 を選択 -9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		* 数値設定 ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	
SENSOR		**次ページの "SENSOR メニューの項目と設定内容 " を参照してください。**	—

SENSOR メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
SENSOR (TC)		センサー (SENSOR) に熱電対 (TC) を選択した場合のメニューです。下記の TC TYPE と COLD JUNCTION (冷接点温度) を選択して設定してください。	—
	• TC TYPE	• 熱電対のタイプを R、K、T、J、E から選択します。	—
	• COLD JUNCTION	• DEFAULT 冷接点温度を +0000.000℃に設定します。	
		* 数値設定 ロータリーノブと矢印キーで冷接点温度を -50.0℃～ +100.0℃の範囲で設定します。	
RTD(4W)		センサー (SENSOR) に測温抵抗体 (RTD(4W)) を選択した場合のメニューです。下記の RTD TYPE を選択して設定してください。	—
	• RTD TYPE	• Pt100 (新規格) • JPt100 (旧規格)	—
RTD(2W)		センサー (SENSOR) に測温抵抗体 (RTD(2W)) を選択した場合のメニューです。下記の RTD TYPE を選択して設定してください。	—
	• RTD TYPE	• Pt100 (新規格) • JPt100 (旧規格)	—

Note

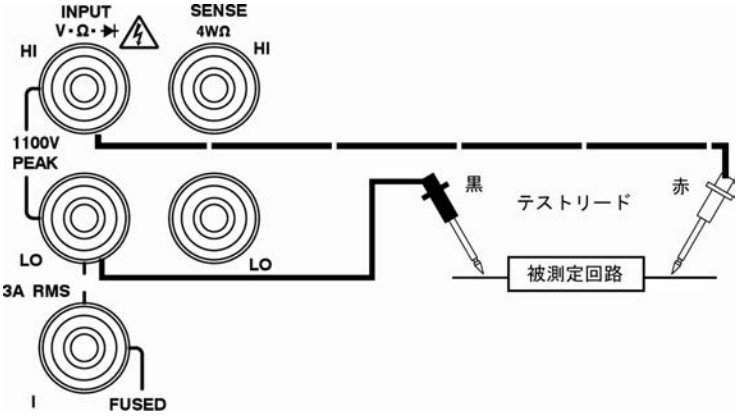
• 正確な測定については、6.2.4 項の " 正確な温度測定のために " を参照してください。

4.3.10 周波数測定 (FREQ)

信号入力端子に加えられた信号の周波数をレシプロカル方式で測定します。AC 結合で測定範囲は 3 Hz ～ 300 kHz です。表示桁数はゲート時間 (GATE TIME) により変わります。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.2.10 項をご覧ください。

警　　告

感電を防ぐため、テストリードを接続するときは、"4.1.1 テストリードを接続するときの注意 " に従ってください。

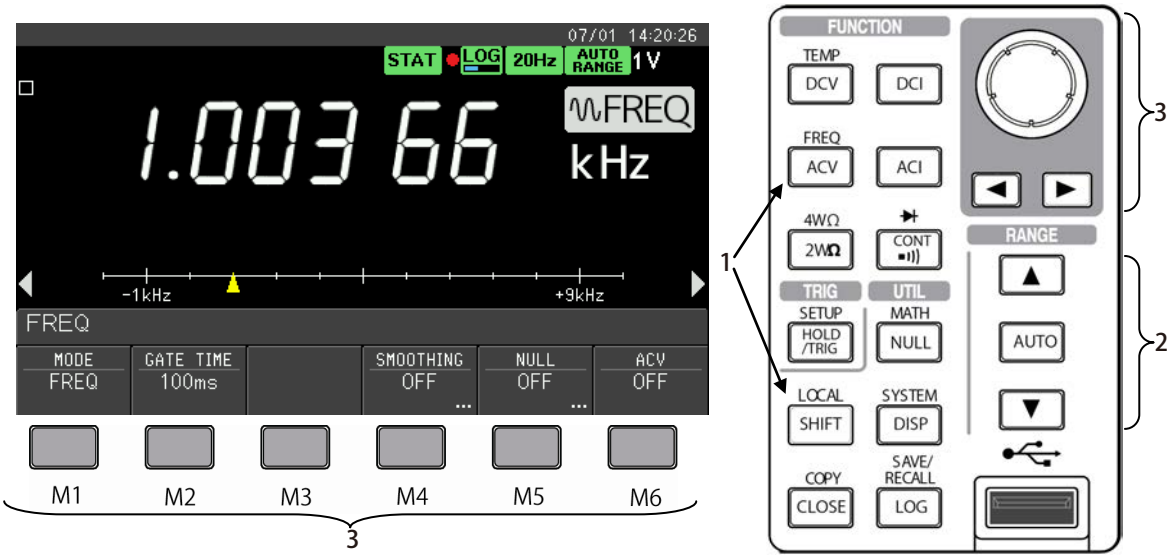


- テストリードの黒色側を INPUT V・Ω・⊣◀ LO 端子、および被測定回路の片側に接続します。
- テストリードの赤色側を INPUT V・Ω・⊣◀ HI 端子、および被測定回路のもう一方側に接続します。

1 [SHIFT] → [ACV(FREQ)] キーを押し、周波数測定を指定します。

2 [AUTO] キー、またはマニュアルで上下キーを押して最適レンジを選択してください。

3 FREQ の測定条件は画面下のメニューで設定します。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。FREQ メニューの設定内容は次ページ "FREQ メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



FREQ メニューの項目と設定内容

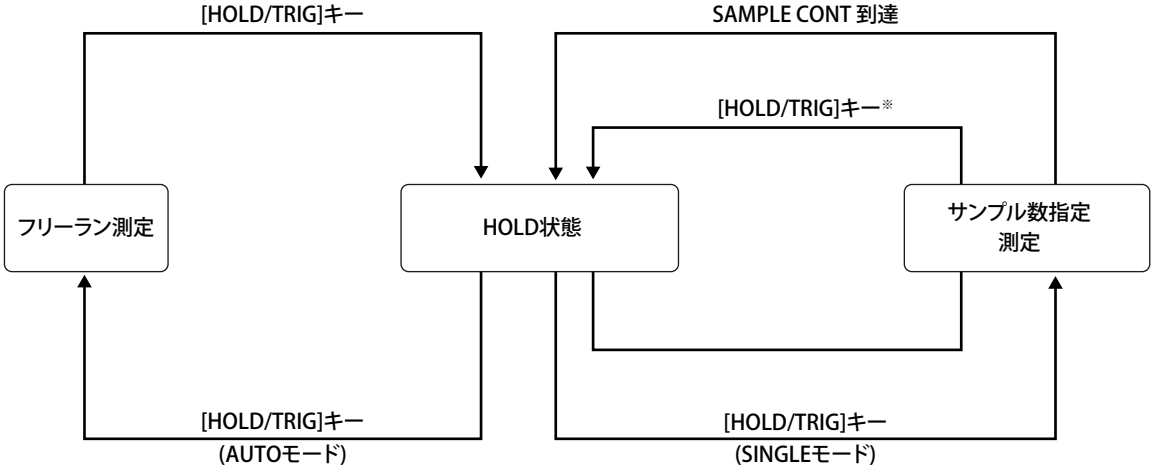
メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
MODE		**下記の 2 つのモードから選択します。**	—
	• FREQ	• 測定結果を周波数表示します。	—
	• PERIOD	• 測定結果を周期表示します。	
GATE TIME		**下記の 4 種のゲート時間から選択、設定します。**	—
	• 1 ms	• 1 ms (測定回数：約 20 回、4 桁表示) に設定されます。	—
	• 10 ms	• 10 ms (測定回数：約 10 回、5 桁表示) に設定されます。	
	• 100 ms	• 100 ms (測定回数：約 4 回 / 秒、6 桁表示) に設定されます。	
	• 1 s	• 1 s (測定回数：約 0.5 回 / 秒、7 桁表示) に設定されます。	
SMOOTHING		**移動平均処理の設定をします。** **下記の 2 項目でオン / オフ、平均回数を設定します。**	4.6.1 項
	• SMOOTHING	• **OFF** 平均処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 LENGTH の設定回数で平均処理を実施します。	
	• LENGTH	• **DEFAULT** 平均回数を 10 に設定します。	
		* **数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、2 ～ 100 の整数値で平均回数を設定します。	
NULL		**NULL 演算の設定値 (NULL VAL) と測定値 (RAW) の間で差分演算を実施します。測定結果は差分演算の結果になります。ファンクションごとに独立して設定できます。**	4.6.2 項
	• NULL	• **OFF** 差分演算処理を実施しません。	—
		• **ON** 下記 NULL VAL で設定した NULL 値で差分演算を実施します。	
	• NULL VAL	• **DEFAULT** NULL 値を +0.000000 Hz にします。	
		• **GET VAL** 現在の測定値 (RAW) が NULL 値として設定されます。	
		• **+ / −** M3 キーを押すと +、または - の符号が設定できます。	
		• **− 9 to +9 または 0 to 9 を選択** − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 に設定し、0 をまたがなくすることができます。	
		* **数値設定** ロータリーノブと矢印キーで、NULL 値を設定します。	
ACV		**FREQ 測定の副測定結果に、ACV 測定の結果表示のオン / オフを選択して設定します。**	2.3.3.1 項
	• OFF	• ACV 測定結果を表示しません。	—
	• ON	• ACV 測定結果を表示します。	

4.4　トリガの設定 (TRIG)

トリガモード、トリガ入力後の遅延、インターバルの時間設定、および外部トリガの設定は統括的にTRIGメニュー内で設定します。
本節では、トリガ動作の設定方法と TRIG メニューの設定内容について、説明します。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.3 節をご覧ください。

4.4.1　トリガモード (AUTO / SINGLE)

各ファンクションでは、設定されたサンプリングレートと TRIG メニューで設定された条件で測定します。
これらの動作の状態遷移を簡略的に図 4.3 に示します。



- **HOLD**　：測定停止していて、測定開始イベント（[HOLD/TRIG]キーを押す/外部トリガ）を待つ状態
- **フリーラン測定**　：サンプリングレート、INTERVALに従って、継続的に測定を繰り返す状態
- **サンプル数指定測定**　：サンプリングレート、INTERVALに従って、SAMPLE COUNT数、測定を繰り返す状態

※ SINGLEモードの状態での測定中に[HOLD/TRIG]キーを押した場合は、SAMPLE COUNT数に達していなくても、測定を中断してHOLD状態に遷移します。

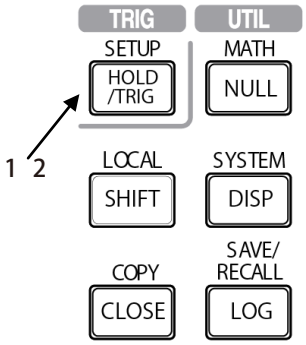
図 4.3 フリーラン測定 / HOLD 状態の遷移

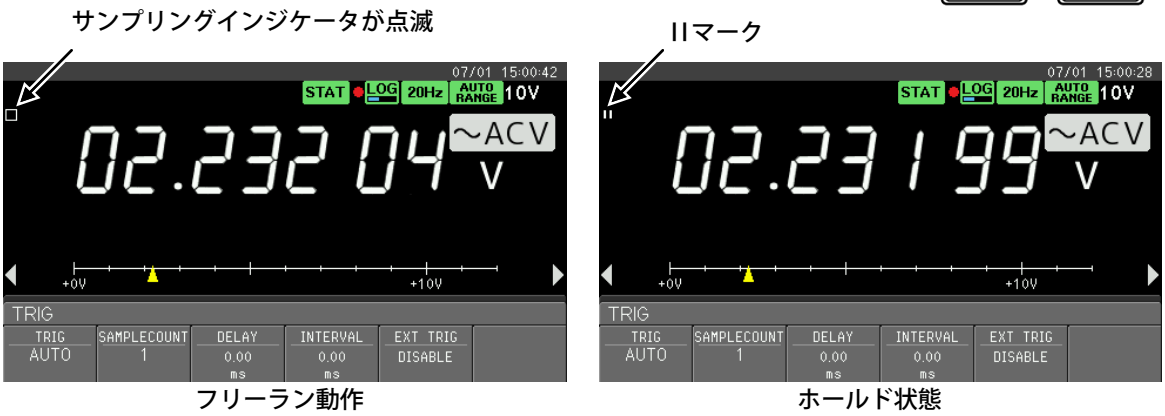
これらの動作、状態は下記のキー操作により、手動で遷移することもできます。
トリガモードには、AUTO モードと SINGLE モードがあります。

- **AUTO モード**
  設定されたサンプリングレートとインターバル時間の設定値に従って、自動的に TRIG を生成し繰り返し測定が可能なモードです。［HOLD/TRIG］キーで測定を開始したり、ホールド状態に戻すことができます。
- **SINGLE モード**
  外部 TRIG* を検出したり、［HOLD/TRIG］キーを押すたびに、設定されたサンプル数分 1 回測定したあと、ホールド状態に戻るモードです。
  *：ホールド状態では外部 TRIG を受け付けます。この場合は SINGLE モード測定になります。

1 フリーラン動作している状態で、右図の [HOLD/TRIG] キーを押します。
装置はホールド状態になり、画面左上のサンプリングインジケータが消え、II マークが表示され、最後に測定した結果を表示します。

2 *1* のホールド状態で、[HOLD/TRIG] キーを押します。
装置はフリーラン動作 (AUTO または SINGLE) になります。





[HOLD/TRIG] キーによるトリガ以外にも、背面の TRIG IN 端子に外部トリガを入力させる方法やリモート制御によるリモートトリガの方法があります。(設定方法については 4.4.2 項を参照してください。)

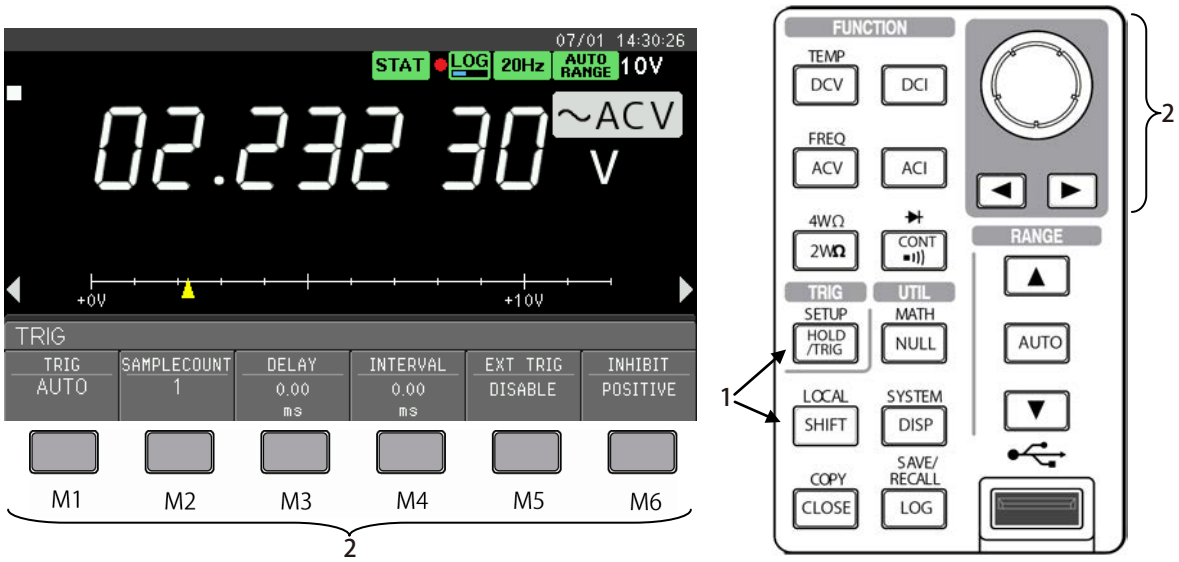
4.4.2 TRIG メニューの設定

トリガ動作の設定方法と TRIG メニューの設定内容について、説明します。

1 [SHIFT] → [HOLD/TRIG] キーを押します。画面下に TRIG メニューが開きます。

2 TRIG メニューの各項目でトリガモード、トリガソース、およびトリガ入力後の遅延時間、インターバル時間を設定します。

画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。TRIG メニューの設定内容は次ページ "TRIG メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



TRIG メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
TRIG		**下記の 2 つのトリガ動作から選択します。**	—
	• AUTO	• 各ファンクションで設定するサンプリングレートとインターバル時間の設定値に従い、自動的に繰り返し測定します。	—
	• SINGLE	• 1 回のトリガで、SAMPLECOUNT 回の測定を行います。	
SAMPLE COUNT		**1 回のトリガに対して、連続でデータを測定する数を設定します。**	—
	• DEFAULT	• 設定回数：1 回	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで、数値設定します。 設定範囲：1 ～ 100000 (回、正の整数)	
DELAY		**TRIG 入力から最初のデータ測定までの遅延時間を設定します。**	—
	• DEFAULT	• 設定時間：0.00 ms	—
	* 数値設定	• 設定範囲：0.00 ms ～ 3600 s • 設定分解能：10 µs	
INTERVAL		**サンプリングの測定間隔を設定します。** *1. サンプリングレートより短い設定の場合は無視されます。サンプリングレートより長い設定の場合、測定周期はこの設定値で決まります。その場合、サンプリングレートは測定の精度に影響するのみです。 *2. 交流電圧測定 (ACV)、および交流電流測定 (ACI) において、フィルタ設定が MID の場合、インターバルは 0.00ms または 1.1s より長い時間設定してください。 (0.00ms 以外で 1.1s 未満の値を設定した場合、インターバル時間は 1.1s として動作します。)	—
	• DEFAULT	• 設定時間：0.00 ms	—
	* 数値設定	• 設定範囲：0.00 ms ～ 3600 s • 設定分解能：10 µs	
EXT TRIG		**背面パネルの TRIG 入力端子から外部トリガを取込み、トリガ動作させることの可 / 不可を設定します。外部トリガ動作可能に設定した場合は、スロープの立ち上がり / 立ち下がりかどちらかを選択します。**	—
	• DISABLE	• 外部トリガによるトリガ動作を行いません。	—
	• POS SLOPE	• 外部トリガによるトリガ動作可能で立ち上がりで動作します。	
	• NEG SLOPE	• 外部トリガによるトリガ動作可能で立ち下がりで動作します。	
INHIBIT * DIO オプション装着時 (/CMP)		**トリガ動作 (測定) を抑制 (許可) するための設定です。** INHIBIT 入力端子に入力信号が Vin>2.4V のとき Hi、Vin<0.6V のとき Lo とします。 * 背面パネルに DIO オプション (/CMP) 装着時にメニュー表示されます。	—
	• POSITVIVE	上記の正論理動作で、Hi のときに TRIG 入力を抑制します。	—
	• NEGATIVE	上記の負論理動作で、Lo のときに TRIG 入力を抑制します。	

4.5　システムの設定 (SYSTEM)

SYSTEM メニューでは、下記の内容を設定できます。

REMOTE
- リモートインタフェースの選択、各種インタフェースの設定

BEEP
- キー音、測定結果のエラー時の警告音、GO/NO-GO の LIMIT 判定時の音について、鳴動のオン / オフを設定

SETUP
- ヘッダーの表示内容、電源周波数などの基本的な設定

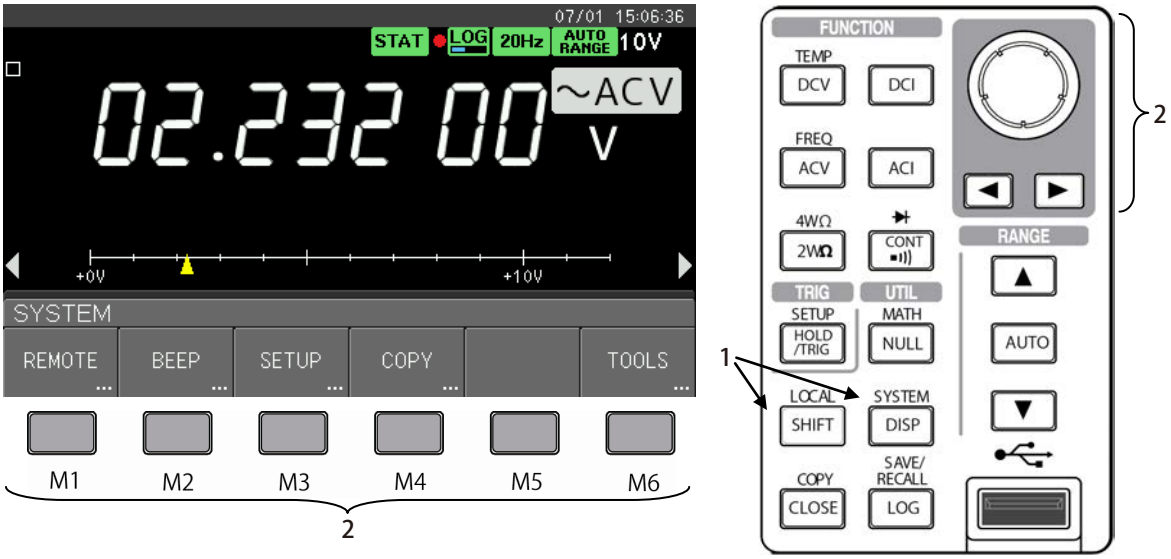
COPY
- USB メモリー (正面パネルの USB 接続口) への出力データに関する設定

TOOLS
- 機器ソフトのバージョン情報の表示、パネルロックのオン / オフの設定、バージョンアップ、設定条件の初期化、および校正の実行

システムの設定方法と SYSTEM メニューの設定内容について、説明します。

1 [SHIFT] → [DISP(SYSTEM)] キーを押します。画面下に SYSTEM メニューが開きます。

2 SYSTEM メニューの各項目で各種の機能を設定します。
画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。SYSTEM メニューの設定内容は次ページの "SYSTEM メニューの項目と設定内容 " 以降を参照してください。

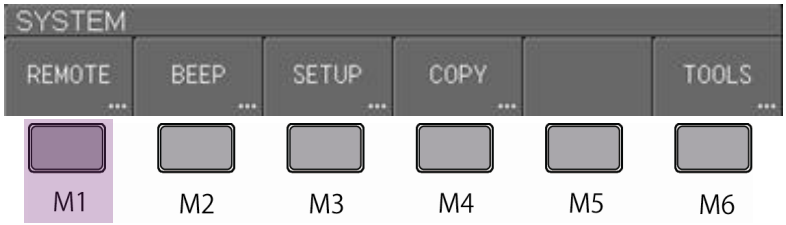


SYSTEM メニューの項目と設定内容

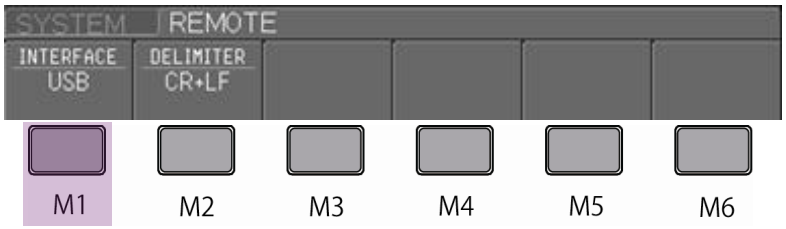
メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
REMOTE		本製品のオプションの LAN & RS-232(/C2)、GP-IB(/C1) の搭載状況により、下記のメニュー項目が変わります。	4.5.1 項
	• USB • GPIB • TCP/IP • RS232	• オプションを搭載しない場合 USB のみ • LAN & RS-232(/C2) オプション搭載の場合 USB、TCP/IP、RS232 • GP-IB(/C1) オプション搭載の場合 USB、GPIB	—
BEEP		キーを押したときの音、測定結果のエラー時の警告音、および GO/NO-GO の LIMIT 判定時の音に関して、鳴動のオン / オフを設定します。	—
	• KEY	• OFF 正面パネルのキーを押しても音を発しません。 • ON 正面パネルのキーを押すと音を発します。	—
	• CAUTION	• OFF 測定結果のエラー (演算オーバーフローや LIMIT 演算の設定エラー) があっても音を発しません。 • ON 測定結果のエラー (演算オーバーフローや LIMIT 演算の設定エラー) がある場合、音を発します。	—
	• LIMIT	• OFF LIMIT 判定 (GO/NO-GO) で音を発しません。 • GO LIMIT 判定 (GO) で音を発します。 • NO-GO LIMIT 判定 (NO-GO) で音を発します。	—
SETUP		"4.5.2 SYSTEM/SETUP メニューの設定 " を参照してください。	4.5.2 項
COPY		"4.5.3 SYSTEM/COPY メニューの設定 " を参照してください。	4.5.3 項
TOOLS		"4.5.4 SYSTEM/TOOLS メニューの設定 " を参照してください。	4.5.4 項

4.5.1 SYSTEM/REMOTE メニューの設定

下記の操作手順で、インタフェースを選択します。インタフェース選択後は、次ページ以降の「インタフェース別の各説明」に従って、設定してください。



1 上図メニュー画面で M1 キーを押し、REMOTE を選択します。下図の REMOTE メニューが開きます。



2 上図で M1 キーを押し、INTERFACE を選択します。下図の INTERFACE メニューが開きます。

本製品のオプションの LAN & RS-232(/C2)、GP-IB(/C1) の搭載状況により、下記 a) ～ c) のメニュー項目が表示されます。

a) インターフェースオプションが装着されていない場合

M1 キー、またはロータリーノブを押します。

b) GP-IB インタフェース (/C1) オプションが装着されている場合

M2、M3 キーのどちらかを押し、インタフェースを選択します。

c) LAN & RS-232 インタフェース (/C2) オプションが装着されている場合
M1 ～ M3 キーのどれかを押し、インタフェースを選択します。

INTERFACE：USB の場合

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
REMOTE(USB)		**INTERFACE に USB を選択した場合、下記の内容を選択、設定します。**	—
	• INTERFACE	• USB を選択、設定した場合です。	—
	• DELIMITER	• CR+LF：デリミタを CR+LF に設定します。	
		• LF：デリミタを LF に設定します。	

INTERFACE：GPIB の場合

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
REMOTE(GPIB)		**INTERFACE に GPIB を選択した場合、下記を選択、設定します。**	—
	• INTERFACE	• GPIB を選択、設定した場合です。	—
	• DELIMITER	• CR+LF：デリミタを CR+LF に設定します。 • LF：デリミタを LF に設定します。	
	• GPIB CONFIG	• DEFAULT：アドレスをデフォルト設定の 9 に設定します。 * 数値設定：ロータリーノブを回し、アドレスを 0 ～ 31 に設定します。	

INTERFACE：TCP/IP の場合

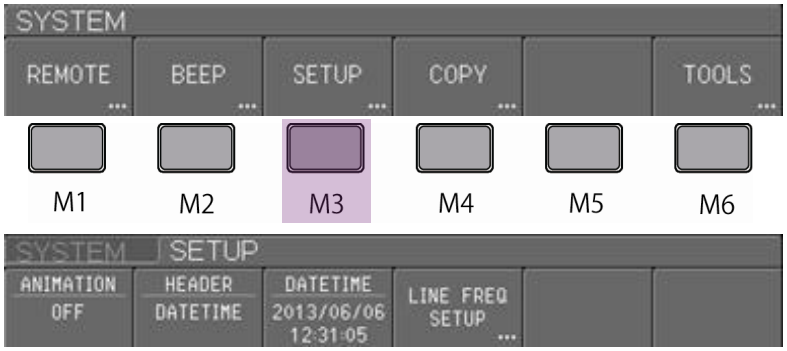
メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
REMOTE(TCP/IP)		**INTERFACE に TCP/IP を選択した場合、下記を選択、設定します。**	—
	• INTERFACE	• TCP/IP を選択、設定した場合です。	—
	• DELIMITER	**• CR+LF** デリミタを CR+LF に設定します。 **• LF** デリミタを LF に設定します。	
	• TCP/IP CONFIG	**DHCP** **• ON** DHCP サーバーから ADDRESS、GATEWAY、SUBNET MASK を取得します。 **• OFF** 割り当てられている ADDRESS、GATEWAY、SUBNET MASK で動作します。	
		ADDRESS **• DEFAULT** アドレスをデフォルト設定に設定します。 *** 数値設定** ロータリーノブを回し、アドレスを入力設定します。	
		GATEWAY **• DEFAULT** アドレスをデフォルト設定に設定します。 * 数値設定 ロータリーノブを回し、アドレスを入力設定します。	
		SUBNET MASK **• DEFAULT** アドレスをデフォルト設定に設定します。 *** 数値設定** ロータリーノブを回し、アドレスを入力設定します。	
		MAC ADRESS • MAC アドレス (物理アドレス) がグレーで表示されます。機器固有の固定値のため、変更できません。	
		ENTER • TCP/IP の設定を更新します。 ENTER を実行すると、電源再投入を要求します。再起動後に、新たな設定が有効となります。 注) DHCP、ADDRESS、GATEWAY、SUBNET MASK の設定を変更しても、この ENTER を実行しないと変更は反映されません。	

INTERFACE：RS232 の場合

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
REMOTE(RS232)		**INTERFACE に RS232 を選択した場合、下記を選択、設定します。**	—
	・ **INTERFACE**	・ RS232 を選択、設定した場合です。	—
	・ **DELIMITER**	・ **CR+LF** デリミタを CR+LF に設定します。 ・ **LF** デリミタを LF に設定します。	
	・ **RS232 CONFIG**	**BIT RATE** ・ **DEFAULT** ビットレートをデフォルト設定の 38400 bps に設定します。 * **数値設定** ロータリーノブを回し、ビットレートを 38400、19200、9600、4800、2400、1200、600、300 のどれかを選択、設定します。	
		PARITY ・ メニューキー M1 ～ M3 で、NONE、ODD、EVEN のどれかを選択します。	
		STOP BIT ・ メニューキーの M1、M2 で 1 bit、2 bit のどちらかを選択します。	

4.5.2 SYSTEM/SETUP メニューの設定

SYSTEM/SETUP メニューの設定内容について説明します。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.12 節をご覧ください。
下図の SYSTEM メニューで M3 キーを押して、SETUP メニューが開きます。



SYSTEM/SETUP メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
ANIMATION		**項目を選択したときのメニュー動作を選択します。**	—
	• OFF	• メニューの動作で、項目を選択したときにそのままメニューが切り換わります。	—
	• ON	• メニューの動作で、項目を選択したときに、メニューがスクロールして切り換わります。	
HEADER		**画面右上の最上部の表示内容を選択します。**	—
	• DATE TIME	• 画面右の最上部のヘッダー領域の表示を日付、時刻に設定します。	—
	• SETUP NAME	• 画面右の最上部のヘッダー領域の表示に SETUP SAVE/RECALL メニューで設定した SETUP 名を表示します。	
	• OFF	• 画面右の最上部のヘッダー領域に何も表示しません。	
DATETIME		**年月日、時刻の内容を編集します。**	—
	• ENTER	• 下記の年月日、時刻の設定内容に更新します。 注) 下記で数値設定しても、この ENTER 操作をしないと更新されません。	—
	* 数値設定	• 年 (西暦)、月日、時刻 (時、分、秒) を数値設定します。	
	• CANCEL	• DATE TIME メニューを閉じます。	
LINE FREQ SETUP		**本製品の使用する電源周波数について、設定します。**	—
	• MODE	• **AUTO (デフォルト設定)** 本製品を駆動している電源周波数を起動時に自動で検知し設定します。	—
		• **MANUAL** 本製品を駆動している電源周波数を手動 (MANUAL) で設定します。	
	• LINE FREQ UPDATE (MODE：AUTO 時)	• 上記の MODE を AUTO に設定しているときに、M2 キーで動作させると、電源周波数の自動検知を更新します。	
	• MANUAL (MODE：MANUAL 時)	• **50 Hz** 上記の MODE を MANUAL に設定しているときに選択すると、電源周波数を 50 Hz に設定します。	
		• **60 Hz** 上記の MODE を MANUAL に設定しているときに選択すると、電源周波数を 60 Hz に設定します。	
	• CURRENT (50 Hz/60 Hz)	• 現在設定されている電源周波数を表示します。 注) 周波数を表示するだけで、設定、実行のメニューではありません。	

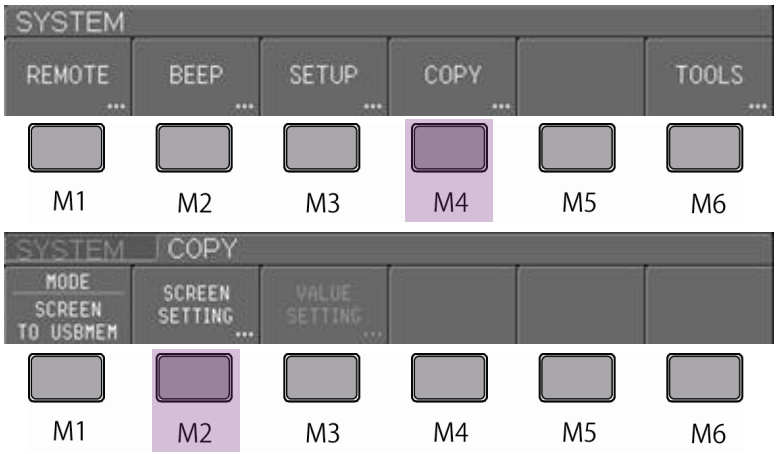
4.5.3 SYSTEM/COPY メニューの設定

SYSTEM/COPY メニューの設定内容について説明します。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.12 節をご覧ください。

4.5.3.1 SCREEN TO USBMEM メニュー

本製品では、画面のハードコピーデータを USB メモリーに出力することが可能です。そのときの設定方法、メニュー項目、設定内容を説明します。

1 -a) 下図の SYSTEM メニューで M4 キーを押して、下図を開きます。



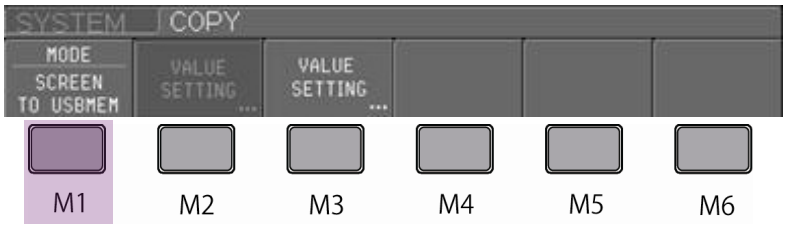
2 *1* の画面で M2 キーを押し、SCREEN SETTING メニューを開きます。
以降は次ページ "SYSTEM/COPY/SCREEN SETTING メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

3 各メニュー項目を設定後、［SHIFT］→［CLOSE(COPY)］キーを押し、USB メモリーに出力します。 ハードコピーの保存に成功すると、上書きを防止するためにファイル名の下 4 桁の数値を 1 増やします。

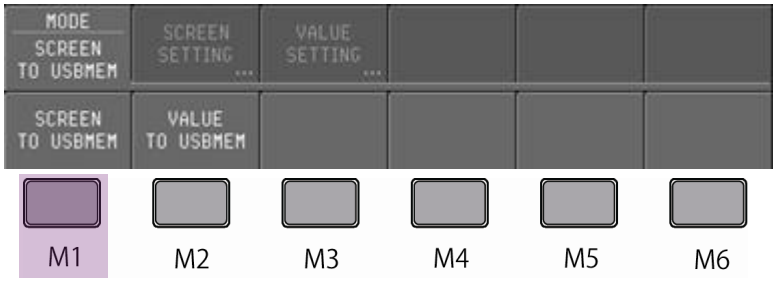
<MODE：SCREEN TO USBMEM でない場合 >

上記の操作手順 *1* で MODE：VALUE TO USBMEM の場合は、MODE：SCREEN TO USBMEM に切換える必要があります。以下の手順で MODE を切換えます。

1 -b) MODE:VALUE TO USBMEM の場合は上記 *1*-a) で M4 キーを押すと、下図が開き、M1 キーを押します。



1 -c) 下図が開きますので、M1 キーを押します。上記の操作手順 *2* のメニューが開きます。



SYSTEM/COPY/SCREEN SETTING メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
FORMAT		**• USB メモリーに出力する画面データのファイル形式を選択します。**	—
	• PNG (COLOR)	• 拡張子が .png でカラーのファイル形式に設定します。	—
	• BMP (COLOR)	• 拡張子が .bmp でカラーのファイル形式に設定します。	
	• TIFF (COLOR)	• 拡張子が .tiff でカラーのファイル形式に設定します。	
	• PNG (B & W)	• 拡張子が .png でモノクロのファイル形式に設定します。	
	• BMP (B & W)	• 拡張子が .bmp でモノクロのファイル形式に設定します。	
	• TIFF (B & W)	• 拡張子が .tiff でモノクロのファイル形式に設定します。	
DIRECTORY		**• USB メモリーに画面データを出力するとき、USB メモリー内のディレクトリ (フォルダ名) を編集します。**	—
	• DEFAULT (COPY)	• DEFAULT を選択すると、フォルダ名は "COPY" に設定されます。	—
	• ABC	• ABC キーを押すと、アルファベット文字をロータリーノブで選択できます。	
	• 123	• 123 キーを押すと、数字 0 ～ 9 をロータリーノブで選択できます。	
	• !#$	• !#$ キーを押すと、記号をロータリーノブで選択できます。	
	• BACK SPACE	• BACK SPACE キーを押すと、カーソル位置の 1 つ前の文字、数字、記号を消去します。	
	• INPUT SPACE	• INPUT SPACE キーを押すと "_" と表示され、スペースが挿入されます。	
FILE NAME		**• USB メモリーに画面データを出力するとき、USB メモリー内のディレクトリ (フォルダ) に格納するファイル名を編集します。**	—
	• DEFAULT	• DEFAULT を選択すると、ファイル名は "COPY0000" に設定されます。	—
	• ABC	• ABC キーを押すと、アルファベット文字をロータリーノブで選択できます。	
	• 123	• 123 キーを押すと、数字 0 ～ 9 をロータリーノブで選択できます。	
	• !#$	• !#$ キーを押すと、記号をロータリーノブで選択できます。	

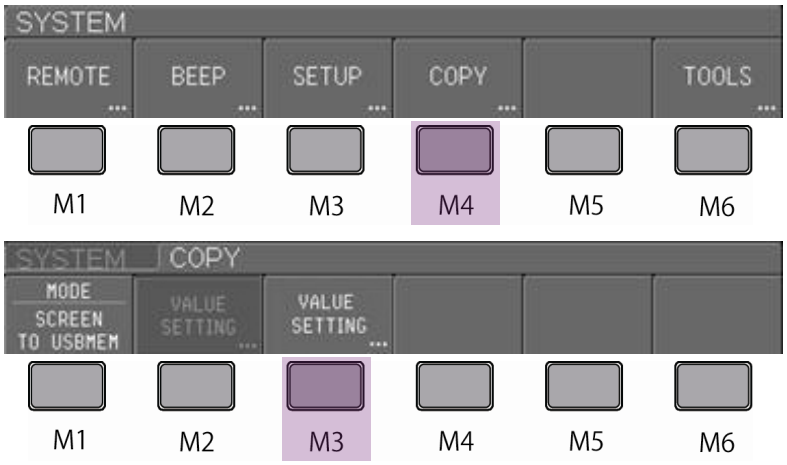
4.5.3.2 VALUE TO USBMEM メニュー

VALUE TO USBMEM は、USB メモリーに測定結果、タイムスタンプ (年月日、時刻)、属性情報 (ファンクション、演算設定、LIMIT 演算結果) をテキスト形式で出力する機能です。VALUE TO USBMEM には以下の 2 つの動作があります。

- **ONE TIME**
  [SHIFT] → [CLOSE(COPY)] キーの操作をするたびに、最新の測定結果 1 つを 1 行分のテキストに変換し、指定されたファイルに追記します。
- **CONTINUOUS**
  [SHIFT] → [CLOSE(COPY)] キーの操作をするたびに、USB メモリーへの連続書き込みの開始 / 停止を切り替えます。連続書き込みを開始すると、新たな測定結果を得るたびに 1 行分のテキストに変換し、指定されたファイルに追記します。

いずれの動作においても、テキストへの変換方法はログ機能の EXPORT と同じです。(4.11.3 ログデータを参照)

1 -a) 下図の SYSTEM メニューで M4 キーを押して、下図を開きます。



2 上の画面で M3 キーを押し、VALUE SETTING メニューを開きます。

以降は次ページ "SYSTEM/COPY/MODE：VALUE SETTING メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

3 各メニュー項目を設定後、［SHIFT］→［CLOSE(COPY)］キーを押します。

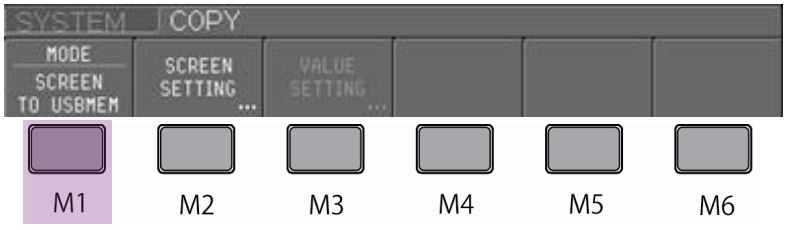
ACTION 設定が ONE TIME の場合、操作した時点での最新の測定結果が 1 行分のテキストに変換され、ファイルに追記されます。

ACTION 設定が CONTINUOUS の場合、USB メモリーへの連続書き込みを開始します。再度 [SHIFT] → [CLOSE(COPY)] キーを押すと停止します。

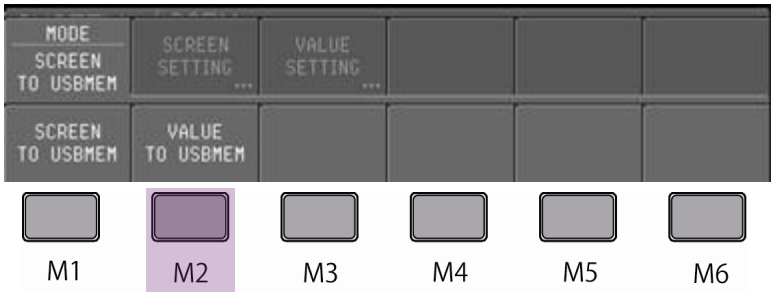
<MODE：VALUE TO USBMEM でない場合 >

上記の操作手順 *1* で MODE：SCREEN TO USBMEM の場合は、MODE：VALUE TO USBMEM に切換える必要があります。以下の手順で MODE を切換えます。

1 -b) MODE：SCREEN TO USBMEM の場合は上記 1 -a) で M4 キーを押すと、下図が開きます。さらに、M1 キーを押します。



2 -c) 下図が開きますので、M2 キーを押します。上記の操作手順 *2* のメニューが開きます。



SYSTEM/COPY/MODE：VALUE SETTING メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
ACTION		**• VALUE TO USBMEM の動作を設定します**	—
	• ONE TIME	• [SHIFT] → [CLOSE(COPY)] キーの操作をするたびに、最新の測定結果 1 つを 1 行分のテキストに変換し、指定されたファイルに追記します。	4.5.3.3 項
	• CONTINUOUS	• [SHIFT] → [CLOSE(COPY)] キーの操作をするたびに、USB メモリーへの連続書き込みを開始 / 停止します。連続書き込みを開始すると、測定するたびに測定結果を 1 行分のテキストに変換し、指定されたファイルに追記します。	
DIRECTORY		**• USB メモリーの出力先ディレクトリ (フォルダ名) を編集します。**	—
	• DEFAULT (COPY)	• DEFAULT を選択すると、フォルダ名は "TEXT" に設定されます。	—
	• ABC	• ABC キーを押すと、アルファベット文字をロータリーノブで選択できます。	
	• 123	• 123 キーを押すと、数字 0 ～ 9 をロータリーノブで選択できます。	
	• !#$	• !#$ キーを押すと、記号をロータリーノブで選択できます。	
	• BACK SPACE	• BACK SPACE キーを押すと、カーソル位置の 1 つ前の文字、数字、記号を消去します。	
	• INPUT SPACE	• INPUT SPACE キーを押すと "_" と表示され、スペースが選択されます。	
FILE NAME		**• USB メモリーに出力するファイル名を編集します。**	—
	• DEFAULT	• DEFAULT を選択すると、ファイル名は "COPY0000" に設定されます。	—
	• ABC	• ABC キーを押すと、アルファベット文字をロータリーノブで選択できます。	
	• 123	• 123 キーを押すと、数字 0 ～ 9 をロータリーノブで選択できます。	
	• !#$	• !#$ キーを押すと、記号をロータリーノブで選択できます。	
TIME STAMP		**• USB メモリーに出力するとき、タイムスタンプ情報を付加するかどうかを設定します。**	—
	• ON	• 出力テキストにタイムスタンプをいれます。(デフォルト設定)	—
	• OFF	• 出力テキストにタイムスタンプをいれません。	
ATTRIBUTE		**• USB メモリーに出力するとき、下記の ATTRIBUTE の情報を付加するかどうかを設定します。 a) ファンクション名 b)NULL (NULL ON 時：NULL 表記、NULL OFF 時：空欄) c) 演算名 (SCALING、dBm、dBv のうち有効のものを表記) d)LIMIT 演算の判定結果、またはエラー種別**	4.11.1 項
	• ON	• 出力テキストに上記 ATTRIBUTE の情報をいれます。(デフォルト設定)	—
	• OFF	• 出力テキストに上記 ATTRIBUTE の情報をいれません。	

4.5.3.3 VALUE TO USBMEM による USB メモリーへの連続書き込み機能

USB メモリーへの連続書き込み機能は、測定結果を 1 行分のテキストに変換してファイルに追記する、という動作を継続的に行う機能です。サイズの大きな USB メモリーを用いることで、本体内部の LOG メモリー (最大 100000 個) よりも多くのデータを保存できます。この機能は、比較的低速な測定周期で長時間の記録を行う場合に有効です。

例) 1S/s 周期での測定を 1 年間継続した場合、31536000 個の測定結果が得られます。これを全て USB メモリーに記録する場合、USB メモリーに必要な空き容量は下表のとおりです。

出力テキストの設定		1 行テキストの最大サイズ (測定結果 1 つあたり)	USB メモリーに必要な空き容量
タイムスタンプ	属性情報		
なし	なし	15 byte	約 473 MB
なし	あり	52 byte	約 1640 MB
あり	なし	44 byte	約 1388 MB
あり	あり	81 byte	約 2554 MB

< 設定 >

COPY のモード (SYSTEM/COPY) を VALUE TO USBMEM に設定します。
VALUE TO USBMEM の ACTION 設定 (SYSTEM/COPY/VALUE SETTING) を CONTINUOUS に設定します。
その他、出力先のファイルやテキスト変換の設定を、ACTION 設定が ONE TIME の場合と同様に行います。
USB メモリーへの連続書き込みの実行中は、これらの設定を変更することはできません。

< 開始と停止 >

SHIFT-[CLOSE(COPY)] キーを押すと、USB メモリーへの連続書き込みが開始されます。連続書き込み実行中、アナンシエータには USB メモリーをかたどったアイコンが表示されます。また、ステータスメッセージ行には "Don’t remove USB Memory while in VALUE TO USBMEM." というメッセージと、"Push COPY key to stop VALUE TO USBMEM." というメッセージが交互に点滅表示されます。

USB メモリーへの連続書き込み実行中の画面例

連続書き込みの実行中に再度 SHIFT-[CLOSE(COPY)] キーを押すと、連続書き込みを停止します。

注　意

- USB メモリーへの連続書き込み実行中は、電源をオフにしたり、USB メモリーを抜かないでください。データが失われるなど、USB メモリーに深刻なダメージを与える場合があります。
- 長時間にわたって連続書き込みを実行すると、出力ファイルのサイズが大きくなります。十分な空き容量があることを事前に確認してから書き込みを開始してください。空き容量がなくなると、連続書き込みは自動的に停止します。

< 動作制限 >

以下の状態では、USB メモリーへの連続書き込み機能を開始できません。

- リモート状態
- BULK モードのログ取り込み中
- オフラインブラウズ状態

連続書き込みの実行中は、以下の機能は使用できません。

- SYSTEM/COPY メニュー以下の全ての設定変更
- BULK モードのログ取り込み開始
- オフラインブラウズ
- ログ機能の EXPORT
- 校正の実行
- USB メモリーへのセットアップの保存
- 全てのセットアップ呼出し . USB メモリーからの呼出し
  - 内部メモリーからの呼出し
  - デフォルトセットアップの呼出し
  - セットアップリコールの外部制御

この他、連続書き込みの実行中に、リモート状態への遷移が発生すると、強制的に連続書き込みを終了します。

< ファイル出力について >

出力するテキストファイルのサイズは、最大 8MB です。これを超える場合は、ファイル名の下 4 桁の数値を 1 増やしたファイルを新規に作成し、以降はこのファイルに出力します。下 4 桁の数値が 9999 を超えた場合、連続書き込みは自動的に停止します。

< 書き込み速度について >

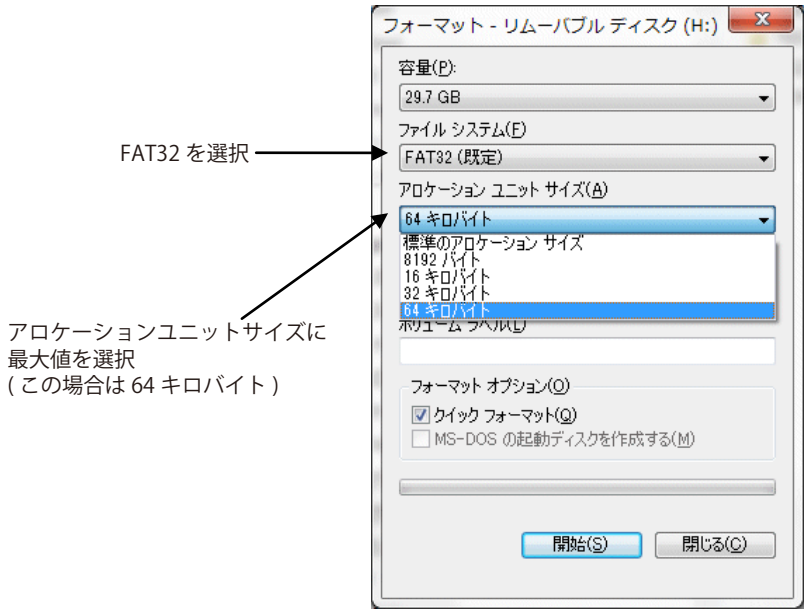
USB メモリーへの書き込み速度は本体内部の LOG メモリーに比べて遥かに低速であり、また使用するメモリーの種類や状態によっても大きく変動します。このため、本製品ではたとえ低速なサンプリングレートであっても、取得したデータの全てを取りこぼしなく保存することは保証していません。

以下のような工夫により、取りこぼしを少なくすることができます。

- フォーマットして、中身が空の USB メモリーを使用する。
- フォーマットするとき、アロケーションユニットサイズ ※ を可能な限り大きく取る。

※ アロケーションユニットサイズを大きく取ると、書き込み速度が向上する代わりにメモリーの使用効率が悪くなります。

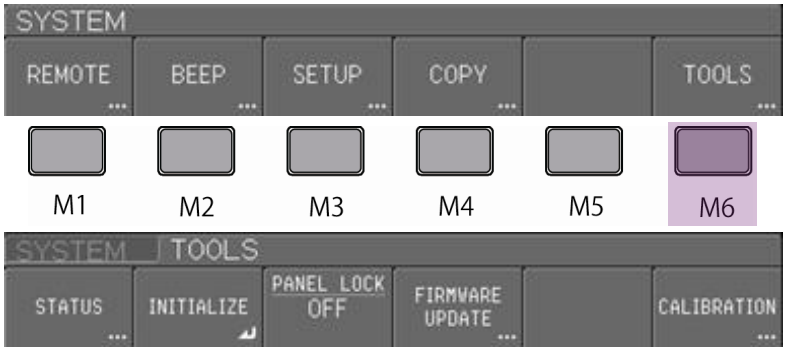
USB メモリーのフォーマットは一般的なパソコンを用いて行います。本製品が対応するファイルシステムは FAT、または FAT32 です。



フォーマッタの画面例 (Windows 7)

4.5.4 SYSTEM/TOOLS メニューの設定

SYSTEM/TOOLS メニューの設定内容について説明します。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.12 節をご覧ください。
下図の SYSTEM メニューで M6 キーを押して、TOOLS メニューを開きます。



以降は、次ページの "SYSTEM/TOOLS メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

SYSTEM/TOOLS メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照先
STATUS		**• M1 キーを押すと、TOOLS STATUS 画面に切り換わります。本製品自身の以下の例のような情報が表示されます。**	—
		• Model 名 • Firmware Description • Version • Build Date & Time • Serial Number	—
INITIALIZE		**• M2 キーを押すと、メニューに "Do you initialize system?" のメッセージが表示されます。本製品の設定条件を工場出荷時に初期化します。**	4.7 節
	• OK	• M2 キーを押すと、本製品の設定条件を工場出荷時に初期化し、自動的に再起動します。 初期化されるのは現在の設定状態だけです。INTERNAL MEMORY や USB メモリーに保存した情報は消えません。	—
	• CANCEL	• M6 キーを押すと初期化のための問合せメニューが閉じます。	
PANEL LOCK		**• 正面パネルにあるキー動作にロックをかける機能のオン / オフを設定します。**	—
	• OFF	• メニューで ON 表示のときに、M3 キーを押すと、パネルのロック機能をオフにします。キー操作で、動作します。	—
	• ON	• メニューで OFF 表示のときに、M3 キーを押すと、ON になり、パネルロックがかかります。キー操作しても動作しませんが、ロック状態を知らせるキー音を発します。	
FIRMWARE UPDATE		**• 本体ファームウエアをアップデートするためのメニューです。**	本節
	• SELECT	• アップデートするファイルを画面表示します。ロータリーノブを回してファイルを選択します。操作手順は本節内で説明します。	—
	• UPDATE	• 上記 SELECT でファイル選択後、M2 キーを押すと本体ファームウエアをアップデートします。終了まで数分、かかります。操作手順は本節内で説明します。	
CALIBRATION		**• 本製品の校正 (調整) メニューに入ります。 • M6 キーを押すと、メニューに "Do you enter CALIBRATION menu?" のメッセージが表示されます。 • 校正の内容、操作手順については 5.2 節を参照してください。**	5.2 節
	• OK	• M1 キーを押すと、校正メニューに入ります。	—
	• CANCEL	• M6 キーを押すと、問合せメニューを閉じます。	

4.5.4.1 FIRMWARE UPDATE メニュー

本項では、本体ファームウエアのアップデートについて説明します。
ファームウエアをアップデートするときには、以下の準備と注意に従って、アップデートを実施してください。

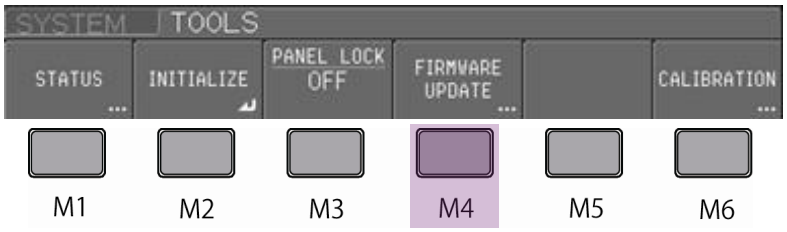
- **準備**
  - 正面パネル、背面パネルへの入出力端子への信号入力をやめ、テストリード、ケーブル類、アダプタなどを取り外してください。
  - バージョンアップ用のファームウエアについては、お買い求め先にお問い合わせいただくか、当社 Web ページからダウンロードしてください。
    http：//www.yokogawa.com/jp-ymi/tm/Bu/

注　意

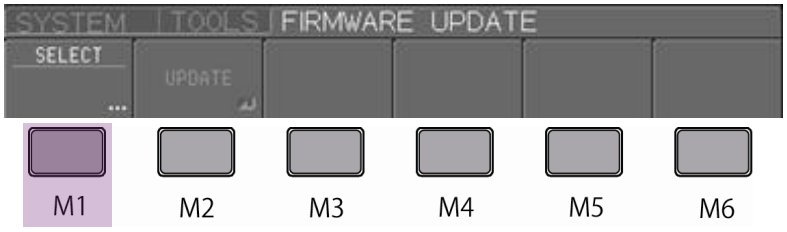
- 本体ファームウエアのアップデート中は、絶対に、電源をオフにしたり USB メモリーをはずさないでください。
- 本体ファームウエアのアップデートが完了して再起動したとき、内部ハードウェアのアップデートが実行される場合があります。この場合、アップデート中に絶対に電源をオフにしないでください。
- 本体ファームウエアのアップデートを実行するとほとんどの内部設定が初期化されます。必要な SETUP(設定条件) は SAVE/RECALL メニュー内にある SAVE 機能 (4.7 節参照) で、内部メモリーや USB メモリーに保存してください。初期化内容については、4.12 節のデフォルト設定内容を参照してください。
- 本体ファームウエアのファイルを USB メモリーに格納するときは、必ず "FIRMWARE" フォルダにいれてください。"FIRMWARE" フォルダ以外に入れるとファイルが認識されません。

1 正面パネルの USB メモリー接続口にアップデートファイルが入った USB メモリーを接続してください。

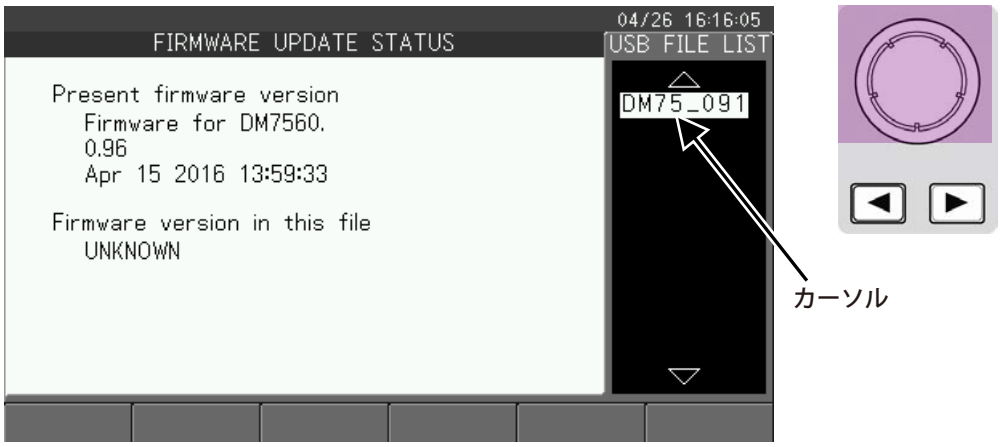
2 下の TOOLS メニューで、M4 キーを押し、*3* の FIRMWARE UPDATE メニューを開きます。



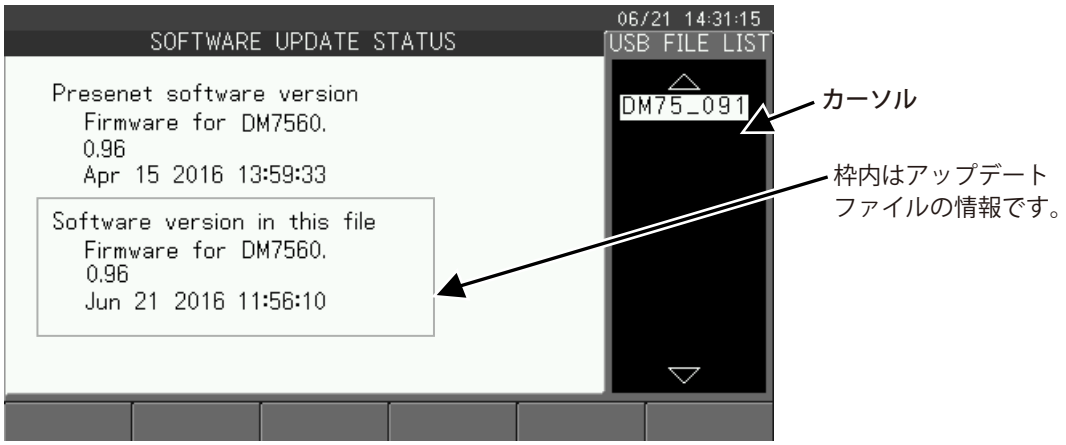
3 下の FIRMWARE UPDATE メニューで、M1 キー (SELECT メニュー) を押し、*4* の SOFTWARE UPDATE STATUS 画面を開きます。



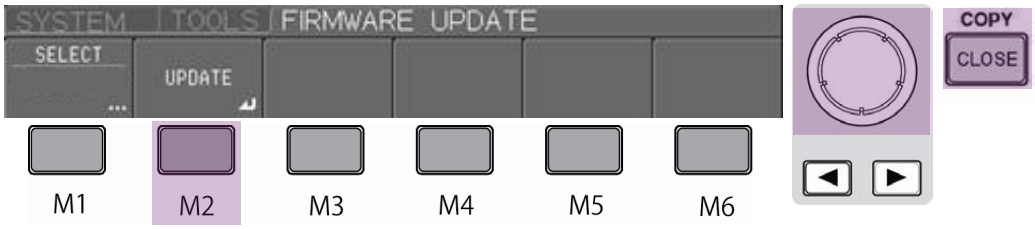
4 下の SOFTWARE UPDATE STATUS 画面で、ロータリーノブを回し、アップデートするファイルにカーソルの位置を合わせます。(*5* のカーソルを参照してください。)



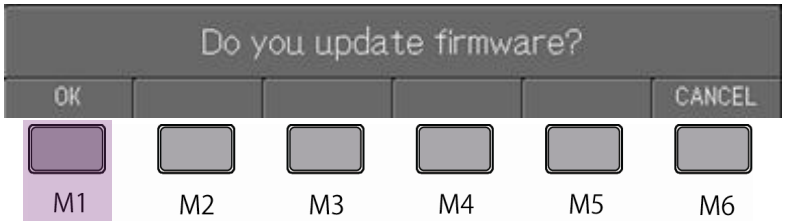
5 下の SOFTWARE UPDATE STATUS 画面内で、上側のファイル情報が現状の本体ファームウエアで、下側の情報がこれからアップデートするファイルの情報です。正常なファイルか確認してください。



6 *5* で内容確認できましたら、[CLOSE] キー、またはロータリーノブを押し、SOFTWARE UPDATE STATUS 画面を閉じます。下の FIRMWAE UPDATE メニューで M2 キーを押します。

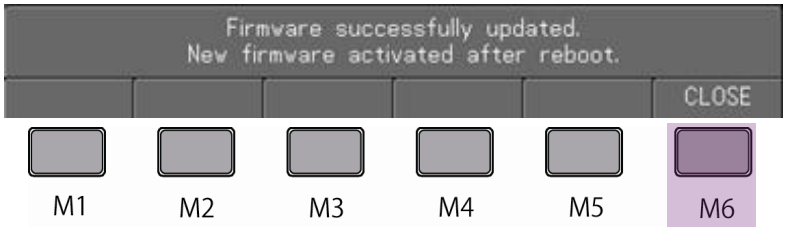


7 下の問合せメニュー画面が表示されます。M1 キーを押し、UPDATE を実行します。



アップデートの実行中は、画面最上部に進行度を示す青色のバーが数種類表示されます。
完了するまで数分かかります。

8 アップデートが正常に完了すると、下のメッセージが表示されます。
M6 キーを押し、このメッセージ画面を閉じます。



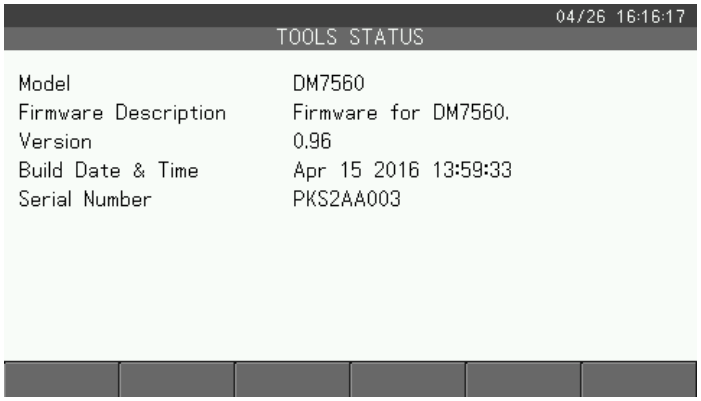
9 POWER スイッチを切り、電源を再起動します。

10 下記の画面がでないときは、*11* へ進んでください。
下記の画面がでたときは、以降の手続きを実施してから、*11* へ進んでください。
バージョンアップの内容によっては、アップデート後の初回起動時に本製品内部のハードウェアのアップデートを行うことがあります。この場合、液晶画面には通常の起動画面でなく、テキストでのアップデート状況が表示されます。
表示内容 (例)

```
Firmware for DM7560, version:3.00(Jly 20 2016)
SeriesID: DM7560-SystemID: 0
COPY RIGHT (C) 2016 Yokogawa Meters & Instruments Corporation
CPLD revision: 8
Check CPLD status... OK
Key Controller: Updating .............
Update Key Controller: Successful
FPGA revision: 70
Check FPGA status... OK
Please Restart
```

このとき、最下行に "Please Restart" と表示されるまで電源をオフにしないでください。
"Please Restart" が表示されたらアップデート終了ですので、POWER スイッチを切り、再起動してください。

11 SYSTEM/TOOLS/STATUS メニューを開きます。下の TOOLS STATUS 画面が表示され、Version などでアップデートされていることが確認してください。



4.6 演算機能

本製品には、大別すると 6 種類の演算機能があります。演算機能は以下のように区分されます。
各々の演算は独立の機能として、同時に設定可能です。ただし、SCALING 演算と dB 演算は同時に選択できません。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.4 節をご覧ください。

- **各ファンクションのメニューで設定される演算**

1 SMOOTHING 演算：移動平均処理を実行します。平均回数は 2 ～ 100(正の整数、デフォルト：10) の範囲で選択可能です。測定値の SMOOTHING 演算後の測定データは RAW 値として保持されます。(SMOOTHING が OFF の場合は、測定値が RAW 値として保持されます。) ・・・・詳細は 4.6.1 項参照

2 NULL 演算：下記の差分演算処理を実行します。
測定結果 =RAW 値 -NULL 値
RAW 値は上記 (1) の SMOOTHING 演算後の RAW 値です。
NULL 値は各ファンクションの NULL メニューで測定値や数値の設定が可能です。
・・・・詳細は 4.6.2 項参照

- **MATH メニューで個別に設定される演算**

3 CALCULATE 演算：下記の *1*、*2* の 2 つの演算があります。

1) SCALING 演算 ：スケーリング演算
2 種の演算式から選択し、各演算式内の定数も設定し、演算した結果を測定結果として表示します。
・・・・詳細は 4.6.3.1 項参照

2) dB 演算：デシベル演算
dBm、dBV から選択し、デシベル換算した結果を測定結果として表示します。
・・・・詳細は 4.6.3.2 項参照

4 LIMIT 演算：リミット演算
任意の HIGH、LOW のしきい値を 2 段階で設定し、3 ゾーンに判定する機能です。
・・・・詳細は 4.6.4 項参照

5 STATISTIC 演算：統計演算
測定結果の最大、最小、平均、標準偏差の 4 種の値を演算します。
セカンダリディスプレイに表示します。
・・・・詳細は 4.6.5 項参照

本製品の演算は以下の A ⇒ B ⇒ C のように実行し、測定結果、判定結果や統計情報が得られます。

- A：測定値 → SMOOTHING 演算 → RAW 値として測定データを保持 → NULL 演算 → SCALING 演算 /dB 演算 → 測定結果
- B：A の測定結果 → LIMIT 演算 → 判定結果
- C：A の測定結果 → STATISTIC 演算 → 統計情報

以降で、上記の演算の実行順に設定方法、設定内容を説明します。

4.6.1 SMOOTHING(移動平均) 演算

SMOOTHING 演算は、取り込んだ測定値に移動平均の処理を行います。
SMOOTHING 演算の可能なファンクションは、DCV、ACV、DCI、ACI、2WΩ、4WΩ、FREQ、TEMP です。(CONT、DIOD は不可です。) 各ファンクションには SMOOTHING メニューがあります。SMOOTHING メニューでは、演算のオン / オフ、LENGTH(平均回数) を 2 ～ 100 の整数値で設定できます。

< 画面上部のインジケータについて >
測定値を取り込んでいく過程で、インジケータは下記のように表示が変化します。

- BACKGROUND(画面の背景色) : BLACK(黒) の場合
  - 設定した LENGTH(平均回数) に達するまで : SMTH
  - 設定した LENGTH(平均回数) に達したあとのインジケータ : SMTH
- BACKGROUND(画面の背景色) : WHITE(白) の場合
  - 設定した LENGTH(平均回数) に達するまで : SMTH
  - 設定した LENGTH(平均回数) に達したあとのインジケータ : SMTH

4.6.2 NULL(差分) 演算

差分演算の対象の数値を NULL 値として設定し、下記式の差分演算を実施し、差分演算結果を測定結果として表示します。
RAW 値は 4.6.1 項の SMOOTHING 演算後の測定データです。

測定結果 =RAW 値 -NULL 値

NULL 演算可能のファンクションは DCV、ACV、DCI、ACI、2WΩ、4WΩ、TEMP、FREQ です。(CONT、DIOD は不可です。) 交流電圧測定 ACV での測定例を下記に示します。

- RAW 値 ：80.9727 m V
- NULL 値 ：8.8231 m V
- 測定結果：72.1496 m V

NULL 値の設定

以下の 5 つの方法の組合せで、NULL 値を設定します。

- デフォルト値の設定
  各ファンクションの NULL/NULL VAL メニューで DEFAULT(0.000000 を選択します。
- 測定値で設定
  各ファンクションの NULL VAL/NULL VAL メニューで GET VAL を選択し、そのときの測定値を取得して設定します。
- 符号 (+、ー) の設定
  +/-(M3) キーを押すと、現在の符号と逆の符号になります。
- 0 to 9/-9 to +9 の設定範囲の選択
  -9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0 ～ 9 を設定し、0 をまたがなくすることができます。
- マニュアルで任意に設定
  各ファンクションの NULL/NULL VAL メニューで NULL VAL に、ロータリーノブ、矢印キーで数値設定します。
  * 設定の操作手順は 4.3.1 ～ 4.3.10 項にある、各ファンクションの「メニューの項目と設定内容」と "3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

［NULL］キーによる NULL 演算の ON/OFF

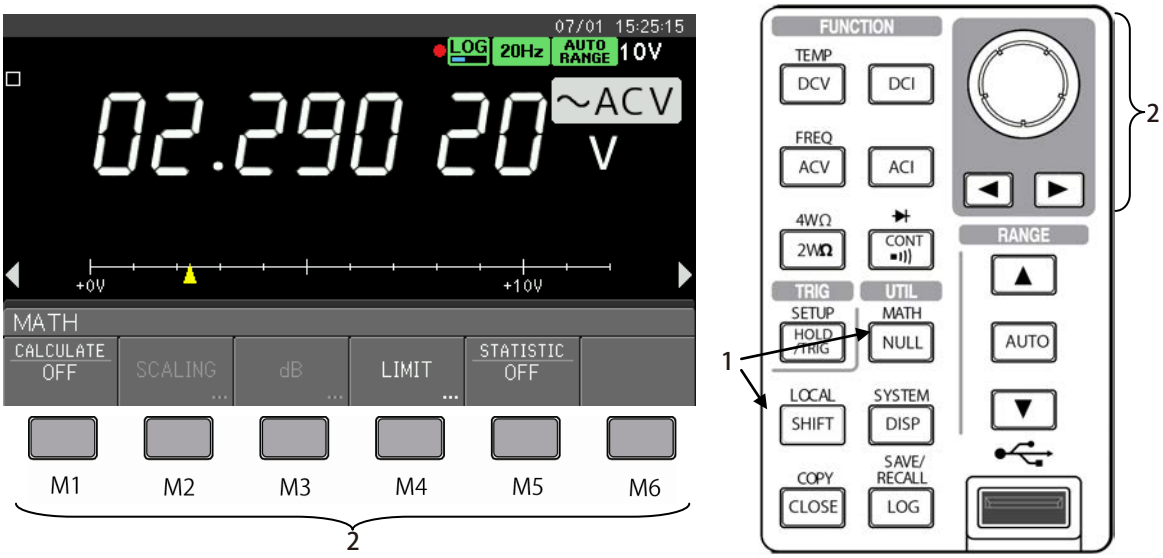
「NULL」キーにより、NULL 演算の ON/OFF を設定します。DCV、ACV、DCI、ACI、2WΩ、4WΩ、TEMP、FREQ の各ファンクションの測定時に、NULL 演算のオン / オフを［NULL］キーで切換えることも可能です。

- NULL の設定 ;OFF ⇒ ON
  NULL 演算の設定を OFF から ON に変更し、［NULL］キー操作後に最初に取得した測定値を NULL 値に設定します。
- NULL の設定 ;ON ⇒ OFF
  各ファンクションのメニューの NULL 設定の ON ⇒ OFF と同じです。

4.6.3 CALCULATE(スケーリング /dB) 演算

4.6 節の冒頭で説明している SCALING、dB の 2 種の CALCULATE 演算の演算内容、設定項目、設定方法について説明します。
MATH メニューを開き、各演算メニューが閲覧できるところまでを以下に説明します。

1. [SHIFT] → [NULL(MATH)] キーを押します。画面下に MATH メニューが開きます。
2. MATH メニューの各項目で各種の機能を設定します。
   画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。MATH メニューの設定内容は次ページの "MATH メニューの項目と設定内容 " 以降を参照してください。



<SCALING 演算 選択時の MATH メニュー >

<dB 演算 選択時の MATH メニュー >

MATH メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
CALCULATE		**CALCULATE 演算機能のオン / オフ、2 種の SCALING 演算、 dB 演算のうちどれかを選択します。**	—
	• OFF	• CALCULATE 演算機能をオフにします。	—
	• SCALING	• SCALING 演算機能をオンにします。SCALING メニューが設定可能になります。	
	• dB	• dB 演算機能をオンにします。dB メニューが設定可能になります。DCV、ACV のときのみ選択可能です。	
SCALING		**"4.6.3.1 SCALING 演算 " を参照してください。**	4.6.3.1
dB		**"4.6.3.2 dB 演算 " を参照してください。**	4.6.3.2
LIMIT		**LIMIT 演算の HIGH/LOW、HIGH 値、LOW 値の設定するメニューを開きます。**	4.6.4
	• LOW	LIMIT 演算の LOW 値判定のオン / オフを設定します。 • **ON** • **OFF**	—
	• LOW LIMIT	LIMIT 演算の LOW 値の設定をします。 • **DEFAULT** デフォルトの -999.9999T の値を LOW 値に設定します。 • **GET VAL** M2 キーを押すことで、そのときの測定値を LOW 値に設定します。 *** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで LOW 値を数値設定します。	
	• HIGH	LIMIT 演算の HIGH 値判定のオン / オフを設定します。 • **ON** • **OFF**	
	• HIGH LIMIT	LIMIT 演算の HIGH 値の設定をします。 • **DEFAULT** デフォルトの +999.9999T の値を HIGH 値に設定します。 • **GET VAL** M2 キーを押すことで、そのときの測定値を HIGH 値に設定します。 *** 数値設定** ロータリーノブと矢印キーで HIGH 値を数値設定します。	
	• DIO ***DIO オプション (/CMP) 装着時**	LIMIT 演算の LIMIT 判定出力のオン / オフを設定します。 * 背面に DIO オプション (/CMP) を装着時のみ、メニューに表示します。仕様、信号のタイミングについてはスタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.1 節を参照してください。 • **ON** LIMIT 判定出力します。 • **OFF** LIMIT 判定出力しません。	—
STATISTIC		• **STATISTIC 演算の ON/OFF を設定するメニューです。**	4.6.5
	• OFF	• 統計演算機能をオフにします。	—
	• ON	• 統計演算機能をオンにします。	

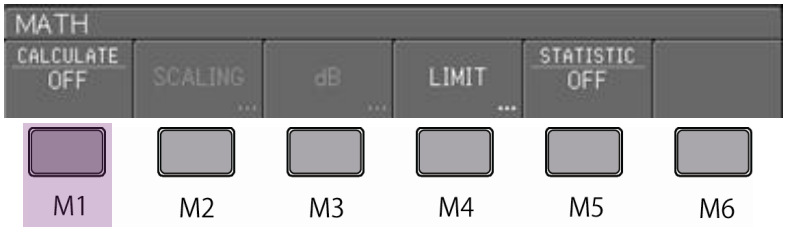
4.6.3.1 SCALING(スケーリング) 演算

スケーリング演算は、お客様の定義する単位に変換するときなどに使用します。
下記の 2 種の演算式を SCALING/MODE メニューで選択します。

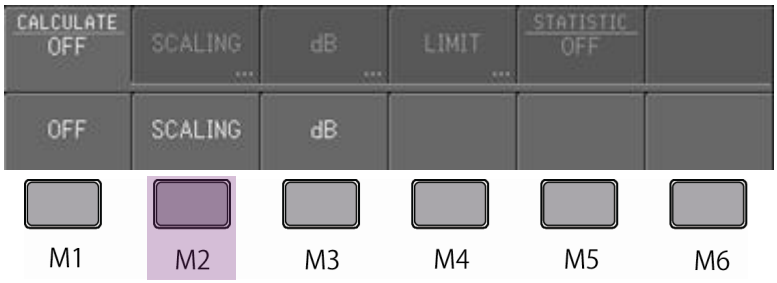
1) 表示値 =(測定値 -A)*B/C
2) 表示値 = D/ 測定値

- 定数 A、B、C、D は SCALING メニューで、7 桁の有効数字で設定します。
- A、B、C、D に単位はありません。マルチプライヤ付きの定数で、測定ファンクションによらず、それぞれただ 1 つの値を設定します。マルチプライヤは T、G、M、k、m、μ、n、p の 8 種類に対応します。
- 定数設定時、カーソルをマルチプライヤに合わせてロータリーノブを回すと、数値部分が右回しで 10 倍、左回しで 1/10 倍に設定されます。
- スケーリング演算とデシベル演算は同時に設定できません。

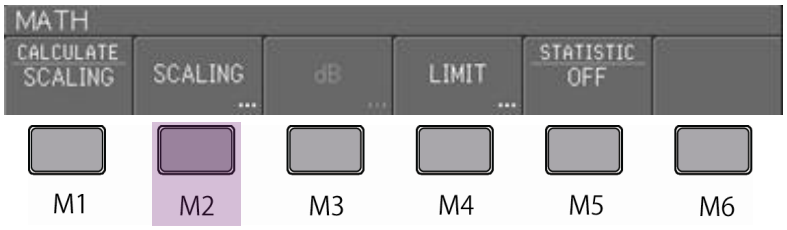
1 ［SHIFT］→［NULL(MATH)］キーを押して、下図の MATH メニューを開きます。



2 *1* のメニューで M1 キーを押し、CALCULATE メニューを開きます。



3 *2* のメニューで M2 キーを押し、SCALING を選択します。CALCULATE に SCALING が設定されます。



4 *3* のメニューで M2 キーを押し、下図の SCALING メニューを開きます。

以降、SCALING メニューの設定内容は次ページの "SCALING メニューの項目と設定内容 " を参照してください。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

SCALING メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**• SCALING 演算の MODE を下記の 2 種の演算式から選択します。**	—
	• (X-A)*B/C	• M1 キーを押し、左記の演算式を選択します。定数 A、B、C は下記のメニュー項目で設定します。	—
	• D/X	• M2 キーを押し、左記の演算式を選択します。定数 D は下記のメニュー項目で設定します。	
A *(X-A)*B/C の MODE 選択時		**• 上記の (X-A)*B/C の演算式で、A の定数を設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、A にデフォルト値 +000.0000 を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで A の値を数値設定します。	
	• GET VAL	• M2 キーを押すことで、そのときの単位を除いた測定値を A に設定します。	
B *(X-A)*B/C の MODE 選択時		**• 上記の (X-A)*B/C の演算式で、B の定数を設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、B にデフォルト値 +001.0000 を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで B の値を数値設定します。	
	• GET VAL	• M2 キーを押すことで、そのときの単位を除いた測定値を B に設定します。	
C *(X-A)*B/C の MODE 選択時		• 上記の (X-A)*B/C の演算式で、C の定数を設定します。 注意) C には 0 の値は設定できません。	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、C にデフォルト値 +001.0000 を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで C の値を数値設定します。	
	• GET VAL	• M2 キーを押すことで、そのときの単位を除いて、測定値を C に設定します。	
D *D/X の MODE 選択時		**• 上記の D/X の演算式で、D の定数を設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、D にデフォルト値 +001.0000 を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで D の値を数値設定します。	
	• GET VAL	• M2 キーを押すことで、そのときの単位を除いて、測定値を D に設定します。	

4.6.3.2 dB(デシベル) 演算

デシベル演算は測定値をデシベルに換算して、表示します。
下記の 2 種のデシベルの換算式を dB/MODE メニューで選択します。

(1) dBm
この換算は基準抵抗が 1 mW 消費する電圧を 0dBm とする演算です。

$$dBM = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{\text{測定値}^2 / \text{基準抵抗}}{10 \times 10^{-3}[W]} \right)$$

基準抵抗値は REF-R メニューで、下記の数値から選択できます。デフォルト値は 600 Ω です。
4、8、16、32、50、75、93、110、124、125、135、150、200、250、300、500、600、800、900、1000、1200、8000 Ω

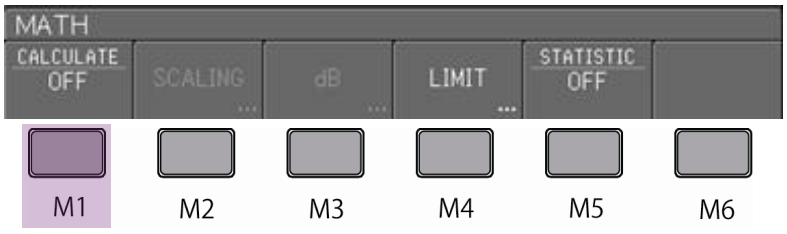
(2) dBV
この換算は基準電圧に対する電圧測定値の対数演算です。

$$dBV = 20 \cdot \log_{10} \frac{|\text{測定値}|}{\text{基準電圧}[V]}$$

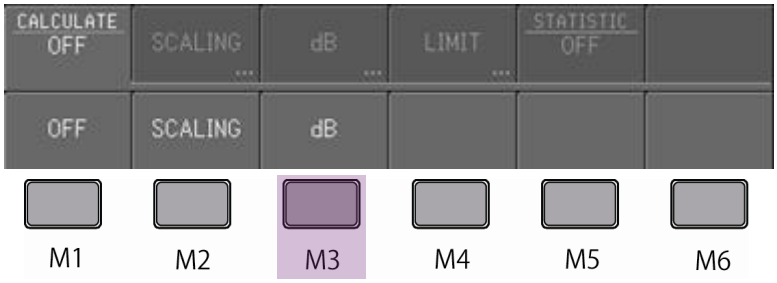
基準電圧は REF-V メニューで 1.0 μV(デフォルト値)、1.0 mV、1.0 V から選択できます。
デシベル演算は以下の機能や制限があります。

- DCV、ACV のファンクションのみで有効です。
- スケーリング演算とデシベル演算は同時に設定できません。
- NULL 演算オン時は、dB 演算前の生データに NULL 処理を施してから、dB 演算を行います。
- dBm、dBV とも dB REL 演算が可能です。dB REL 演算は dB 演算結果から dB 基準値を引いた差分値を表示する機能で、dB/REL メニューでオン / オフを設定します。
- dB 基準値の設定範囲やマルチプライヤは、下記のようになります。
  設定範囲：マルチプライヤ付きで 7 桁の有効数字で設定します。
- 定数設定時、カーソルをマルチプライヤに合わせてロータリーノブを回すと、数値部分が右回しで 10 倍、左回しで 1/10 倍に設定されます。

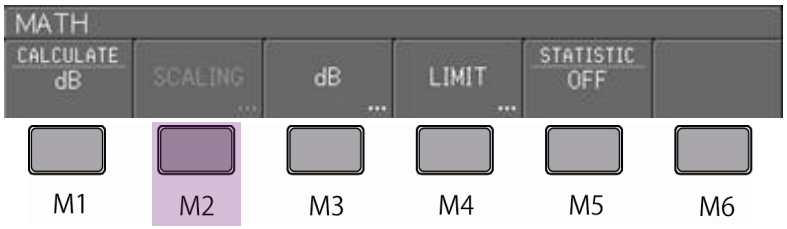
1 ［SHIFT］→［NULL(MATH)］キーを押して、下図の CALCULATE メニューを開きます。



2 *1* のメニューで M1 キーを押し、CALCULATE メニューを開きます。M3 キーを押し、dB を選択します。



3 下図のように CALCULATE に dB が設定されます。



4 *3* のメニューで M2 キーを押し、下図の dB メニューを開きます。

以降、dB メニューの設定内容は下記の "dB メニューの項目と設定内容 " を参照してください。画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

dB メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**• dB 演算の MODE を下記の 2 種の演算から選択します。**	—
	• dBm	• M1 キーを押し、左記の演算を選択します。演算式は前ページ (1) になります。	—
	• dBV	• M2 キーを押し、左記の演算を選択します。演算式は前ページの (2) になります。	
REF-R * 上記 MODE で dBm 選択時		**• 上記の dBm の演算で、基準抵抗を設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、REF-R にデフォルト値 600Ω を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブを回し、REF-R の値を選択し、数値設定します。	
REF-V * 上記 MODE で dBV 選択時		**• 上記の dBV の演算で、基準電圧を設定します。**	—
	• 1.0 V	• M1 キーを押し、REF-V に 1.0 V を設定します。	—
	• 1.0 mV	• M2 キーを押し、REF-V に 1.0 mV を設定します。	
	• 1.0 µV	• M3 キーを押し、REF-V に 1.0 µV を設定します。	
dB REL		**• dB REL 演算のオン / オフを設定します。**	—
	• OFF	• M4 キーを押し、dB REL 演算をオンに設定します。	—
	• ON	• M4 キーを押し、dB REL 演算をオフに設定します。	
dB-REL Val		**• dB REL がオンのとき、dB REL Val 値 (dB 基準値) を設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、dB REL Val にデフォルト値 +000.0000dBm (MODE：dBm 選択時)、+000.0000dB (MODE：dBV 選択時) を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで dB REL Val の値を数値設定します。	
	• GET VAL	• M2 キーを押すことで、そのときの測定値を dB REL Val に設定します。	

4.6.4 LIMIT(リミット) 演算

任意の HIGH と LOW のしきい値を 2 段階で設定し、3 つのゾーンに分けて、測定結果がどのゾーンにあるかを判定する機能です。
LIMIT メニューの説明は 4.6.3 項の "MATH メニューの項目と設定内容 " を参照してください。
トレンドチャート表示の場合、HIGH、LOW のしきい値ラインを表示し、HIGH、LOW を超えた測定値は赤いドットで表示されます。(トレンドチャート表示については 4.9 節参照)
ヒストグラムチャート表示の場合、しきい値表示を行いますが、通常、LIMIT 演算のしきい値と BIN の境は一致しないので、BIN の色は変更しません。(ヒストグラムチャート表示については 4.10 節参照)

LIMIT 判定結果の表示

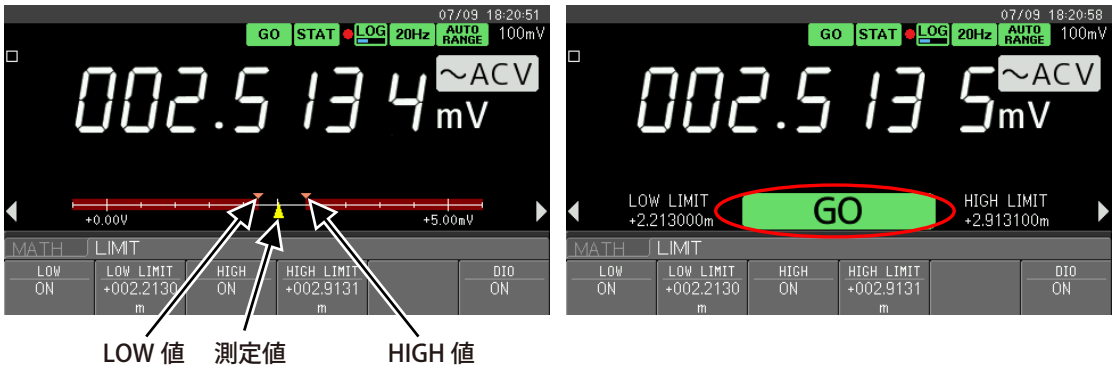
LIMIT 判定結果 (GO/HIGH/LOW) は、以下の 3 ヶ所で表示されます。
- アナンシエータの LIMIT インジケータ
- プライマリディスプレイ ("LIMIT" 選択時)
- セカンダリディスプレイ ("LIMIT" 選択時)

表示される内容は以下のとおりです。

- GO：LOW ≦ 測定結果 ≦ HIGH
- HIGH：HIGH < 測定結果
- LOW：測定結果 < LOW
- ---：測定結果がオーバーロード、オーバーフローなど、LIMIT 演算の対象として無効な場合 ※
- 非表示：LIMIT メニューで、HIGH：OFF かつ LOW：OFF の場合 ※

※ プライマリディスプレイでは、LIMIT メニューで、HIGH：OFF かつ LOW：OFF の場合にも --- 表示となります。

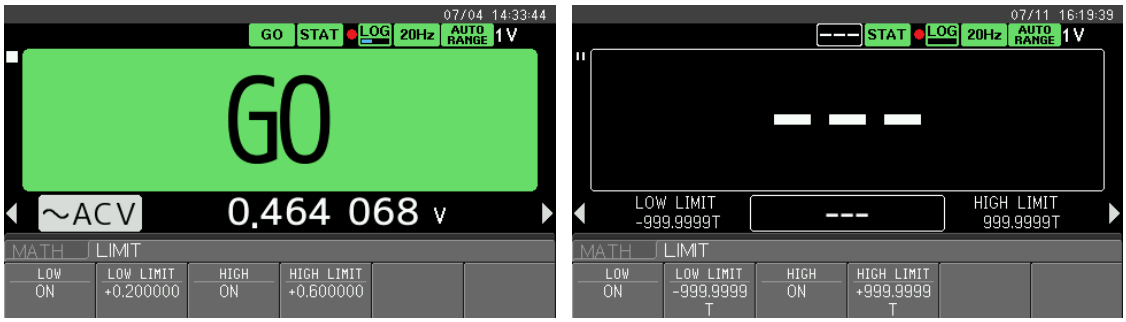
LIMIT メニューで HIGH、LOW のどちらかが ON の場合は、ON になっている方の判定のみ行います。
セカンダリディスプレイでの判定結果の表示例を以下に示します。



- ファンクション： ACV
- LOW 値： 2.2130 mV
- HIGH 値： 2.9131mV
- 測定結果：2.5134 mV、2.5135 mV
- 判定結果：LOW 値 < 測定値 <HIGH 値のため GO 判定

上記の測定例 (右図) のように、セカンダリディスプレイを LIMIT 判定表示にしている場合は、HIGH、LOW のしきい値と判定結果を表示します。上記の測定例 (左図) のように、アナログメーター表示の場合は測定値は△マーク、HIGH/LOW のしきい値は▽マークで表示されます。

一方、プライマリディスプレイでは、さらに大きく判定結果を表示します。(下図の判定結果で例を参照。) 表示詳細については、2.3.3.4 項を参照してください。



- LOW 値：0.200000 V ・ HIGH 値：0.600000 V ・ HIGH：ON、LOW：ON でも、測定結果が無効な状態
- 判定結果：LOW 値 < 測定値 <HIGH 値のため GO 判定
- 測定値：0.464068 V

LIMIT 判定結果をビープ音により知らせる機能

SYSTEM/BEEP/LIMIT メニューにある OFF、GO、NO-GO と LOW/GO/HIGH との関係は以下のようになります。

- OFF： LIMIT 判定の結果にかかわらず、ビープ音は鳴りません。
- GO： LIMIT 判定結果が GO のときビープ音が鳴ります *。
- NO-GO：LIMIT 判定結果が LOW、または HIGH のときビープ音が鳴ります *。

* ビープ音の ON/OFF 設定については、4.5 節を参照してください。

LIMIT 判定出力について

DIO オプション (/CMP) 装着時の、LIMIT 判定出力条件は下表のとおりです。

判定結果＼端子	HI	GO	LO
HIGH	S	O	O
GO	O	S	O
LOW	O	O	S

S：端子ペアをショート、O：端子ペアをオープン

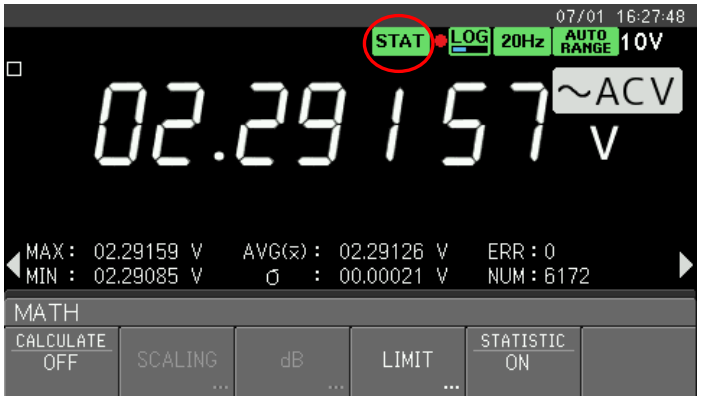
ただし、以下の場合はリミット演算が行われないため、HI/GO/LO 全ての端子ペアが OPEN 状態となります。

- LIMIT 演算設定が HIGH、LOW ともに OFF
- LIMIT 設定エラー (LOW LIMIT > HIGH LIMIT となる場合)
- 測定値エラー (オーバーロード、またはオーバーフロー)
- SMOOTHING 演算でサンプル数に達していないとき

なお、SMOOTHING 演算のサンプル数未達の場合は、CMPL 端子も出力されません。

4.6.5 STATISTIC(統計) 演算

測定結果に対し、最大値 (MAX)、最小値 (MIN)、平均値 (AVG)、標準偏差 (σ) を演算する機能です。MATH/STATISTIC メニューで ON に設定すると、アナンシエータには STAT インジケータを表示します。演算結果はセカンダリディスプレイに STAITSTIC を選択し、表示します。測定例を下図に示します。



- ERR：
  オーバーロード、オーバーフローなど、統計演算の対象として無効なデータの数
- NUM：
  統計演算のサンプル数
  (演算対象となったデータの数)

統計演算は、演算結果がクリアされるまで永続的に行われます。ただし、サンプル数が 2000000000 個を超えた場合、平均値および σ の計算を停止し、以降は値を更新しなくなります。(最大値、最小値は更新されます)
統計演算の結果がクリアされるタイミングに関しては 6.4 節を参照してください。

以下のデータは統計演算の対象にはなりません。このようなデータは、ERR としてカウントします。

- オーバーロードのデータ
- スケーリング演算のオーバーフローなど、正常な値が取得できないエラーデータ
- 移動平均で、最初の値が算出されるまでに収集されているデータ

4.7　設定条件のセーブ / リコール (SETUP SAVE/RECALL)

SETUP SAVE/RECALL メニューでは、下記の内容を設定、実行できます。

SAVE

- 設定条件 (SETUP) を保存します。
- 保存先は内部メモリー (INTERNAL MEMORY) か USB メモリー *(USB MEMORY) を選択します。
  * VALUE TO USB 機能による USB メモリーへの連続書き込みの実行中は、USB メモリーへの設定条件の保存を実行できません。
    なお、使用できる USB メモリーについては、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.1 共通性能の USB メモリー接続口にある " 対応 USB メモリー " を参照してください。

RECALL

- 設定条件 (SETUP) を呼出します。
- 呼出元は内部メモリー (INTERNAL MEMORY) か USB メモリー *(USB MEMORY) を選択します。
  * VALUE TO USB 機能による USB メモリーへの連続書き込みの実行中は、設定条件の呼出しを実行できません。
    なお、使用できる USB メモリーについては、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.1 共通性能の USB メモリー接続口にある " 対応 USB メモリー " を参照してください。
- 工場出荷時の初期設定も呼出すことができます。

POWER ON RECALL

- 電源投入時の設定条件をあらかじめ設定し、その設定条件で起動します。
- 工場出荷時の初期設定、最後に電源遮断した設定条件、あらかじめ内部メモリーに保存した設定条件のどれかを選択します。

SETUP NAME

- 設定条件に名称 (英数字、記号、スペースなどで) をつけることができます。

Note

SETUP NAME の活用

SETUP NAME メニュー項目に命名した名称を表示することができます。重要な設定条件を覚えておきたいときや、設定条件の数が増えて区別しにくくなったときに名称をつけておくと便利です。また、保存 (SAVE)、呼出 (RECALL) の手続きの中で、設定条件のサマリー (SETUP SUMMARY) を閲覧でき、先頭行に SETUP NAME が表示されます。さらに、測定画面の右上に、現在の SETUPNAME を表示することもできます。

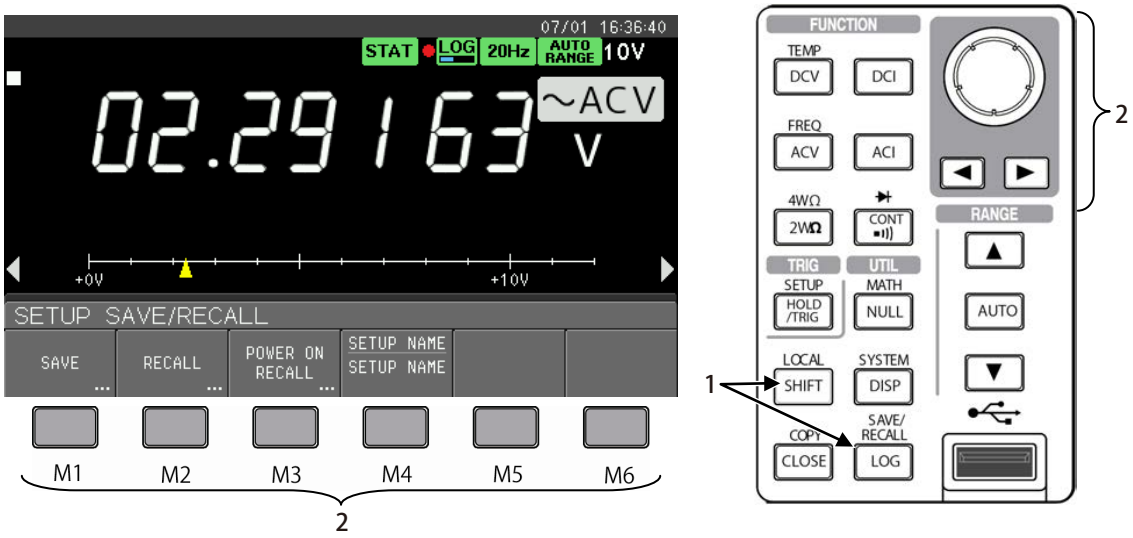
4.7　設定条件のセーブ / リコール (SETUP SAVE/RECALL)

設定条件の保存 / 呼出についての設定方法と SETUP SAVE/RECALL メニューの設定内容について説明します。

1　[SHIFT] → [LOG(SAVE/RECALL)] キーを押します。SETUP SAVE/RECALL メニューが開きます。

2　SETUP SAVE/RECALL メニューの各項目で各種の機能を設定します。

画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。SETUP SAVE/RECALL メニューの設定内容は次ページの "SETUP SAVE/RECALL メニューの項目と設定内容 " 以降を参照してください。

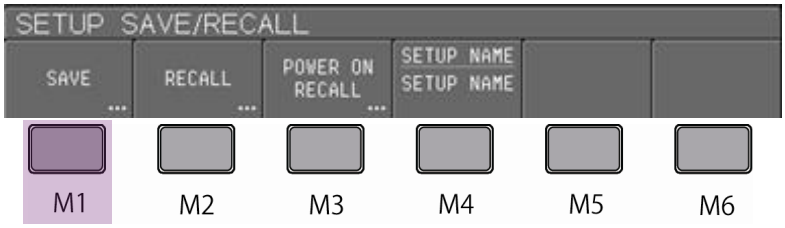


SETUP SAVE/RECALL メニューの項目と設定内容

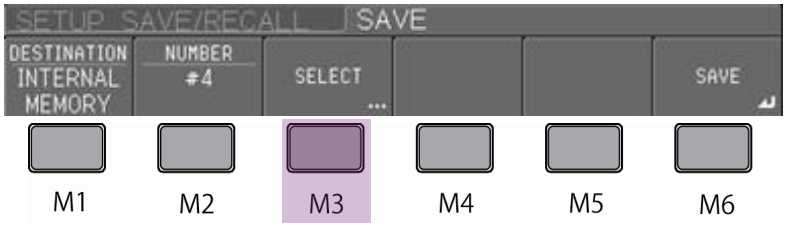
メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
SAVE		"4.7.1　SAVE (保存) メニューの設定 " を参照してください。	4.7.1
RECALL		"4.7.2　RECALL (呼出) " を参照してください。	4.7.2
POWER ON RECALL		• 電源投入時、あらかじめ指定した設定条件で起動します。下記の MODE、NUMBER、SELECT で、条件を設定します。	—
	• MODE	POWER ON RECALL の MODE を下記の 3 種から選択、設定します。 • LAST 最後に電源を遮断 (POWER スイッチをオフ) したときの設定条件で起動します。M1 キーを押して選択します。 • DEFAULT 工場出荷時の設定条件で起動します。M2 キーを押して選択します。 • RECALL 下記の NUMBER、または SELECT で指定した設定条件で起動します。	—
	• NUMBER * 上記 MODE が RECALL 時のみ	• 内部メモリーの #1~#10 の設定条件から選択します。 ロータリーノブを回し、# の番号を選択します。 注意) #1~#10 の設定条件はあらかじめ、SAVE メニューで保存しておく必要があります。特に何も設定条件を保存していない内部メモリーを設定した場合は、工場出荷時の初期設定条件で起動します。	—
	• SELECT * 上記 MODE が RECALL 時のみ	• 画面右に内部メモリー (INTERNAL MEMORY) の # 番号と選択されている番号にカーソルが表示されます。画面左には選択されている # 番号の SETUP SUMMARY が表示されます。 • 内部メモリーの #1~#10 の設定条件から選択します。 ロータリーノブを回し、# の番号を選択します。	
SETUP NAME		• 現在の設定条件に名称を設定します。SAVE により名称付きで保存され、一覧表示 (SETUP SUMMARY) で設定条件を名称付きで確認できます。名称は SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置に、下記の入力、消去メニューで設定します。 • 名称は最大 15 文字で、メニューに表示できるのは 8 文字までです。	—
	• ABCabc	• SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字、または小文字を入力できます。 M1 キーを押すたびに、大文字 / 小文字を切り替えられ、SETUP NAME 作成プレートの先頭部に大文字 / 小文字の文字入力形式が表示されます。ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り替わり、ノブを押すと SETUP NAME メニューが閉じます。	—
	• 123	• SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M2 キーで選択し、SETUP NAME 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと SETUP NAME メニューが閉じます。	
	• !#$	• SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置に記号 (スペース、記号など) を入力できます。 M3 キーで選択し、SETUP NAME 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと SETUP NAME メニューが閉じます。	
	• DELETE	• SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置にある文字、数字、記号を消去します。M4 キーを押して消去します。	
	• BACK SPACE	• SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置の 1 字前にある文字、数字、記号を消去します。M5 キーを押して消去します。	
	• INPUT SPACE	• SETUP NAME 作成プレート上のカーソル位置にスペース入力します。 M6 キーを押して入力します。	

4.7.1 SAVE(保存) メニューの設定

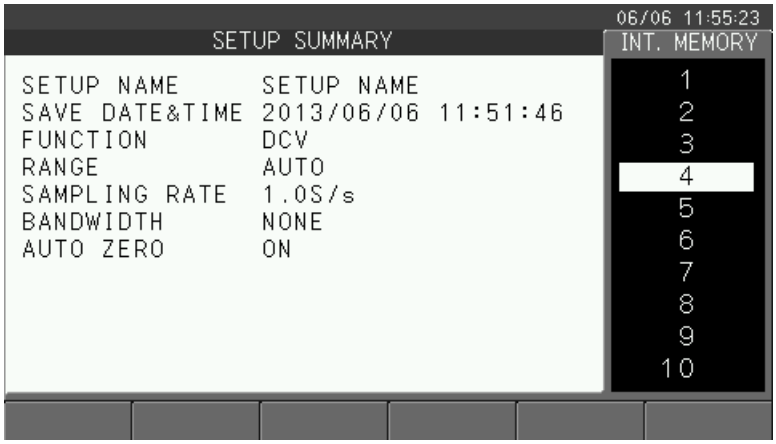
SETUP SAVE/RECALL/SAVE メニューの設定内容について説明します。
下図の SETUP SAVE/RECALL メニューで M1 キーを押して、SAVE メニューが開きます。((1) または (2) へ)



(1) 保存先に内部メモリーが選択されている場合



M3 キーを押すとカーソル位置で指定している内部メモリーの SETUP SUMMARY(下図は #4 の例) で設定概要を閲覧できます。下記 "SAVE(保存先:内部メモリー) 設定メニューの項目と設定内容 " を参照してください。



(2) 保存先に USB メモリーが選択されている場合

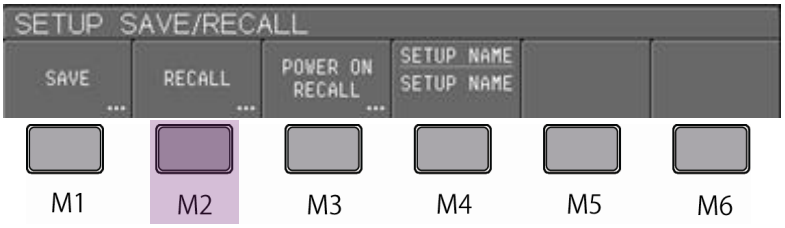
以降は次ページの "SAVE(保存先：USB メモリー) 設定メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

SAVE(保存先：内部メモリー) 設定メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
DESTINATION		**・ 設定条件の保存先を下記より選択、設定します。**	
	・ INTERNAL MEMORY	・ 本製品の内部メモリーを選択します。	
	・ USB MEMORY	・ USB メモリーを選択します。	
NUMBER		・ M2 キーを押し、内部メモリーの番号 #1~#10 をロータリーノブを回して選択します。	
SELECT		・ M3 キーを押し、内部メモリーの番号 #1~#10 をロータリーノブを回して選択します。 ・ カーソル位置のメモリー番号の SETUP SUMMARY (設定条件の概要) を表示します。	
SAVE		・ 上記で設定した名称で、指定した保存先に保存します。 M6 キーを押して実行します。	
DESTINATION		**・ 設定条件の保存先を下記より選択、設定します。**	—
	・ INTERNAL MEMORY	・ 本製品の内部メモリーを選択します。	—
	・ USB MEMORY	・ USB メモリーを選択します。	
DIRECTORY		**・ USB メモリーの保存先のディレクトリ名を設定します。 DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に、下記の入力、消去のメニューで名称を設定します。 ・ 名称は最大 8 文字で、メニューに表示できるのは 8 文字までです。**	_
	・ DEFAULT	・ DIRECTORY を "SETUP" の形式で設定します。	—
	・ ABC	・ DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字を入力できます。 DIRECTORY 作成プレートの先頭部に文字入力形式が表示されます。ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY ニューが閉じます。	
	・ 123	・ DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M3 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	・ !@$	・ DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に記号 (スペース、記号など) を入力できます。 M4 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	・ BACK SPACE	・ DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置の 1 字前にある文字、数字、記号を消去します。M5 キーを押して消去します。	
	・ INPUT SPACE	・ DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置にスペース入力します。 M6 キーを押して入力します。	
FILE NAME		**・ USB メモリーに保存される設定条件ファイル名を設定します。名称は FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置に、下記の入力メニューで設定します。 ・ 名称は 8 文字固定です。**	—
	・ DEFAULT	・ FILE NAME を "STUPXXXX" の形式で設定します。 *"XXXX" の部分は数値で、初期値が "0000" です。	—
	・ ABC	・ FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字を入力できます。 注) 上記 FILE NAME の "XXXX" の部分にカーソルがある場合は、数値入力以外には切り替わりません。 FILE NAME 作成プレートの先頭部に文字入力形式が表示されます。ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り換わり、ノブを押すと FILE NAME メニューが閉じます。	
	・ 123	・ FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M3 キーで選択し、FILE NAME 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと FILE NAME メニューが閉じます。	
	・ !@$	・ FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置に記号を入力できます。 注) 上記 FILE NAME の "XXXX" の部分にカーソルがある場合は、数値入力以外には切り替わりません。 M4 キーで選択し、FILE NAME 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと FILE NAME メニューが閉じます。	
SAVE		**・ 上記で設定した名称で、指定した保存先に保存します。 M6 キーを押して実行します。 保存に成功すると、上書きを防止するために FILENAME 下 4 桁の数値を 1 増やします。**	—

4.7.2 RECALL(呼出) メニューの設定

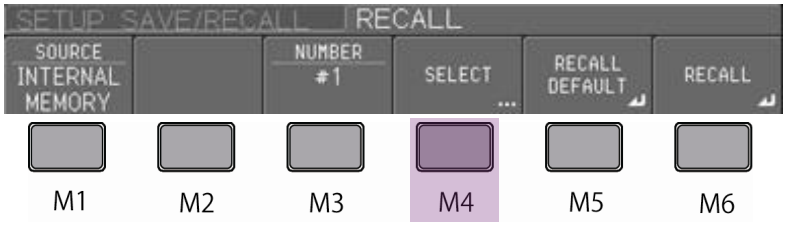
SETUP SAVE/RECALL/RECALL メニューの設定内容について説明します。
下図の SETUP SAVE/RECALL メニューで M2 キーを押して、RECALL メニューが開きます。((1) または (2) へ)



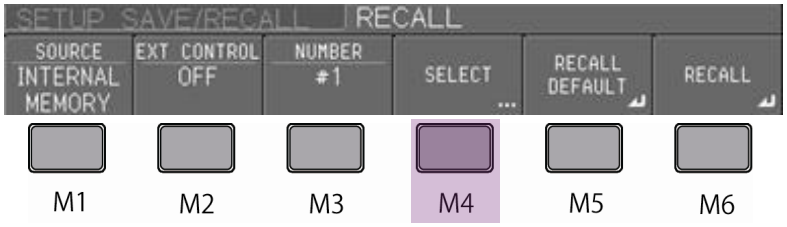
1 呼出元に内部メモリー (INTERNAL MEMORY) が選択されている場合

LAN & RS-232 インタフェースオプション (/C2) の搭載 / 非搭載で、メニュー表示は下記 *1*、*2* のようになります。

1) LAN & RS-232 インタフェースオプション (/C2) の非搭載時



2) LAN & RS-232 インタフェースオプション (/C2) を搭載していて .EXT CONTROL：OFF のとき
(EXT CONTROL については、4.7.3 項を参照してください。)



上記 *1*、*2* では M4 キーを押すとカーソル位置で指定している内部メモリーの SETUP SUMMARY(下図は #1 の例) で設定概要を閲覧できます。

以降は次ページの "RECALL(呼出元：内部メモリー) 設定メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

RECALL(呼出元：内部メモリー) 設定メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
SOURCE		• 設定条件の呼出元を下記より選択、設定します。	—
	• INTERNAL MEMORY	• 本製品の内部メモリーを選択します。	—
	• USB MEMORY	• USB メモリーを選択します。	
EXT CONTROL *LAN & RS-232 インタフェースオプション (/C2) の搭載時のみ表示		• 設定条件の呼出方法について、外部制御するか否かを下記より選択、設定します。	—
	• ON	• 外部からの制御信号でリコール操作ができます。 設定メニュー、使用例は 4.7.3 項を参照してください。	4.7.3
	• OFF	• 本体のキー操作で、内部メモリーから設定条件を呼出します。 外部制御するとき以外は、OFF の状態で使用します。	—
NUMBER		• M3 キーを押し、内部メモリーの番号 #1~#10 をロータリーノブを回して選択します。	4.7.3
SELECT		• M4 キーを押し、内部メモリーの番号 #1~#10 をロータリーノブを回して選択します。 • カーソル位置のメモリー番号の SETUP SUMMARY (設定条件の概要) を表示します。	—
RECALL DEFAULT		• M5 キーを押すと、工場出荷時の設定条件を呼び出します。	—
RECALL		• 上記で指定した設定条件で、指定した呼出元から呼出しします。 M6 キーを押して実行します。	—

(2)呼出元に USB メモリーが選択されている場合

以降は下表の "RECALL(呼出元：USB メモリー) 設定メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

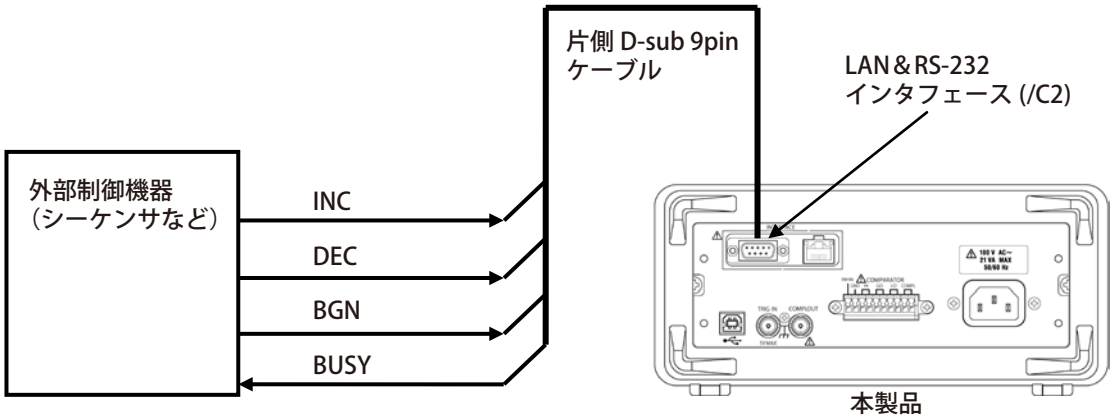
RECALL(呼出元：USB メモリー) 設定メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
SOURCE		• 設定条件の呼出元を下記より選択、設定します。	6.11
	• INTERNAL MEMORY	• 本製品の内部メモリーを選択します。	—
	• USB MEMORY	• USB メモリーを選択します。	
DIRECTORY		• USB メモリーの呼出元のディレクトリ名を設定します。 DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に、下記の入力、消去のメニューで名称を設定します。 • 名称は最大 8 字で、メニューに表示できるのは 8 字までです。	—
	• DEFAULT	• DIRECTORY を "SETUP" の形式で設定します。	—
	• ABC	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字を入力できます。 M2 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に文字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	• 123	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M3 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	• !@$	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に記号 (スペース、記号など) を入力できます。 M4 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	• BACK SPACE	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置の 1 字前にある文字、数字、記号を消去します。M5 キーを押して消去します。	
	• INPUT SPACE	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置にスペース入力します。M6 キーを押して入力します。	
FILE NAME		• USB メモリーより呼出される設定条件ファイル名を選択します。 • M4 キーを押し、表示される FILE LIST のファイル名をロータリーノブを回して選択します。	—
RECALL DEFAULT		• M5 キーを押すと、工場出荷時の設定条件を呼び出します。	—
RECALL		• 上記で設定した名称で、指定した呼出元から呼出します。 M6 キーを押して実行します。	—

4.7.3　SETUP RECALL の外部制御機能

この機能には、オプションの LAN & RS-232 インタフェース (/C2) が必要です。
本製品をパソコンなどと接続し、パソコンなどからリモート制御できます。
一方、パソコンなどと接続しなくても、あらかじめ本製品の内部メモリーに設定条件を保存しておけば、外部制御機器 (シーケンサなど) から簡便に設定条件を呼出し、測定することが可能です。
本機能を実現するための機器構成例、使用条件、設定方法、測定例を以下に説明します。

1　機器構成例



< 外部制御機器 >
・ シーケンサなど
< インタフェース、適合コネクタ >
LAN & RS-232 インタフェース (/C2 工場オプション) が必要です。
D-sub 9pin メス側 (使用する信号の pin 番号は次ページの表参照)
入出力信号レベル、パルス幅は、以下のように規定します。

2　使用条件

1) 以下の状態のときは、本機能を使用できません。この状態のとき、RS-232 の BUSY 端子 (D-sub 9pin コネクタの Pin #7) に” H” を出力します。
   - リモート制御状態
   - バルクモードのログ実行状態
   - オフラインブラウズ状態
   - VALUE TO USBMEM 機能による USB メモリーへの連続書き込み状態
   - 校正 (調整) の実行状態
2) 本製品の内部メモリーを使用します。最大 10 までの設定条件を使用可能です。
3) 上図の機器構成例のように接続し、次ページの表に従って、シーケンス制御させます。
   入出力信号レベル、パルス幅は、以下のように規定します。
   - 入力信号
     H：2.4 Vmin、L：0.6 Vmax
     最大定格：± 15 V
     パルス幅：10 ms 以上 (信号の論理は、設定により反転することができます。)
   - 出力信号
     H：+5.0 Vmin、L：-5.0 Vmax

信号名	本製品側 PIN 番号	動作
INC	**#1**	設定条件のメモリー番号 (#) をインクリメントして呼出
GND	**#5**	接地
DEC	**#6**	設定条件のメモリー番号 (#) をデクリメントして呼出
BGN	**#9**	設定条件のメモリー番号 (#) を最初の番号に戻して呼出
BUSY	**#7**	前回のリコール動作が完了していないなど、制御パルスを受け付けられない場合に、本製品から外部制御機器に "H" を出力し、それ以外の場合は "L" を出力します。 本製品に連続で制御パルスを送る場合にご注意ください。

最終 (END[注]) の番号に設定されているときにインクリメントした場合は、最初 (BEGIN[*]) の番号に設定されます。反対に、最初 (BEGIN) の番号に設定されているときにデクリメントした場合は、最後 (END) の番号に設定されます。

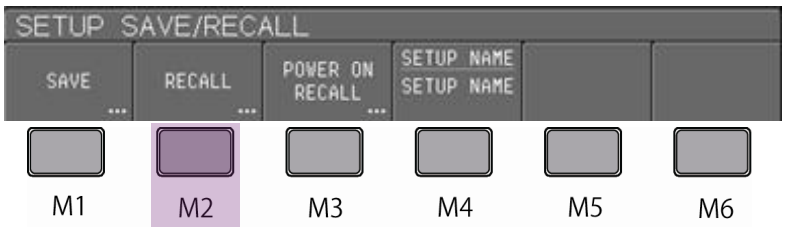
* END、BEGIN のメモリー番号については、次ページの "RECALL(呼出元：内部メモリー、EXT CONTROL=ON の場合) 設定メニューの項目と設定内容 " の表を参照してください。

3 設定方法

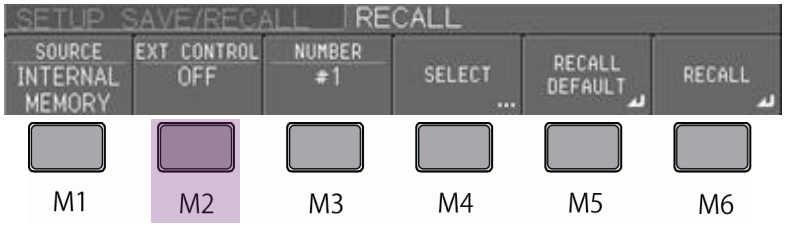
以下のように、SETUP SAVE/RECALL/RECALL サブメニューを設定します。

- SOURCE： INTERNAL MEMORY
- EXT CONTROL：ON
- POLARITY： POSITIVE(正極性) か NEGATIVE(負極性) を選択

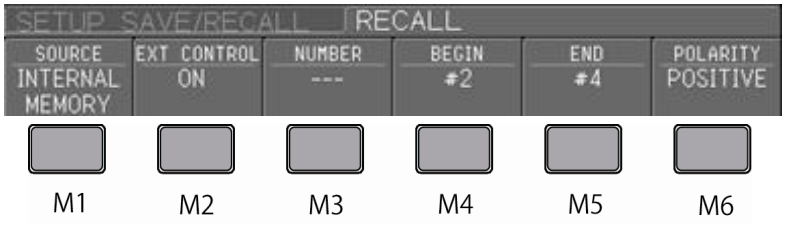
a) 下図の SETUP SAVE/RECALL メニューで M2 キーを押します。



b) 下図の RECALL メニューで M2 キーを押します。



c) EXT CONTROL が ON になります。



以降の詳細の設定内容は、次ページの "RECALL(呼出元：内部メモリー、EXT CONTROL=ON の場合) 設定メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

RECALL(呼出元：内部メモリー、EXT CONTROL=ON の場合) 設定メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
SOURCE		**• 設定条件の呼出元を下記より選択、設定します。**	—
	• INTERNAL MEMORY	• 本製品の内部メモリーを選択します。	—
	• USB MEMORY	• USB メモリーを選択します。	
EXT CONTROL		**• 設定条件の呼出方法について、外部制御するか否かを下記より選択、設定します。**	—
	• ON	• 外部と接続し、制御することができます。 使用例は本節を参照してください。	—
	• OFF	• 本製品の設定条件を内部メモリーからキー操作で呼出しします。 外部制御するとき以外は、OFF の状態で使用します。	—
NUMBER		**• キー操作は無効です。外部制御しているとき、現在の設定条件を表示します。**	—
BEGIN		**• M4 キーを押すと、サブメニューが開き、ロータリーノブを回して、最初にリコールするメモリー番号を指定します。**	
END		**• M5 キーを押すと、サブメニューが開き、ロータリーノブを回して、最後にリコールするメモリー番号を指定します。**	
POLARITY		**• 外部機器からの制御信号 (INC、DEC、BGN) の極性を選択します。 M6 キーを押すとサブメニューが開き下記から極性を選択します。**	
	• POSITIVE	• サブメニュー内で M1 キーを押して選択します。 選択すると、制御信号 (パルス) の正極性で動作します。	
	• NEGATIVE	• サブメニュー内で M2 キーを押して選択します。 選択すると、制御信号 (パルス) の負極性で動作します。	

4　測定例

本製品の設定条件を外部制御した例を下図に示します。

1　NUMBER：　現在、測定に使用されている設定条件の番号 (NUMBER)
2　BEGIN：　最初の設定条件の番号 (NUMBER)
3　END：　最終の設定条件の番号 (NUMBER)
4　POLARITY：　制御信号の極性選択

INC 信号に "H" のパルスを入力することで、#3 → #4 → #5 → #6 → #3 のように設定条件を切換えて測定します。

4.8　表示設定 (DISP)

本製品の液晶画面の表示については、"2.3 画面表示 " で説明し、表示操作については "3.2.2 キー / ロータリーノブ (スイッチ) による操作 " で、説明しています。本節では、主に DISPLAY メニューの設定内容について説明します。DISPLAY メニューでは、下記の内容を設定、実行できます。

PRIMARY

・ プライマリディスプレイに表示する内容を、NUMERIC(数値表示)、TREND(トレンドチャート表示)、HISTOGRAM(ヒストグラムチャート表示)、LIMIT、ARC SCALE METER から選択します。 選択されていない表示についても、内部的には各々の設定に基づいて常に動作しています。

PRIMARY の SETUP

・ 上記 PRIMARY で選択した表示に関する設定を行います。 ただし、LIMIT が選択されていた場合については表示に関する設定はありません。LIMIT 演算に関する設定については、4.6.4 項 LIMIT(リミット演算) を参照してください。

SECONDARY

・ プライマリディスプレイに表示している内容に合わせて、セカンダリディスプレイの選択候補 (下記) が変わります。
・ セカンダリディスプレイに表示する内容を NUMERIC(数値表示)、ANALOG METER(アナログメーター表示)、LIMIT(リミット演算) 表示、STATISTIC(統計演算) 表示、トレンド表示の時間表示、ヒストグラム表示時のパラメータ表示と、カーソル数値表示から選択します。

SECONDARY の SETUP

・ 上記 SECONDARY で選択した表示に関する設定を行います。 ただし、SECONDARY の表示に関する設定があるのは、ANALOG METER と STATISTIC が選択されている場合のみです。これら以外が選択されていた場合、表示に関する設定はありません。

INITIALIZE

・ PRIMARY、SECONDARY の各ディスプレイに表示していたデータを全てクリアします。同時に LOG メモリーや統計演算のデータもクリアします。

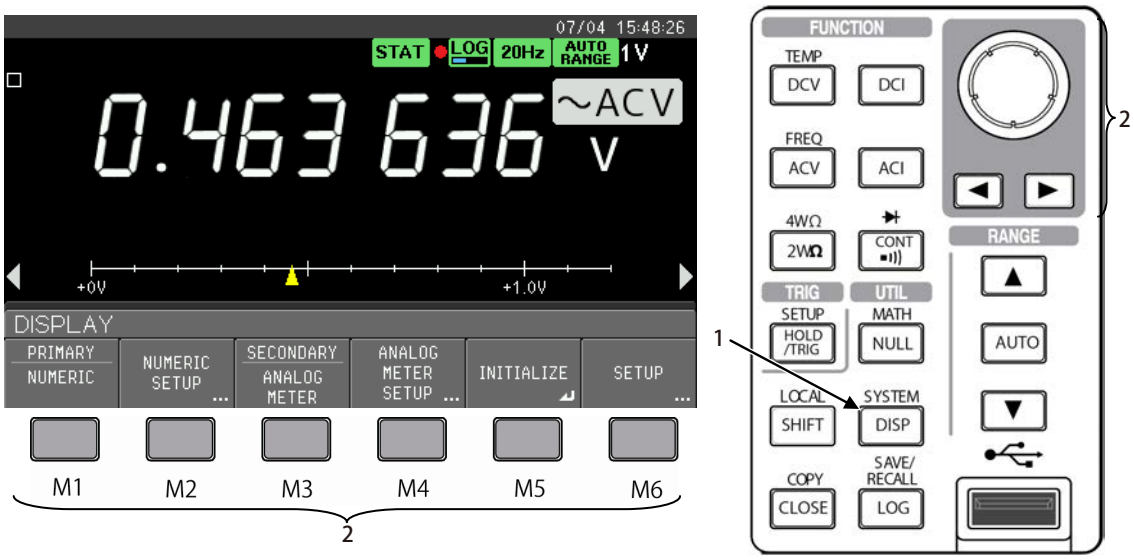
SETUP

・ 液晶画面の背景、バックライト輝度、電源のローパワーモードを設定します。(設定例は 3.1.1 参照)

1 [DISP] キーを押します。DISPLAY メニューが開きます。

2 DISPLAY メニューの各項目で各種の機能を設定します。

画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。DISPLAY メニューの設定内容は次ページの "DISPLAY メニューの項目と設定内容 " 以降を参照してください。

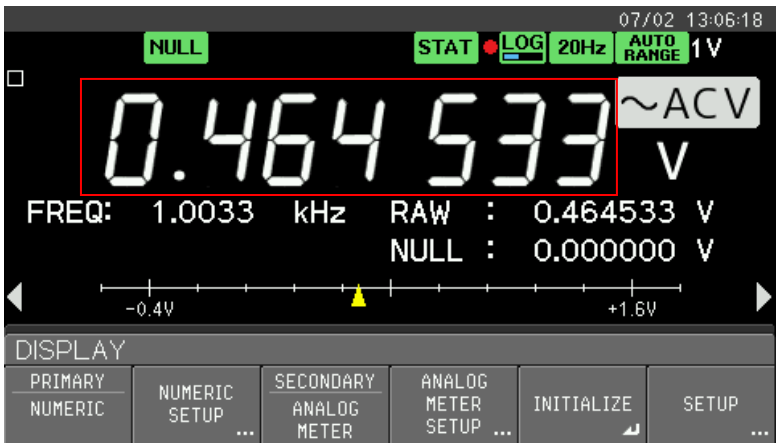


DISPLAY メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
PRIMARY		**• プライマリディスプレイの表示内容を下記より選択、設定します。**	2.3
	• NUMERIC	• 測定結果を数値表示します。	2.3.3.1
	• TREND	• 測定結果を時間経過で示すトレンドチャート表示します。	2.3.3.2
	• HISTOGRAM	• 測定結果を垂直軸レンジのデータを確率分布で示すヒストグラムチャート表示します。	2.3.3.3
	• LIMIT	• 測定値から LIMIT 演算を実施し、その判定結果を表示します。	2.3.3.4
	• ARC SCALE METER	• 円弧状の目盛に指針で測定値を指示します。	2.3.3.5
SETUP * 上記 PRIMARY で指定した SETUP		**• 上記 PRIMARY で指定した表示形式の設定条件を設定します。**	—
	• NUMERIC	**• "4.8.1 NUMERIC SETUP メニューの設定 " を参照してください。**	4.8.1
	• TREND	**• "4.9 トレンドチャート表示機能 " を参照してください。**	4.9.1
	• HISTOGRAM	**• "4.10 ヒストグラムチャート表示機能 " を参照してください。**	4.10.1
	• ARC SCALE METER	**• "4.8.2 ARC SCALE METER SETUP メニューの設定 " を参照してください。**	4.8.2
SECONDARY		**• セカンダリディスプレイの表示内容を下記より選択、設定します。**	2.3
	• NUMERIC	• 測定結果を数値表示します。PRIMARY に NUMERIC 以外を表示しているとき、本メニューが有効になります。 プライマリディスプレイの NUMERIC SETUP メニューの MASKING の設定内容も適用されます。	2.3.4.4
	• ANALOG METER	• 測定結果をアナログメーターの形式で表示します。	2.3.4.1
	• LIMIT	• MATH 演算のうちの LIMIT 演算の判定結果で表示します。 MATH/LIMIT/LOW、または MATH/LIMIT/HIGH のメニューがオンのとき、本メニューが有効になります。	2.3.4.2
	• STATISTIC	• MATH 演算のうちの STATISTIC (統計) 演算の最大値 (MAX) 、最小値 (MIN) 、平均値 (AVG) 、標準偏差 (σ) で数値表示します。MATH/STATISTIC の設定がオンのとき、本メニューが有効になります。	2.3.4.3
	• HISTOGRAM	• ヒストグラムチャート表示から得られる数値を表示します。 *PRIMARY で HISTOGRAM 表示のとき本メニューが有効です。	2.3.3.3
	• CURSOR	• ヒストグラムチャート表示とカーソルより得られる数値を表示します。 *PRIMARY で HISTOGRAM 表示のとき本メニューが有効です。	2.3.3.2 2.3.3.3
	• TREND	• トレンドチャート表示より得られる開始時刻、SPAN、LAST を表示します。*PRIMARY で TREND 表示のとき本メニューが有効です。	2.3.3.2
SETUP * 上記 SECONDARY で指定した SETUP	• ANALOG METER	**"4.8.3 ANALOG METER SETUP メニューの設定 " を参照してください。**	4.8.3
	• STATISTIC	**"4.8.4 STATISTIC SETUP メニューの設定 " を参照してください。**	4.8.4
INITIALIZE		• 上記の PRIMARY、SECONDARY 表示に表示される測定結果を 1 度消去し、最初から測定を開始します。このとき、LOG メモリーや統計演算のデータも同時にクリアします。	—
SETUP		**• 液晶画面、電源のローパワーモードについて、項目を設定します。**	—
	• BACKGROUND	液晶画面の背景色を下記より選択、設定します。 • WHITE (デフォルト設定) : 背景色を白に設定します。 • BLACK : 背景色を黒に設定します。	—
	• BACKLIGHT	液晶画面のバックライトの輝度を下記より選択、設定します。 • LOW (デフォルト設定) : 輝度を LOW に設定します。 • HIGH : 輝度を HIGH に設定します。	
	• LOW POWER	電源の電力節減のため、最後にキー操作してから指定時間でローパワーモードに入ります。ローパワーモードに入ったときは、LCD のバックライトが消灯し、ロータリーノブの LED がゆっくり点滅します。下記の指定時間より選択、設定します。 • OFF (デフォルト設定) : ローパワーモードに入りません。 • 1minute、5minute、10minute、30minute、60minute 1 分、5 分、10 分、30 分、60 分から選択、設定します。	

4.8.1 NUMERIC SETUP メニューの設定 (プライマリディスプレイ)

NUMERIC 表示は、各ファンクションの測定結果を数値表示します。表示例を下図 (赤枠内) に示します。



プライマリディスプレイ上の NUMERIC 表示例

表示内容の詳細については、2.3.3.1 項を参照してください。
プライマリディスプレイでは、文字のサイズやフォントを選択でき、下位の桁をマスクして表示することも可能です。
プライマリディスプレイの NUMERIC SETUP メニューの設定内容は以下の "NUMERIC SETUP メニューの項目と設定内容 " を参照してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

NUMERIC SETUP メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MASKING		NUMERIC (数値) 表示している測定値に対して、下位の桁をマスクするか否かを選択します。マスクする場合は、その表示する桁数を下記より選択します。 * この MASKING の設定は、セカンダリディスプレイの NUMERIC (数値) 表示にも反映されます。	—
	• OFF (デフォルト設定)	• マスクせず、通常表示します。	—
	• nnnnnn —	• 6 桁で表示し、それ以下の桁はマスクします。	
	• nnnnn —	• 5 桁で表示し、それ以下の桁はマスクします。	
	• nnnn —	• 4 桁で表示し、それ以下の桁はマスクします。	
FONT SIZE		NUMERIC (数値) 表示している測定値の文字サイズを下記の 2 種から選択します。	2.3.3.1
	• NORMAL	• 通常の文字サイズで表示します。	—
	• LARGE	• 大きい文字サイズで表示します。 測定ファンクション、単位の配置が NORMAL の状態から下へ移動します。NULL 値、RAW 値、FREQ の数値表示はしません。	
FONT		NUMERIC (数値) 表示している測定値の文字フォントを下記の 2 種から選択します。	2.3.3.1
	• 7SEG	• 7 セグメントディスプレイで表示します。	—
	• NORMAL	• ゴシック体で表示します。	

4.8.2 ARC SCALE METER SETUP メニューの設定 (プライマリディスプレイ)

円弧状の目盛に任意の範囲を設定し、設定した範囲に対して測定結果がどのくらいの値なのかをメーターで指示する機能です。測定例を下記に示します。

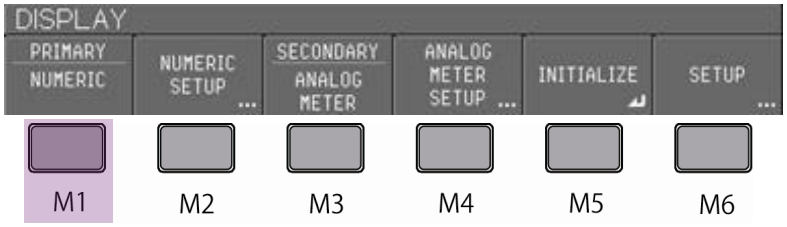
- MODE : MANUAL
- RANGE : 200 mV /div
- OFFSET : 0 div(+0)
- 測定結果 (測定値) : 0.480200 V

Note

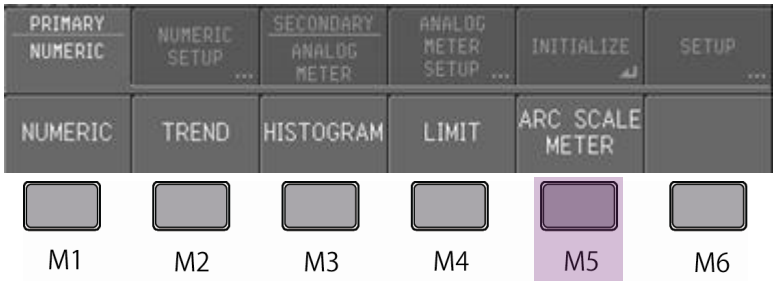
アークスケールメーターの機能には、AUTO/FULLSCALE/MANUAL/LOG の 4 つのモードがあります。
FULLSCALE モードを除いて、メーターの表示範囲は測定レンジを考慮しません。
このため、メーターの表示範囲が測定レンジの上限、あるいは下限よりも広く設定される場合があります。
このときに測定レンジでオーバーロードが発生しても、メーターの針は測定レンジの上限値、あるいは下限値を示し、振り切れることはありません。

アークスケールメーターについての設定方法と ARC SCALE METER SETUP メニューの設定内容について説明します。

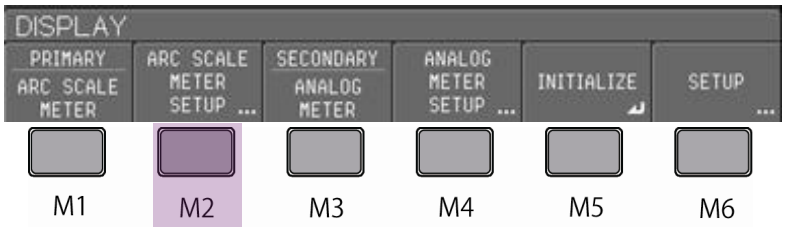
1 下図の DISPLAY メニューで、M1 キーを押して、*2* の PRIMARY メニューを開きます。



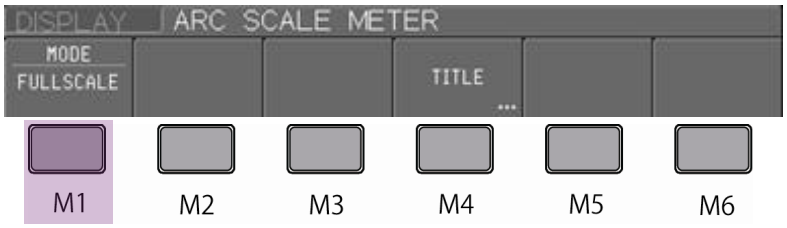
2 下図で M5 キーを押し、ARC SCALE METER を選択します。*3* の DISPLAY メニューに戻ります。



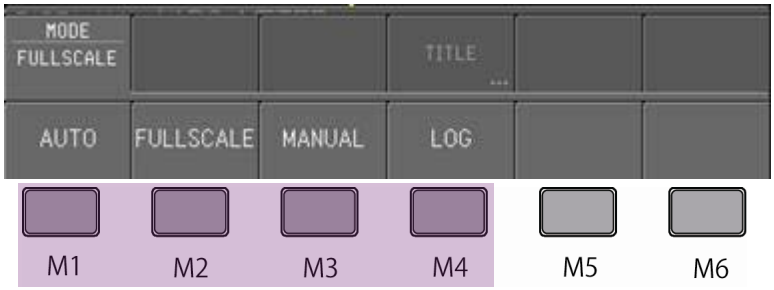
3 下図の MODE メニューで、M2 キーを押し、*4* の ARC METER SETUP メニューを選択します。



4 下図の ARC SCALE METER メニューで、M1 キーを押し、*5* の MODE メニューを開きます。



5 下図の MODE メニューで、M1 ～ M4 キーのどれかを押し、MODE を選択します。



ARC SCALE METER SETUP メニューの設定内容については、次ページ以降の "ARC SCALE METER SETUP メニューの項目と設定内容 " と "ARC SCALE METER SETUP/TITLE メニューの項目と設定内容 " を参照してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

ARC SCALE METER SETUP メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**ARC SCALE METER の MODE を下記の 4 種から選択します。**	2.3.3.5
	• AUTO	• 取得データから自動でレンジとオフセットを設定します。	—
	• FULLSCALE	• 取得データ中の最大値を、表示可能な測定レンジを FULLSCALE としたレンジで、表示します。 ただし、FREQ 測定では選択できません。	
	• MANUAL	• レンジとオフセットを下記の RANGE メニュー、OFFSET メニューで設定します。	
	• LOG	• 取得データを対数目盛で表示します。 LOG 目盛の最大値と最小値は、下記の LOG MAX メニューと LOG MIN メニューで設定します。 • 取得データが負の値の場合は、絶対値を表示します。 • LOG MIN と LOG MAX の関係は以下になります。 1. LOG MAX が LOG MIN より 101 倍以上、大きく設定する必要があります。 2. LOG MAX と LOG MIN の間は 106 倍以内に設定する必要があります。 3. 上記 1、2 をはずれた設定をした場合は、1、2 を満たすように他方の設定を自動調整します。	
APPLY TO MANUAL * 上記 MODE で AUTO 選択時のみ		AUTO モードで自動設定されたレンジ、オフセットの内容を MANUAL モードの設定にコピーします。 メモ) • MANUAL モードでの設定をする前に APPLY TO MANUAL を実行しておくと、操作が簡単になる場合があります。 • APPLY TO MANUAL を実行してもモードは AUTO のままです。モードの切り替えは手動で行ってください。 • 測定データがない (ファンクション切換えやデータクリアの直後) 場合、本機能は無効です。	—
RANGE * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ		**上記の MODE で MANUAL を選択した場合、表示されるメニューです。 下記の 2 つの方法によりレンジを手動で設定します。**	—
	• DEFAULT	• 1.0 / div	—
	* 数値選択	• ロータリーノブを回して、レンジを選択します。 設定範囲：1.0 p/div~500.0 T/div (1-2-5 ステップ)	
OFFSET * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ		**上記の MODE で MANUAL を選択した場合、表示されるメニューです。 下記の 2 つの方法によりオフセットを設定します。**	—
	• DEFAULT	• 000000 div (+0)	—
	• GET VAL	• GET VAL(M2) キーを押したときの最新の測定値を取り込みます。 値はレンジの整数倍に丸めて設定します。	
	• + / −	• M3 キーを押すと +、または − の符号が設定できます。	
	• 数値範囲の選択 (− 9 to +9/0 to 9)	• − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 • 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0~9 を設定し、0 をまたがなくすることができます。	
	* 数値選択	• ロータリーノブを回して、数値選択します。 設定範囲：− 100000 div~+100000 div (− 100.000 kdiv~+100.000 kdiv)	
LOG MIN * 上記 MODE で LOG 選択時のみ	* 数値選択	**上記の MODE で LOG を選択した場合、表示されるメニューです。 ロータリーノブを回して、LOG 目盛の最小値を設定します。** • 設定範囲：1.0 p/div~10.0 T/div (10 倍ステップ)	—
LOG MAX * 上記 MODE で LOG 選択時のみ	* 数値選択	**上記 MODE で LOG を選択した場合、表示されるメニューです。 ロータリーノブを回して、LOG 目盛の最大値を設定します。** • 設定範囲：10.0 p/div~100.0 T/div (10 倍ステップ)	—

各 MODE の TITLE メニューについては、次ページの "ARC SCALE METER SETUP/TITLE メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

ARC SCALE METER SETUP/TITLE メニューの項目と設定内容

ARC SCALE METERの中央部にはタイトルを表示できます。RPM変換などのようにSCALING演算と組み合わせて、測定値が他の単位に変換できる場合に便利です。
TITLE(タイトル) は各 MODE 共通で設定、表示できます。

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**液晶画面中央に、タイトルとして表示する内容を下記 3 種から選択します。**	2.3.3.5
	• UNIT	• 測定中のファンクションに対応した単位を表示します。 ファンクションを選択すると、自動的に単位が決まります。	—
	• BLANK	• 何も表示しません。	
	• TEXT	• 下記の TEXT メニューで設定した名称をタイトル表示します。 ローマ字 (大文字、小文字)、数字、記号を最大で 8 字まで設定でき、タイトルとして表示します。	
TEXT		**上記 MODE で TEXT を選択した場合、TITLE に表示する内容を入力できます。 ローマ字 (大文字、小文字)、数字、記号を最大で 8 字まで設定できます。**	2.3.3.5
	• ABCabc	• TITLE 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字、または小文字を入力できます。 M1 キーを押すたびに、大文字 / 小文字を切り替えられ、タイトル作成プレートの先頭部に大文字 / 小文字の文字入力形式が表示されます。 ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り替わり、ノブを押すと TEXT メニューが閉じます。	—
	• 123	• TITLE 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M2 キーで選択し、TITLE 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと TEXT メニューが閉じます。	—
	• !#$	• TITLE 作成プレート上のカーソル位置に記号 (スペース、記号など) を入力できます。 M3 キーで選択し、TITLE 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと TEXT メニューが閉じます。	—
	• DELETE	• TITLE 作成プレート上のカーソル位置にある文字を消去します。M4 キーを押して消去します。	—
	• BACK SPACE	• TITLE 作成プレート上のカーソル位置の 1 字前にある文字、数字、記号を消去します。M5 キーを押して消去します。	—
	• INPUT SPACE	• TITLE 作成プレート上のカーソル位置にスペース入力します。 M6 キーを押して入力します。	—

4.8.3 ANALOG METER SETUP メニューの設定 (セカンダリディスプレイ)

任意の範囲を設定し、設定した範囲に対して測定結果がどのくらいの値なのかをメーターで表示する機能です。
測定例を下記に示します。測定結果はアナログメーターでは、マーカーで位置表示されます。

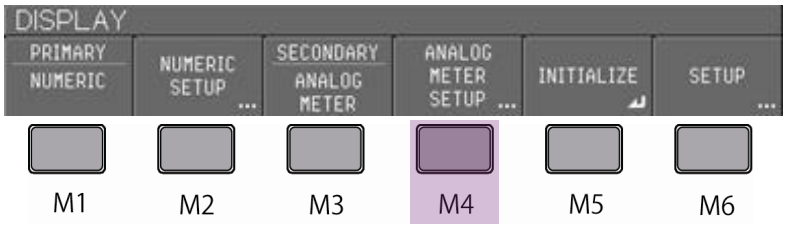
- MODE：MANUAL
- RANGE：1.0 /div
- OFFSET：0 div（＋0）
- 測定結果（測定値）：0.462928 V

Note

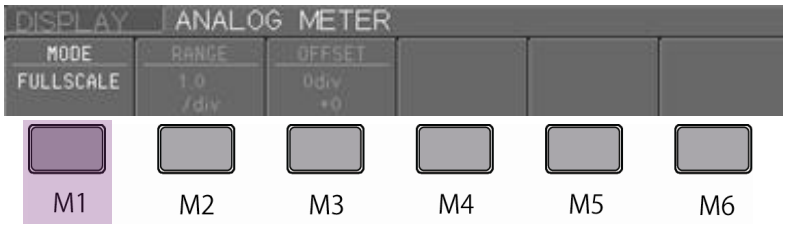
アナログメーターの機能には、AUTO/FULLSCALE/MANUAL/LOG の 4 つのモードがあります。
FULLSCALE モードを除いて、メーターの表示範囲は測定レンジを考慮しません。
このため、メーターの表示範囲が測定レンジの上限、あるいは下限よりも広く設定される場合があります。
このときに測定レンジでオーバーロードが発生しても、メーターの針は測定レンジの上限値、あるいは下限値を示し、振り切れることはありません。

アナログメーターについての設定方法と ANALOG METER SETUP メニューの設定内容について、説明します。

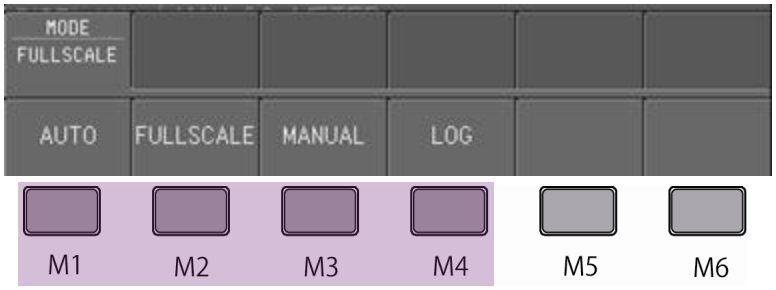
1 下図の DISPLAY メニューで、M4 キーを押して、*2* の ANALOG METER SETUP メニューを開きます。



2 下図で M1 キーを押し、MODE メニューを選択します。*3* の MODE メニューが開きます。



3 下図 MODE メニューで、M1 ～ M4 キーを押し、MODE を選択します。



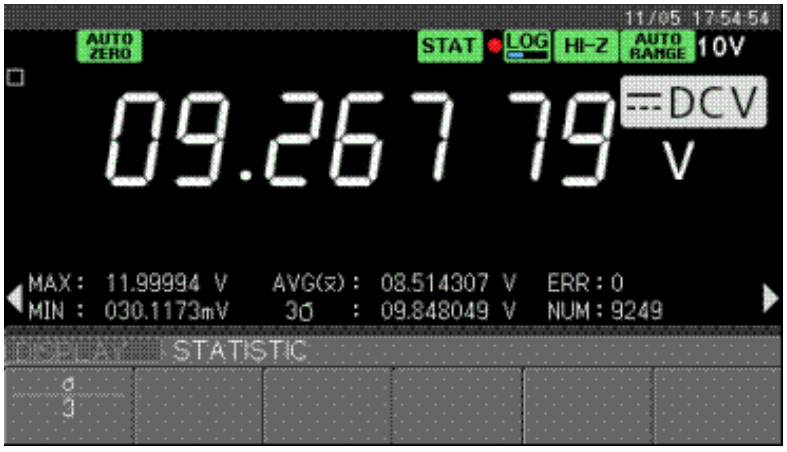
ANALOG METER SETUP メニューの設定内容は次ページの "ANALOG METER SETUP メニューの項目と設定内容 " を参照してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

ANALOG METER SETUP メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**ANALOG METER の MODE を下記の 4 種から選択します。**	2.3.4.1
	• AUTO	• 取得データから自動でレンジとオフセットを設定します。	—
	• FULLSCALE	• 取得データ中の最大値を、表示可能な測定レンジを FULLSCALE としたレンジで、表示します。 ただし、FREQ 測定では選択できません。	
	• MANUAL	• レンジとオフセットを下記の RANGE メニュー、OFFSET メニューで設定します。	
	• LOG	• 取得データを対数目盛で表示します。 LOG 目盛の最大値と最小値は、下記の LOG MAX メニューと LOG MIN メニューで設定します。 • 取得データが負の値の場合は、絶対値を表示します。 • LOG MIN と LOG MAX の関係は以下になります。 1. LOG MAX が LOG MIN より 101 倍以上、大きく設定する必要があります。 2. LOG MAX と LOG MIN の間は 106 倍以内に設定する必要があります。 3. 上記 1、2 をはずれた設定をした場合は、1、2 を満たすように他方の設定を自動調整します。	
APPLY TO MANUAL * 上記 MODE で AUTO 選択時のみ		AUTO モードで自動設定されたレンジ、オフセットの内容を MANUAL モードの設定にコピーします。 メモ) • MANUAL モードでの設定をする前に APPLY TO MANUAL を実行しておくと、操作が簡単になる場合があります。 • APPLY TO MANUAL を実行してもモードは AUTO のままです。モードの切り替えは手動で行ってください。 • 測定データがない (ファンクション切換えやデータクリアの直後) 場合、本機能は無効です。	—
RANGE * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ		**上記の MODE で MANUAL を選択した場合、表示されるメニューです。 下記の 2 つの方法によりレンジを手動で設定します。**	2.3.4.1
	• DEFAULT	• 1.0 /div	—
	* 数値選択	• ロータリーノブを回して、レンジを選択します。 設定範囲：1.0 p/div~500.0 T/div (1-2-5 ステップ)	
OFFSET * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ		**上記の MODE で MANUAL を選択した場合、表示されるメニューです。 下記の 2 つの方法によりオフセットを設定します。**	2.3.4.1
	• DEFAULT	• 000000 div (+0)	—
	• GET VAL	• GET VAL(M2) キーを押したときの最新の測定値を取り込みます。 値はレンジの整数倍に丸めて設定します。	
	• + / −	• M3 キーを押すと +、または − の符号が設定できます。	
	• 数値範囲の選択 (− 9 to +9/0 to 9)	• − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 • 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0~9 を設定し、0 をまたがなくすることができます。	
	* 数値選択	• ロータリーノブを回して、数値選択します。 設定範囲： − 100000 div~+100000 div (− 100.000 kdiv~+100.000 kdiv)	
LOG MIN * 上記 MODE で LOG 選択時のみ	* 数値選択	**上記の MODE で LOG を選択した場合、表示されるメニューです。** ロータリーノブを回して、LOG 目盛の最小値を設定します。 • 設定範囲：1.0 p/div~10.0 T/div (10 倍ステップ)	2.3.4.1
LOG MAX * 上記 MODE で LOG 選択時のみ	* 数値選択	**上記 MODE で LOG を選択した場合、表示されるメニューです。** ロータリーノブを回して、LOG 目盛の最大値を設定します。 • 設定範囲：10.0 p/div~100.0 T/div (10 倍ステップ)	2.3.4.1

4.8.4 STATISTIC SETUP メニューの設定 (セカンダリディスプレイ)

セカンダリディスプレイの STATISTIC 表示は、STATISTIC(統計) 演算の結果を表示します。



セカンダリディスプレイの STATISTIC 表示例

統計情報の表示内容は下記になります。

MAX： 最大値
MIN： 最小値
AVG： 平均値
σ： 標準偏差
NUM： サンプル数
ERR： エラーデータ * の数
* エラーデータは、オーバーロード、オーバーフロー等、統計演算の対象として無効なデータ

標準偏差 (σ) の表示は、1σ ～ 6σ の範囲で選択できます。

STATISTIC SETUP メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
σ		**セカンダリディスプレイの STATISTIC 表示における標準偏差 (σ) の表示を、1σ~6σ の範囲で選択します。 * この設定は、プライマリディスプレイの HISTOGRAM 表示における、σ カーソルの設定と共通です。この設定を変更すると、σ カーソル設定にも反映されます。**	
	• DEFAULT	デフォルト値 (3σ) に設定します。	4.6.5 4.10.1.1
	*** 数値選択**	ロータリーノブを回して、STATISTIC 表示における標準偏差 (σ) を 1σ~6σ の範囲で設定します。	

4.9　トレンドチャート表示機能

トレンドチャート表示は大きく分けて、オンラインとオフラインの表示方式に分かれます。オンライントレンドチャート表示は測定したデータをリアルタイムで表示します。オフライントレンドチャート表示は、現在格納されている LOG メモリーの内容を表示します。LOG メモリーについては、4.11 節 ログ機能を参照してください。
下表に、オンライントレンドチャート表示機能 / オフライントレンドチャート表示機能について、特徴と可能な内容を一覧表で示します。オンライン / オフラインの各トレンドチャート表示機能の詳細説明は 4.9.1 項、4.9.2 項を参照してください。

オンライントレンドチャート表示機能の特徴と可能な内容

	特徴	可能な内容
1	**リアルタイム表示**	・ 最新の測定結果をリアルタイムに表示
2	**単発の測定が可能**	・ SINGLE モード (TRIG 設定) で測定中は、［HOLD (TRIG) ］ キーを押すごとに測定データを取得、表示可能
3	**表示方法**	データ数が 100000 個に達するまでは、全てのデータを表示できるように倍率を変えながら表示。100000 個に達したあとは、新しいデータを追加されると同時に古いデータを消去し、常に最新 100000 個分のデータを表示。(このとき、波形が横にスクロールするような表示となります)
4	**データのクリア**	・ 表示されているデータを消去し、最初からデータを取り込み、表示 1) DIASPLAY メニューで INITIALIZE を実行 2) ロータリーノブを押下時など (クリア条件の一覧については、6.4 節を参照してください。)
5	**タイムスタンプの表示**	・ セカンダリディスプレイを TREND としたとき、トレンドチャートの先頭と末尾のデータのタイムスタンプを表示します。

オフライントレンドチャート表示機能の特徴と可能な内容

	特徴	可能な内容
1	**LOG メモリーのデータ表示**	・ LOG メモリーに格納されているデータを表示
2	**表示方法**	・ 水平軸の表示倍率を任意に変更し、全体を圧縮表示したり、一部を拡大表示したりすることが可能
3	**カーソル表示**	・ T1、T2 カーソルの移動、情報表示 < プライマリディスプレイ > T1、T2 カーソルの表示 < セカンダリディスプレイ > 1) 各カーソルにおける測定値と、表示上カーソル位置に圧縮されている複数データの最大値、最小値の表示 2) カーソルのアドレス値とタイムスタンプ、カーソル間の時間差とデータ数の表示 3) 2 つのカーソルで挟まれた範囲の統計データの表示
4	**サーチ機能**	・ T1、T2 カーソルを指定した条件の場所に移動できます。

4.9.1　オンライントレンドチャート表示

オンライントレンドチャート表示の測定例を下図に示します。

・プライマリディスプレイ
：オンライントレンドチャート表示
＋2.37080 V～＋2.37130 V

オンライントレンドチャート表示の主な機能、特徴は以下になります。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.7 節をご覧ください。

測定動作と表示方法

- 最初は左から時間経過とともに測定データを表示します。
  ［HOLD(TRIG)］キーを押して、HOLD 状態にすると測定と表示が中断されます。再度、［HOLD(TRIG)］キーを押すと、測定を開始します。表示は継続されます。
- TRIG 設定を SINGLE モードで測定中は、［HOLD/TRIG］キーを押すごとに測定データが表示されます。
- 画面右端までデータが到達すると、全データが表示できるように圧縮率をあげて、再描画します。1 画面に 100k データ表示されるまで圧縮が行われたあとは、その圧縮率のまま波形を左にスクロールし、右端に新しいデータを逐次表示します。

- データのクリア方法
  測定結果をクリアするタイミングは下記の動作、操作になります。
  a) ファンクションの変更
  b) データクリア動作
  　ファンクションのトップメニューのみ表示しているときのロータリーノブのプッシュ動作や、DISPLAY メニューで INITIALIZE キーを押下時
  c) SMOOTHING 演算のオン / オフ
  d) NULL 演算のオン / オフ /NULL 値の設定
  e) 演算機能のモード、SCALING 演算、dB 演算のオン / オフやパラメータ変更
  トレンドチャートのデータの他、LOG メモリー、ヒストグラムや統計演算についての各データのクリア条件の一覧については、6.4 節を参照してください。

- 表示仕様
  a) 表示データ数：最大 100 k データ　b) 横軸：401 ドット (10 div)
  c) 縦軸：121 ドット (12 div)

垂直軸モード (MODE)

TREND/VERTICAL メニューで、垂直軸のモードは下記 3 種から選択、設定します。

- AUTO：　取得データから自動でレンジとオフセットを設定します。
- FULLSCALE：測定レンジの FULLSCALE を垂直軸の最大値、最小値とします。
  レンドチャート上に、異なるレンジで測定されたデータが混在する場合、その中で最も高いレンジの FULLSCALE となります。
- MANUAL：　レンジとオフセットを VERTICAL メニューで数値設定します。

Note

トレンドチャート表示機能 (オンライン / オフラインに共通) では、FULLSCALE モードを除いて、トレンドチャートの垂直軸は測定レンジを考慮しません。
このため、表示範囲が測定レンジの上限、あるいは下限よりも広く設定される場合があります。
このときに測定レンジでオーバーロードが発生すると、トレンドチャート上では測定レンジの上限値、あるいは下限値に張り付いた値としてプロットされます。

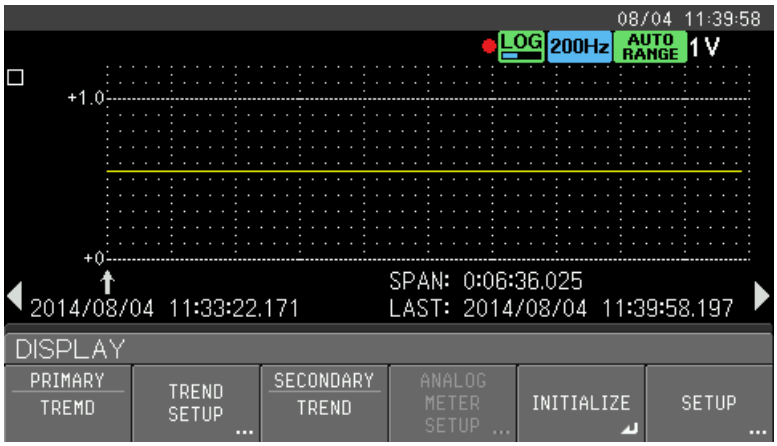
セカンダリディスプレイ表示との組合わせ

プライマリディスプレイがオンライントレンドチャート表示の場合、セカンダリディスプレイの表示内容は下記の 5 種類から選択できます。

1 **NUMERIC：数値表示**
最新の測定データ、ファンクション名を表示します。

2 **ANALOG METER：アナログメーター表示**
測定データをマーカーで水平軸上に表示します。(4.8.1 項参照)

3 **TREND：トレンドチャート情報表示**
下図測定例のように、3 つのタイムスタンプ (日付、時刻) を表示します。



セカンダリディスプレイ

- ↑：画面左端のタイムスタンプ
- SPAN：画面左端のデータと最新のデータのタイムスタンプの時間差
- LAST ：最新のデータのタイムスタンプ
  * 時刻は ms 単位まで計測、表示します。

注　意

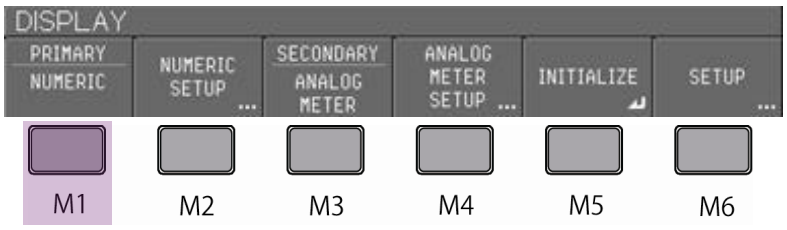
サンプリングレートは、およその測定レートを表すもので、サンプリング間隔を保証するものではありません。統計演算などの演算機能や、リミット判定などによっても大きく影響を受けます。トレンドチャートにおける時間は、セカンダリ表示の時間表示を目安にしてください。
正確なサンプリングレートで取り込みたい場合は、4.11.2 項 BULK モードをご利用ください。

4 STATISTIC：統計情報の表示 (STATISTIC：ON のときのみ選択可能)
最大値 (MAX)、最小値 (MIN)、平均値 (AVG)、標準偏差 (σ)、サンプル数 (NUM)、エラーになった個数 (ERR) を表示します。(4.6.5 項、または 2.3.4.3 項 参照)

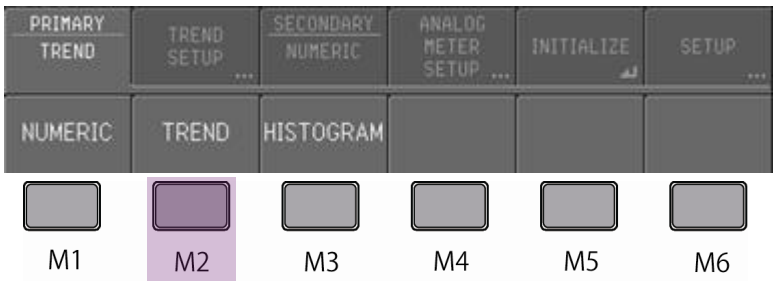
5 LIMIT 判定結果の表示 (LIMIT 判定機能が ON のときのみ選択可能)
LOW、GO、HIGH のいずれかの表示と LOW LIMIT 値、HIGH LIMIT 値を表示します。
(4.6.4 項、または 2.3.4.2 項 参照)

オンライントレンドチャート表示についての設定方法と TREND SETUP メニューの設定内容について、説明します。

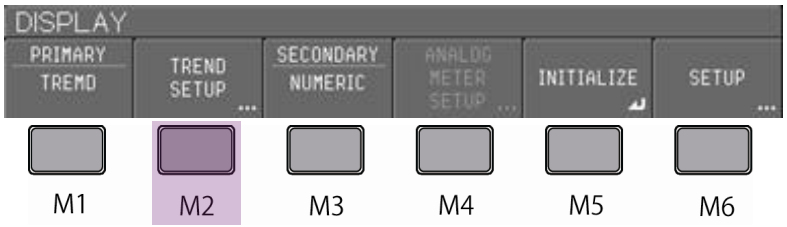
1 下図の DISPLAY メニューで、M1 キーを押して、*2* の PRIMARY メニューを開きます。



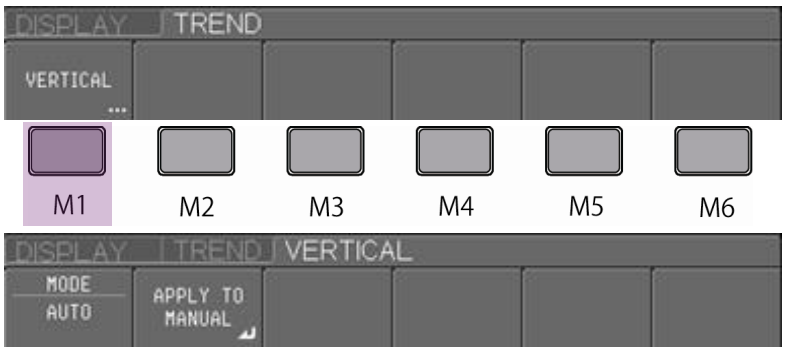
2 下図で M2 キーを押し、TREND を選択します。*3* の DISPLAY メニューが開きます。



3 下図で M2 キーを押し、TREND SETUP を選択し、*4* の TREND SETUP メニューを開きます。



4 下図で M1 キーを押し、VERTICAL を選択し、もう 1 つ下の図の VERTICAL メニューを開きます。



以降の TREND SETUP(DISPLAY/TREND/VERTICAL) メニューの設定内容については、次ページの "TREND SETUP(DISPLAY/TREND/VERTICAL) メニューの項目と設定内容 " を参照してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

TREND SETUP(DISPLAY/TREND/VERTICAL) メニューの項目と設定内容

<MODE：AUTO の場合 >

<MODE：FULLSCALE の場合 >

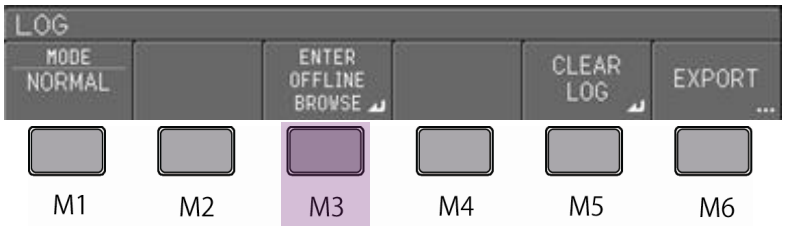
<MODE：MANUAL の場合 >

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**下記の 3 種の垂直軸モードから選択、設定します。**	—
	• AUTO	• 取得データから自動でレンジとオフセットを設定します。	—
	• FULL SCALE	• 取得データ中の最大値を、表示可能な測定レンジを FULLSCALE としたレンジで、表示します。	
	• MANUAL	• レンジとオフセットを下記の RANGE メニュー、OFFSET メニューで設定します。	
APPLY TO MANUAL * 上記 MODE で AUTO 選択時のみ		AUTO モードで自動設定されたレンジ、オフセットの内容を MANUAL モードの設定にコピーします。 メモ) • MANUAL モードでの設定をする前に APPLY TO MANUAL を実行しておくと、操作が簡単になる場合があります。 • APPLY TO MANUAL を実行してもモードは AUTO のままです。モードの切り替えは手動で行ってください。 • 測定データがない (ファンクション切換えやデータクリアの直後) 場合、本機能は無効です。	—
RANGE * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ		**上記 MODE で MANUAL を選択した場合、表示されるメニューです。 下記 2 つの方法により、レンジを選択、設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、1.0 / div のレンジを設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブを回して、レンジを選択、設定します。 設定範囲：1.0 p / div~500.0 T / div	
OFFSET * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ		**上記 MODE で MANUAL を選択した場合、表示されるメニューです。 下記の 2 つの方法によりオフセットを設定します。**	—
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、+0div (+0) のオフセットを設定します。	—
	• GET VAL	• GET VAL(M2) キーを押したときの最新の測定値を取り込みます。 値はレンジの整数倍に丸めて設定します。	
	• + / −	• M3 キーを押すと +、または − の符号が設定できます。	
	• 数値範囲の選択 (− 9 to +9/0 to 9)	• − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 • 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0~9 を設定し、0 をまたがなくすることができます。	
	* 数値設定	• ロータリーノブ、矢印キーで、オフセットを手動で数値設定します。 設定範囲：− 100000 div~+100000 div	

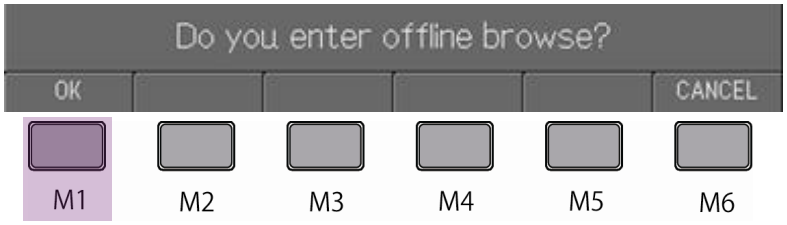
4.9.2 オフライントレンドチャート表示

オフライントレンドチャート表示では、現在格納されている LOG メモリーの内容を表示します。水平方向の設定を変更し、波形データを拡大して観測することができます。
オフラインモード (オフライントレンドチャート表示、オフラインヒストグラムチャート表示) に切換えた場合、操作はオフラインモードの機能のみに制限されます。
通常のモード (オンラインモード) に戻るには、LOG → EXIT OFFLINE BROWSE ボタンを押すか、HOLD/TRIG ボタンを押して、切り替える必要があります。
本節ではオフライントレンドチャート表示への切換方法と TREND SETUP メニューの設定内容の概要について、説明します。4.9.2.1 項～ 4.9.2.5 項では、トレンドチャート表示の中でオフライントレンドチャート表示に特有の機能を説明します。

1 ［LOG］キーを押し、下図の LOG メニューを開きます。下図の LOG メニューで、M3 キー押します。

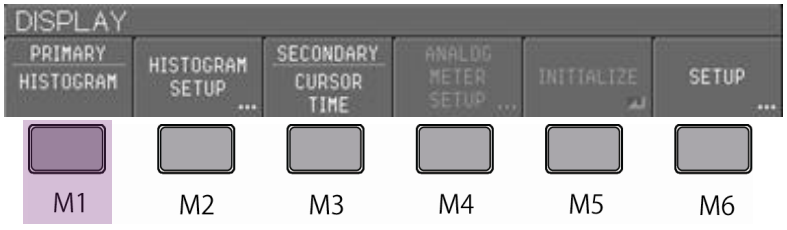


2 下図画面が開きます。下図で M1 キーを押し、OK を選択します。

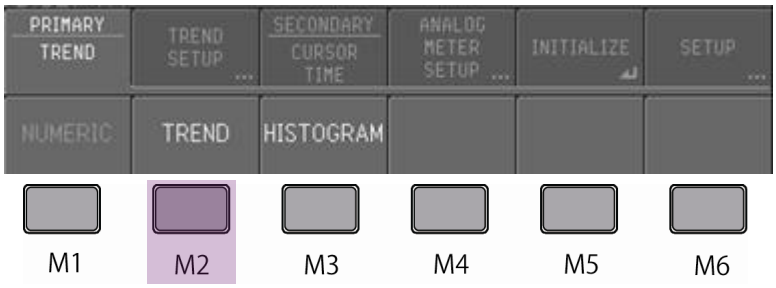


3 画面はオフラインブラウザ画面に切換わります。

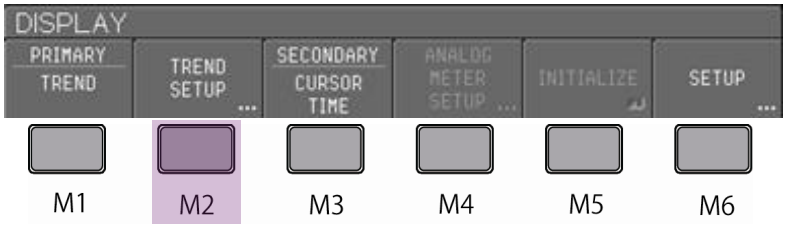
4 ここで［DISP］キーを押し、下図の DISPLAY メニューを開きます。
下図の DISPLAY メニューで、M1 キーを押して、*5* の PRIMARY メニューを開きます。



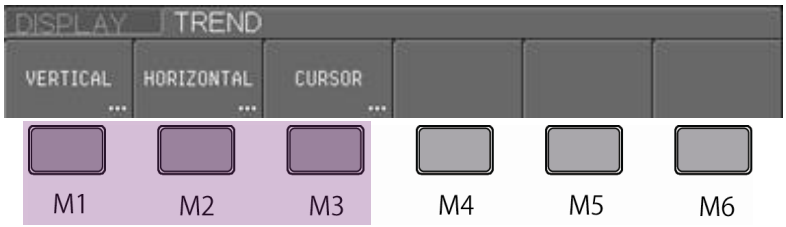
5 下図で M2 キーを押し、TREND を選択します。6 の DISPLAY メニューが開きます。



6 下図で M2 キーを押し、TREND SETUP を選択し、7 の TREND SETUP メニューを開きます。



7 下図で M1 ～ M3 キーのどれかを押し、VERTICAL/HORIZONTAL/CURSOR メニューのどれかを選択し、メニューを開きます。



以降の TREND SETUP(DISPLAY/TREND) メニューの設定内容については、次ページ以降の "TREND SETUP(DISPLAY/TREND) メニューの項目と設定内容 " を参照してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

TREND SETUP(DISPLAY/TREND) メニューの項目と設定内容

- TREND SETUP(DISPLAY/TREND/VERTICAL) メニュー
  設定内容はオンライントレンドチャート表示の場合と同様です。
  4.9.1 項の "TREND SETUP(DISPLAY/TREND/VERTICAL) メニューの項目と設定内容 " を参照してください。
- TREND SETUP(DISPLAY/TREND/HORIZONNTAL) メニュー
  本節 "TREND SETUP(DISPLAY/TREND/HORIZONTAL) メニューの項目と設定内容 " を参照してください。
- TREND SETUP(DISPLAY/TREND/CUROSOR) メニュー
  本節の "TREND SETUP(DISPLAY/TREND/CURSOR) メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

TREND SETUP(DISPLAY/TREND/HORIZONTAL) メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
Readings/div		水平軸方向の波形データの分解能を設定します。 下記のように、1div 当たりのデータ数で設定します。	—
	* 数値設定	・ ロータリーノブを回して、下記の設定範囲から数値を選択、設定します。設定範囲：1、2、5、10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k	—
CENTER ADDR		波形データ表示したときの、波形全体の水平軸方向の中心をアドレス値で設定します。	—
	* 数値設定	・ ロータリーノブ、あるいは矢印キーで数値を選択、設定します。 設定範囲：0~ (NUM-1) NUM：T1 カーソルと T2 カーソル間のデータ数	—
SHOW ALL		LOG メモリー全体が表示されるよう、Readings/div と CENTER ADDRESS を自動設定します。	—

TREND SETUP(DISPLAY/TREND/CURSOR) メニューの項目と設定内容

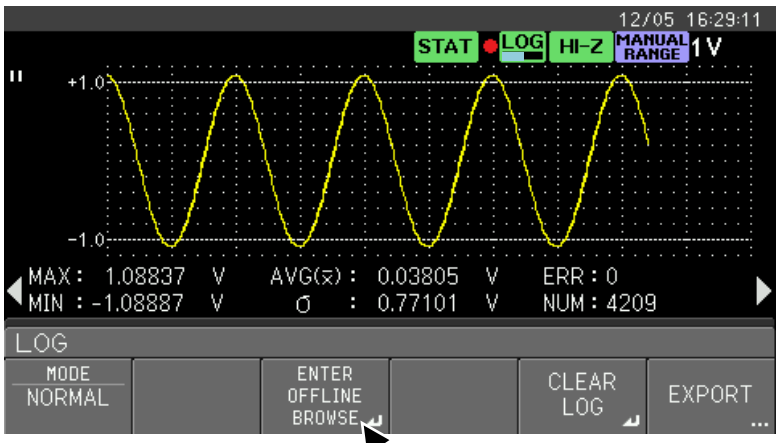
CURSOR メニューを表示しているときは、ロータリーノブが有効になり、KNOB で設定されているカーソルが移動します。

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
KNOB		**ロータリーノブを回したときや、サーチ機能を動作させたときに移動するカーソルを下記から選択します。選択されたカーソルは実線で表示され、選択されていないカーソルは点線で表示されます。**	4.9.2.3
	• TCURSOR1	• T1 カーソルが移動します。	—
	• TCURSOR2	• T2 カーソルが移動します。	
	• TRACK	• T1 カーソル、T2 カーソルの両方が移動します。	
SEARCH MODE		**サーチ機能の動作をするときの検索方法を下記 8 種から選択します。ロータリーノブを回して選択します。**	4.9.2.3
	• OFF	• サーチ機能は動作しません。 (DEFAULT)	—
	• LIMIT GO	• LIMIT 判定が GO に遷移したポイント	
	• LIMIT NOGO	• LIMIT 判定が NOGO に遷移したポイント	
	• LIMIT HIGH	• LIMIT 判定が HIGH 側に遷移したポイント	
	• LIMIT LOW	• LIMIT 判定が LOW 側に遷移したポイント	
	• EDGE POSITIVE	• 指定したレベルを上向きに交差するポイント	
	• EDGE NEGATIVE	• 指定したレベルを下向きに交差するポイント	
	• EDGE BOTH	• 指定したレベルを上下の向きに関係なく交差するポイント	
EDGE VALUE		**サーチ機能を動作するときに、SEARCH MODE を EDGE POSITIVE、EDGE NEGATIVE、EDGE BOTH のどれかを選択したときにレベルを数値設定します。**	4.9.2.3
	• DEFAULT	• +000.0000 に設定します。	—
	• + / −	• M3 キーを押すと +、または−の符号が設定できます。	
	• 数値範囲の選択 (− 9 to +9/0 to 9)	• − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 • 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0~9 を設定し、0 をまたがなくすることができます。	
	* 数値指定	• ロータリーノブと矢印キーで選択、設定します。 設定範囲：− 999.9999T~+999.9999T *7 桁の右の桁にサフィックスが付きます。 最小分解能：0.0000001p	
TCUESOR1		**T1 カーソルを下記の指定アドレスに移動し、アドレスをメニュー内に表示します。**	4.9.2.3
	• TOP	• 測定データで最初に取得したデータのアドレス位置	—
	• BOTTOM	• 測定データで最後に取得したデータのアドレス位置	
	• DISP CENTER	• 表示されている領域の中央位置	
	• STOP EVENT	• 本機能は BULK モードで測定したデータに対してのみ動作します。BULK モードでのログが STOP EVENT で終了した場合、その位置に T1 カーソルを移動します。	
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで TCURSOR1 のアドレスを数値設定します。設定範囲：0~99999	
TCUESOR2		**T2 カーソルを下記の指定アドレスに移動し、アドレスをメニュー内に表示します。**	4.9.2.3
	• TOP	• 測定データで最初に取得したデータのアドレス位置	—
	• BOTTOM	• 測定データで最後に取得したデータのアドレス位置	
	• DISP CENTER	• 表示されている領域の中央位置	
	• STOP EVENT	• 本機能は BULK モードで測定したデータに対してのみ動作をします。BULK モードでのログが STOP EVENT で終了した場合、その位置に T2 カーソルを移動します。	
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで TCURSOR2 のアドレスを数値設定します。設定範囲：0~99999	
SET DISP POSITION		**KNOB で設定されているカーソルが T1、または T2 の場合は、設定されているカーソルが画面中心にくるように波形が移動します。KNOB で設定されているカーソルが TRUCK の場合は、T1、T2 の両カーソルが画面に適当にはいる拡大率にし、T1、T2 カーソルの中心が画面センターになる位置に波形が移動します。**	4.9.2.3

4.9.2.1　オフライントレンドチャート表示への切換 (オフラインブラウズ機能)

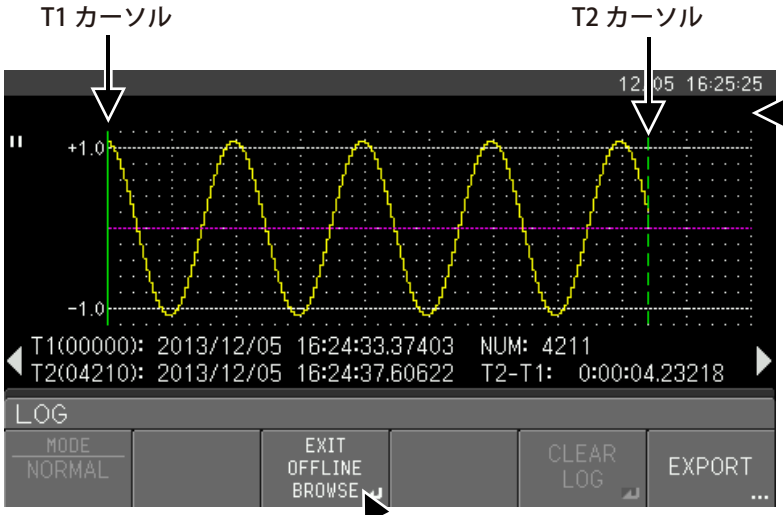
トレンドチャート表示でオンラインからオフラインへ切換えるには、［LOG］キーを押して LOG/ENTER OFFLINE BROWSE メニューを選択、実行します。オンラインからオフラインへ切換えた例を下図に示します。

オンライントレンドチャート表示の例



LOG メニューでこの ENTER OFFLINE BROWSE を選択すると下図のオフラインブラウズ画面に切り換わります。(M3 キー押下)

オフライントレンドチャート表示の例



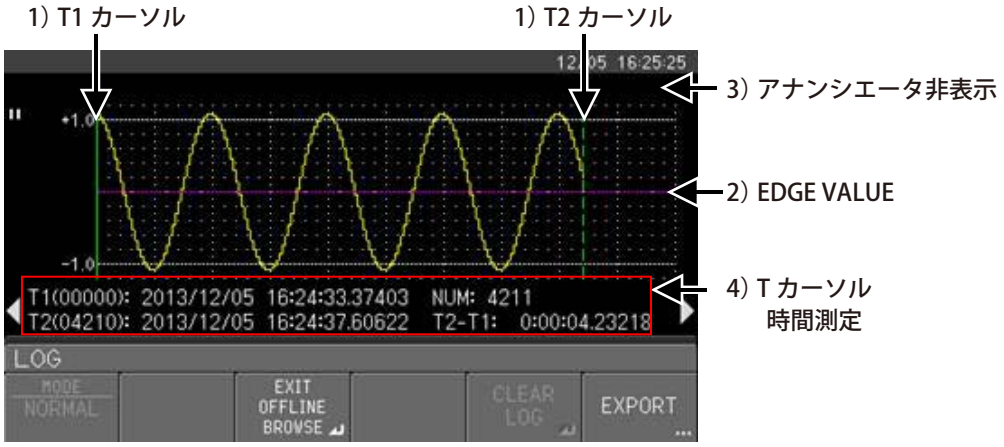
画面右上のデータ取り込みなどのアナンシエータが消えます。

LOG メニューでこの EXIT OFFLINE BROWSE を選択すると上図のオンラインブラウズ画面に切り換わります。(M3 キー押下)

- T カーソル：　オフラインブラウズ画面へ切換えるときは、上図のように必ず波形の両端に T1、T2 カーソルが位置します。
- アナンシエータ：画面右上のアナンシエータが消え、無表示になります。

4.9.2.2 画面表示

オフライントレンドチャート表示の画面例を下記に示し、オフライン特有の表示内容を説明します。



1 プライマリディスプレイ

1) T1、T2 カーソル：オフライントレンドチャート表示に入った直後は波形データの両端に位置します。(緑色の実線、点線)

2) EDGE VALUE：T カーソルのサーチ機能の SEARCH MODE において、EDGE POSITIVE、EDGE NEGATIVE、EDGE BOTH のいずれかを選択しているときに表示されます。

3) アナンシエータ：非表示

2 セカンダリディスプレイ

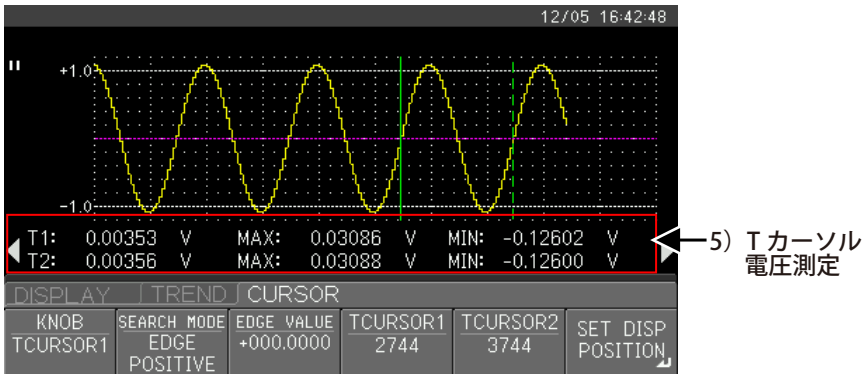
セカンダリディスプレイの内容 *4*、*5*、*6* は左右矢印キーで切換えます。

4) CURSOR TIME(T カーソル時間測定：上図の□赤枠内)

- 各カーソルのタイムスタンプを最小単位 10µs で表示
- T1(04210) などの ( ) の数値はログデータのアドレスを表示
- NUM：T1、T2 カーソル間のデータ数を表示
- T2-T1：T1 カーソルから T2 カーソルまでの時間差を表示

5) CURSOR VALUE(T カーソル電圧測定：下図の□赤枠内)

- T1：0.00353 V など　：各カーソルで指定されたアドレスの電圧
- MAX：0.03086、MIN：-0.12602 V など ：圧縮表示されているときは、カーソルで表示された列の最大値と最小値を表示

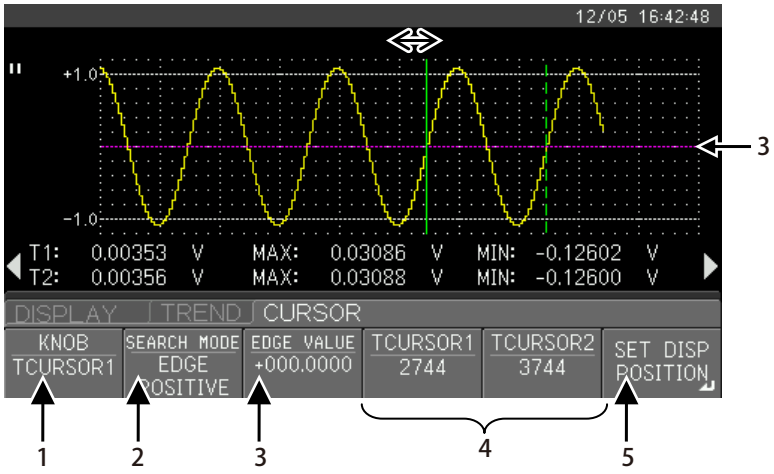


6) 統計データの再計算と表示

T1、T2 カーソルで挟まれた部分のデータについての統計データを表示します。 (4.9.2.4 項参照)

4.9.2.3 T カーソルでのサーチ機能

オフラインドレンドチャート表示では、測定した波形に対して、T カーソルを条件に合致した位置に移動させ、電圧値を表示できます。この機能をサーチ機能と言います。
T カーソルでのサーチ機能を示した測定例を下図に示します。



測定例では T1 カーソル (緑の実線) を移動させ、カーソルの指定されたアドレスの電圧値、最大値 (MAX) や最小値 (MIN) を表示しています。
サーチ機能は DISPLAY/TREND/CURSOR メニュー (上図画面) で以下の要領で設定します。

1 KNOB：ロータリーノブを回したときや、サーチ検索するカーソルを指定します。
指定されたカーソルは実線で表示され、指定されていないカーソルは点線で表示されます。
- TCURSOR1： T1 カーソルを指定 ・TCURSOR2：T2 カーソルを指定
- TRACK： T1、T2 カーソルの間隔を保持したまま 2 つとも指定
右に回すと T2 側がサーチポイントに移動し、左に回すと T1 側がサーチポイントに移動します。

2 SEARCH MODE：下記の 8 種から検索方法を指定します。サーチ機能が OFF 以外に設定されているときは、ロータリーノブを回すことで対象カーソルが波形の両端と、下記条件に合致したアドレスへ移動します。
- OFF： サーチ機能は動作しません。指定したカーソル側を単純に移動します。
- LIMIT GO： LIMIT 判定が GO に遷移したポイント
- LIMIT NOGO： LIMIT 判定が NOGO に遷移したポイント
- LIMIT HIGH： LIMIT 判定が HIGH 側に遷移したポイント
- LIMIT LOW： LIMIT 判定が LOW 側に遷移したポイント
- EDGE POSITIVE： 指定した電圧レベルを上向きに交差するポイント
- EDGE NEGATIVE： 指定した電圧レベルを下向きに交差するポイント
- EDGE BOTH： 指定した電圧レベルを上下の向きに関係なく交差するポイント

3 EDGE VALUE：エッジ検索する電圧レベルを指定します。
上記 *2* の EDGE POSITIVE/EDGE NEGATIVE/EDGE BOTH の検索方法を選択したときのみ数値設定可能となり、電圧レベルを画面にピンク色の実線で表示します。

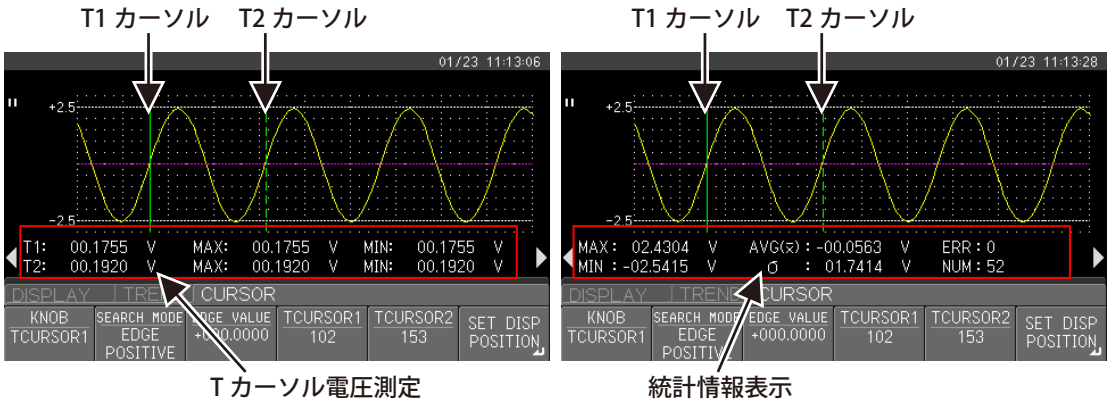
4 TCURSOR1/TCURSOR2：T1 カーソル、T2 カーソルの位置のアドレスをメニュー内に表示します。
サブメニュー内で、TOP/BOTTOM/DISP CENTER/STOP EVENT を選択でき、該当のメニューキー (M1 ～ M4) で選択すれば、T1、T2 カーソルが移動します。

5 SET DISP POSITION：KNOB で設定されているカーソルが T1、または T2 の場合は、設定されているカーソルが画面中心にくるように波形が移動します。KNOB で設定されているカーソルが TRACK の場合は、T1、T2 の両カーソルが画面に適当にはいる拡大率にし、T1、T2 カーソルの中心が画面センターになる位置に波形が移動します。

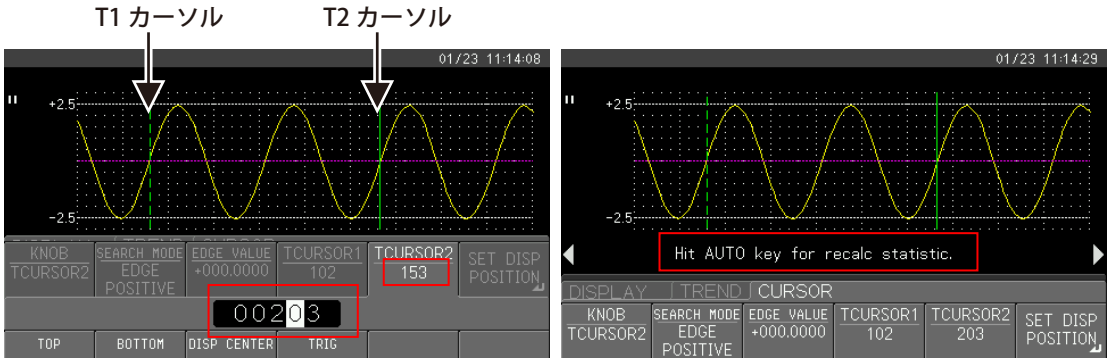
4.9.2.4　T カーソルによる統計機能

オフラインブラウズにおける統計機能では、オフライントレンドチャートの 2 つの T カーソルで挟まれた範囲のデータを対象に計算します。このため T1、T2 のどちらか (または両方) のカーソル位置が変更されると、統計情報表示が無効となり、[AUTO] キーを押して再計算させる必要があります。その過程を以下に説明します。

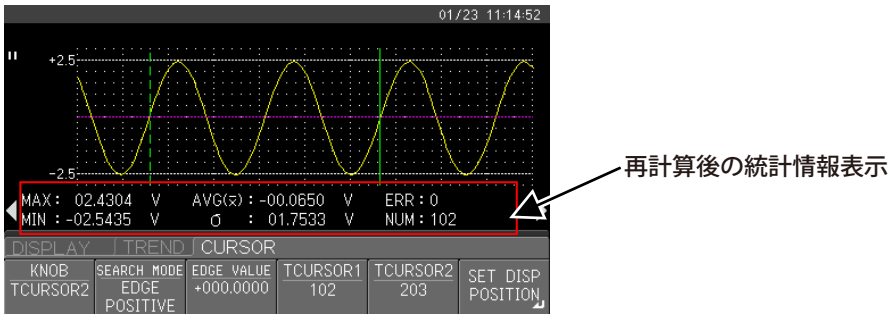
1　LOG メモリーのデータをオフライントレンドチャート表示します (左画面)。右矢印キーを押し、セカンダリディスプレイを T カーソル電圧測定の表示から統計情報表示にします (右画面)。



2　CURSOR/TCURSOR2 メニューを選択し、T2 カーソルをロータリーノブで右に回して (この例ではアドレスを 153 ⇒ 203 に変更)、移動させます。[CLOSE] キーで TCURSOR2 メニューを閉じると右下の画面になります。



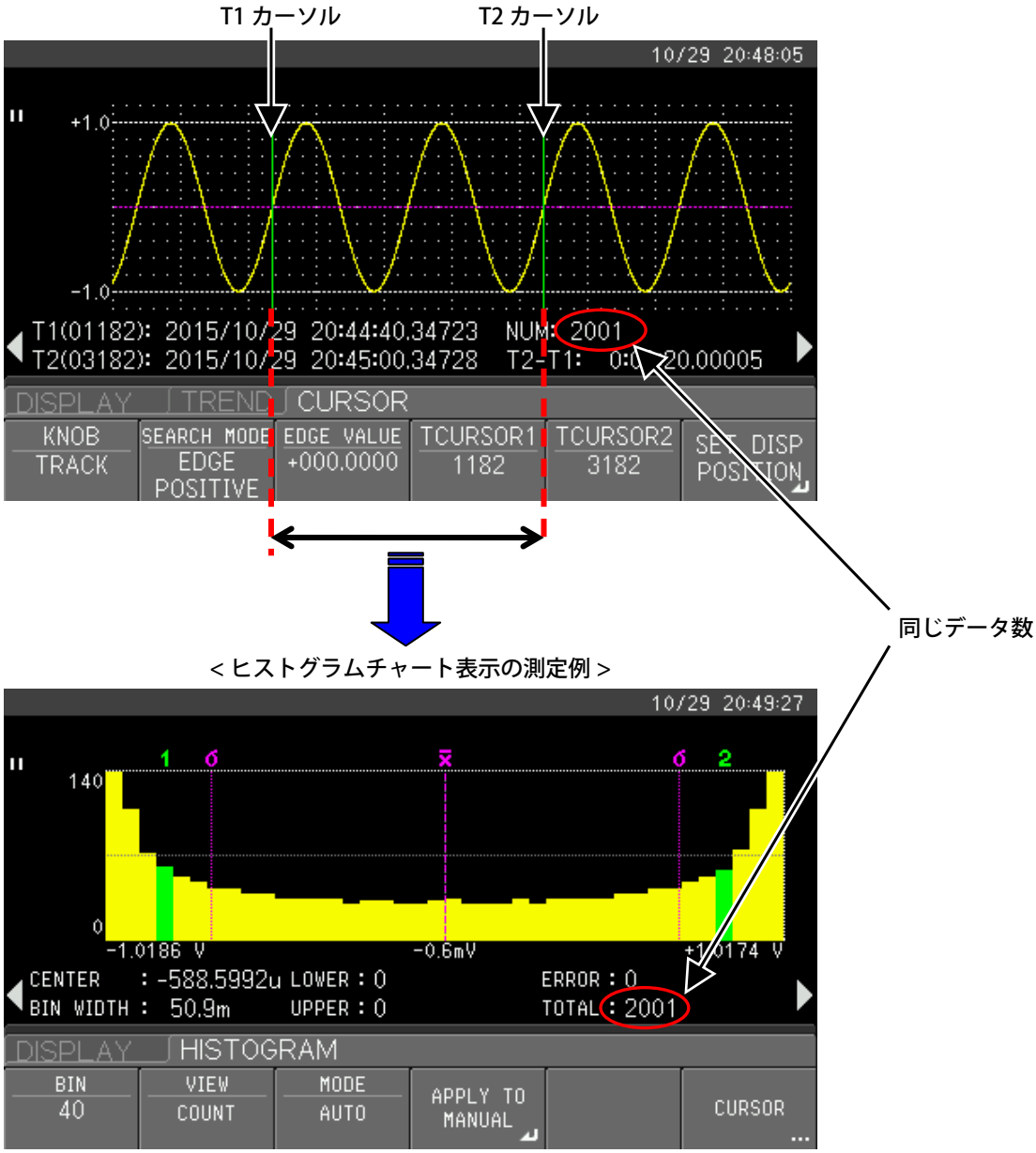
3　*2* の右画面で画面中央に "Hit AUTO key for recalc statistic." と表示されるので、統計情報を再計算させるため［AUTO］キーを押します。下の画面のように再計算された統計情報が表示されます。



4.9.2.5　オフラインでのトレンドチャート表示とヒストグラムチャート表示の関係

オフラインヒストグラムチャート (4.10 節参照) では、オフライントレンドチャートの 2 つの T カーソルで挟まれた範囲のデータを対象に計算します。このため統計機能 (4.9.2.4 項) と同様に、T カーソルの位置が変更されると、度数分布やデータ数も変化します。下図に測定例を示します。

＜トレンドチャート表示の測定例＞



4.10 ヒストグラムチャート表示機能

ヒストグラムチャート表示は、測定結果の範囲を横軸に、出現頻度を縦軸としてバーグラフで表示する機能です。ヒストグラムチャート表示については、"2.3.3.3 ヒストグラムチャート表示 " で一部説明し、表示操作については "3.2.2 キー / ロータリーノブ (スイッチ) による操作 " で、説明しています。
仕様の詳細は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.8 節のヒストグラムチャート表示機能をご覧ください。
ヒストグラムチャート表示は、大きく分けてオンラインとオフラインに表示方式に分かれます。オンラインヒストグラムチャート表示は測定したデータをリアルタイムで表示していきます。最大 2000000000 データからヒストグラムを生成します。オフラインヒストグラムチャート表示では、現在格納されている LOG メモリーのうち、トレンドチャートの T カーソルで挟んだ範囲のデータから生成した結果を表示します。LOG メモリーについては、4.11 節 ログ機能を参照してください。下表に、オンライントレンドチャート表示機能 / オフライントレンドチャート表示機能について、特徴と可能な内容を一覧表で示します。

オンラインヒストグラムチャート表示機能の特徴と可能な内容

	特徴	可能な内容
1	**リアルタイム表示**	・ 測定データの取り込み、表示を自由に中断、再開が可能
2	**単発の測定が可能**	・ SINGLE モード (TRIG 設定) で測定中は、[HOLD (TRIG)] キーを押すごとに測定データを取得、表示可能
3	**カーソル表示**	・ 平均値 X カーソル、σ カーソル、H1、H2 カーソルの表示、H1、H2 カーソルの移動、情報表示 < セカンダリディスプレイ > 1) カーソルで指定した 2 つのビンで挟まれた範囲の、幅と度数の和 2) 各カーソルで指定したビンの、測定値範囲と度数を表示 3) 統計データの表示 (MATH/STATISTIC を ON に設定の場合)
4	**データのクリア**	・ 表示されているデータを消去し、最初からデータを取り込み、表示 1) DIASPLAY メニューで INITIALIZE を実行 2) ロータリーノブを押下時など (クリア条件の一覧については、6.4 節を参照してください。)

＊本表内のビンについては、4.10.1 項を参照してください。

オフラインヒストグラムチャート表示機能の特徴と可能な内容

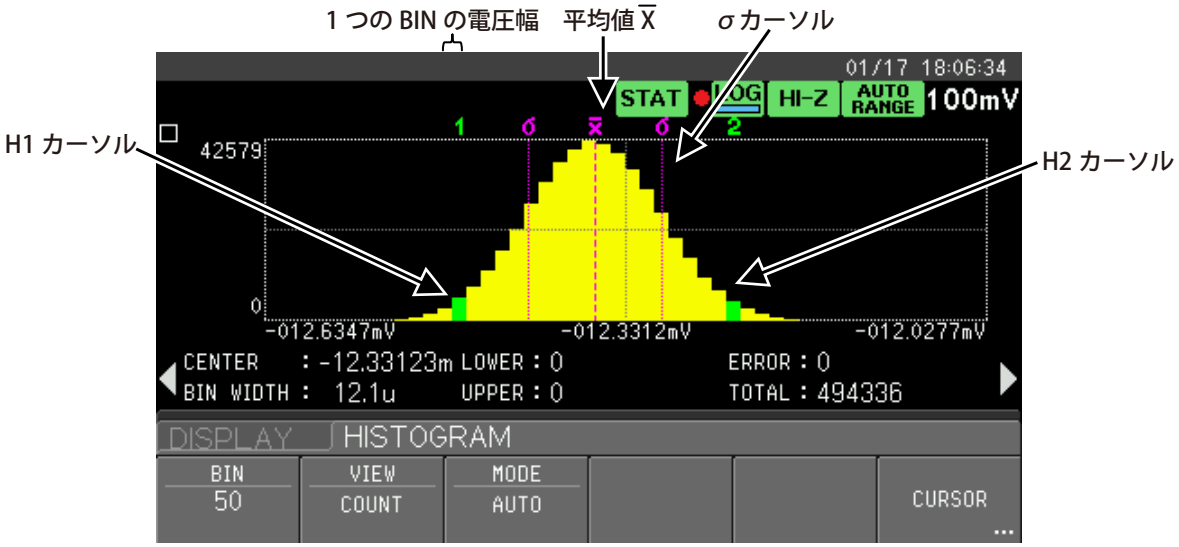
	特徴	可能な内容
1	**LOGメモリーのデータ表示**	・ 現在、格納されている LOG メモリーのデータ表示 1) ビン数やモード設定、データの範囲などを何度でも変更してヒストグラムを生成することが可能
2	**カーソル表示**	オンラインヒストグラムに同様

* 本表内のビンについては、4.10.1 項を参照してください。

4.10.1 オンライン / オフラインのヒストグラムチャート表示の共通機能

本項ではヒストグラムチャート表示のオンライン / オフライン共通の機能を説明します。

4.10.1.1 画面表示



ヒストグラムチャートは測定値全体の度数分布を表すもので、上図のような棒グラフで表示されます。それぞれの棒をビンと呼びます。ビンは幅をもっており、電圧測定の場合は電圧の幅、電流測定の場合は電流の幅になります。上図は、DCV 測定におけるヒストグラムチャート表示の例です。

1. ヒストグラムを構成するビンの数は 2、4、5、10、20、40、50、100、200、400 個のいずれかから選択可能で、BIN メニューで選択します。ヒストグラム全体の幅とビンの数から、1 つのビンの幅が決定されます。
2. グラフ左側に表示される縦軸のラベルは、度数 (COUNT) と割合 (PERCENT) の 2 通りから選択可能で、VIEW メニューで選択します。なおこの指定は、セカンダリディスプレイの H カーソル測定表示の度数表示にも適用されます。
3. ヒストグラムの範囲 (中央値と幅) は、表示モード (AUTO/FULLSCALE/MANUAL) によって決まります。表示モードは MODE メニューで設定します。詳細は "4.10.1.2 表示モード (MODE)" を参照してください。
4. グラフ下部の横軸ラベルは、表示モード設定によって決定されたヒストグラムの範囲を示します。上図の場合、ラベルの数値から、中央値：-12.3312 mV、下限値：-12.6347 mV、上限値：-12.0277 mV であることがわかります。

HISTOGRAM の各サブメニューに関しては、"4.10.1.4 項の HISTOGRAM SETUP メニュー " を参照してください。

セカンダリ表示を HISTOGRAM に設定すると、ビンの幅や全体のデータ数、範囲外データ数といった、ヒストグラムに関する情報をセカンダリディスプレイに表示できます。

表示される内容の詳細に関しては "2.3.3.3 ヒストグラムチャート表示 " を参照してください。

ヒストグラムチャートには、ビンを指定する H1 カーソルと H2 カーソルも表示されます。カーソルで指定されたビンは緑色で描画されます。セカンダリ表示を CURSOR に設定すると、指定されたビンの出現度数や、両カーソルで挟まれた範囲に関する情報を、セカンダリディスプレイに表示できます。

表示される内容の詳細に関しては "2.3.3.3 ヒストグラムチャート表示 " を参照してください。

また、ヒストグラム上には STATISTIC(統計) 演算の結果を示す $\overline{X}$(平均値) カーソル、σ(標準偏差) カーソルも表示されます。(オンライン時は、MATH/STATISTIC を ON に設定した場合のみ)
$\overline{X}$ カーソルは、平均値の位置をヒストグラム上に示したものです (点線)。σ カーソルは「平均値 (X) ± 標準偏差 (σ)」の位置を示したものです (実線)。標準偏差 (σ) は 1σ ～ 6σ の範囲で設定できます。
この設定は、セカンダリディスプレイの STATISTIC(統計) 表示における σ の設定と共通です。この設定を変更すると、セカンダリディスプレイの STATISTIC(統計) 表示にも反映されます。

なお、標準偏差 (σ) はサンプルのばらつき具合を表す量です。母集団が正規分布を取る場合、平均値 (X)+ 標準偏差 (σ) であらわされる範囲内にデータがある確率は以下のようになります。

- $\overline{X} \pm \sigma$：約 68.27 %
- $\overline{X} \pm 2\sigma$：約 95.45 %
- $\overline{X} \pm 3\sigma$：約 99.73 %
- $\overline{X} \pm 4\sigma$：約 99.994 %
- $\overline{X} \pm 5\sigma$：約 99.99994 %
- $\overline{X} \pm 6\sigma$：約 99.999997 %

4.10.1.2　表示モード (MODE)

ヒストグラムの範囲 (中央値と幅) の取り方は、AUTO、FULLSCALE、MANUAL の 3 通りから選択できます。MODE メニュー (下図の測定例の□赤枠を参照) で設定します。オンラインのときは、表示モード (MODE) の設定を変更すると、ヒストグラムのデータがクリアされます。

AUTO モード

測定値から自動的にヒストグラムの範囲を決定します。
オンラインのときは、測定するたびにその測定値に応じて適宜ヒストグラムの範囲を変更します。初めて測定するデータなど、測定する値の範囲がわからない場合に便利です。
オフラインのときは、対象となるログデータ (トレンドチャートの T カーソルで挟んだ範囲のデータ) が画面一杯に入るように範囲を決定します。

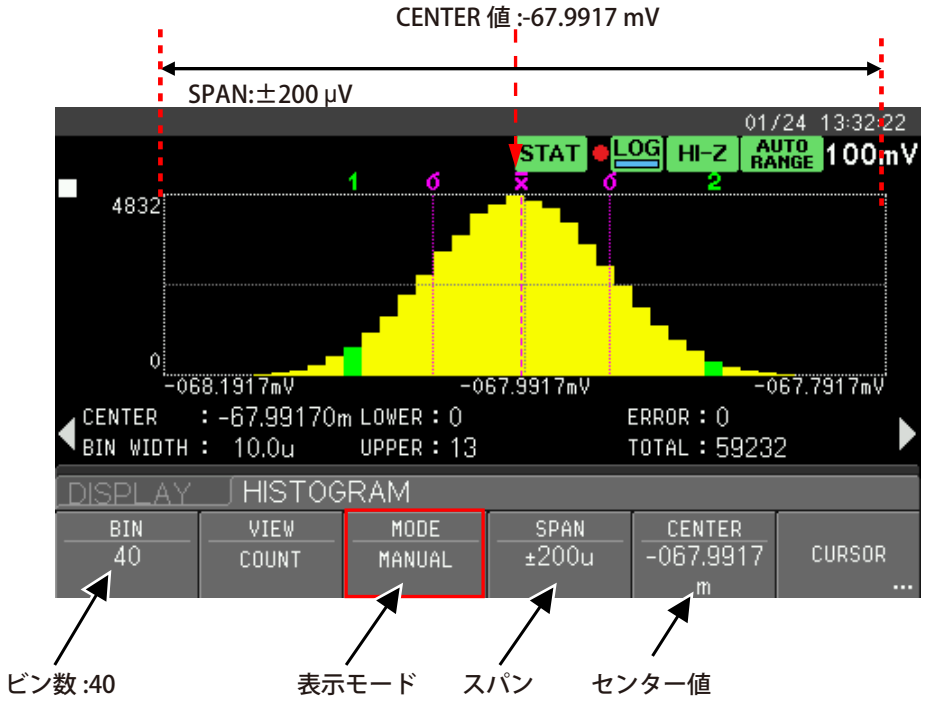
FULLSCALE モード

測定レンジに従ってヒストグラムの範囲を決定します。
オンラインのときは、現在の測定レンジに従ってヒストグラムの範囲を変更します。測定レンジが変更されるとヒストグラムの範囲が変わるため、それにともなってヒストグラムのデータもクリアされます。
オフラインのときは、対象となるログデータ (トレンドチャートの T カーソルで挟んだ範囲のデータ) の測定に使用されたレンジのうち最も大きいレンジを探し出し、これを元にヒストグラムの範囲を決定します。

MANUAL モード

ヒストグラムの範囲を手動で設定します。
設定する内容はヒストグラムの中心値 (CENTER) と幅 (SPAN) で、それぞれ CENTER メニュー、SPAN メニューで設定します。

下記に MANUAL モードの測定例を示します。



4.10.1.3　オンラインヒストグラムの動作

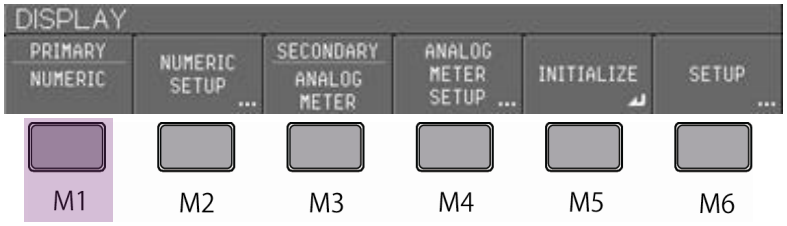
オンラインのとき、ヒストグラムチャートは常に更新されています。測定が行われるたびにその測定結果がどのビンの範囲にあるのかを探しだし、そのビンのデータ出現度数をカウントアップします。これを繰り返して測定値全体のヒストグラムチャートが作成されます。
ヒストグラムチャートのデータは、測定条件の変更やデータクリア操作などによって明示的にクリアされるまでは継続して蓄積されます。(ただし、トータルのデータ数が 2000000000 個を超えた場合は停止します。)

ヒストグラムチャートのデータをクリアするタイミングに関しては 6.4 節を参照してください。

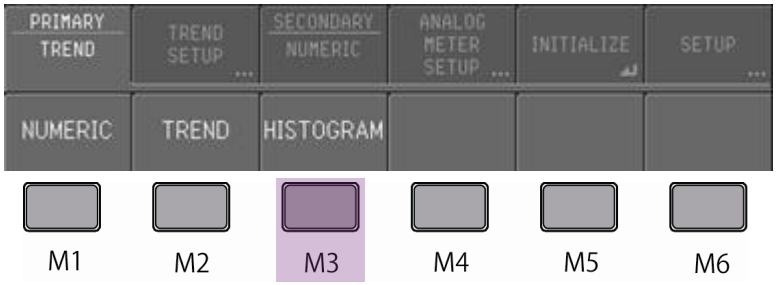
4.10.1.4 HISTOGRAM SETUP メニュー

ヒストグラムチャート表示についての設定方法と HISTOGRAM SETUP メニューの設定内容について説明します。

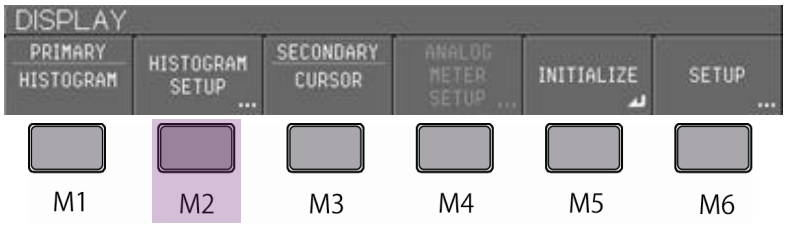
1 下図の DISPLAY メニューで、M1 キーを押して、*2* の PRIMARY メニューを開きます。



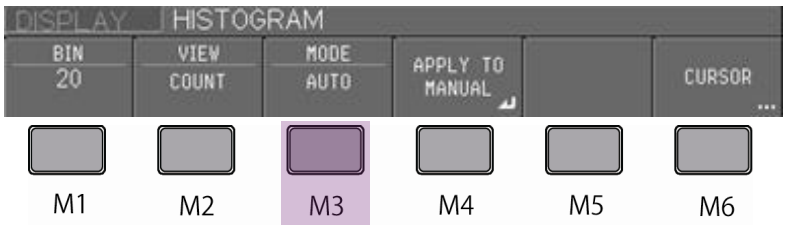
2 下図で M3 キーを押し、HISTOGRAM を選択します。*3* の DISPLAY メニューが開きます。



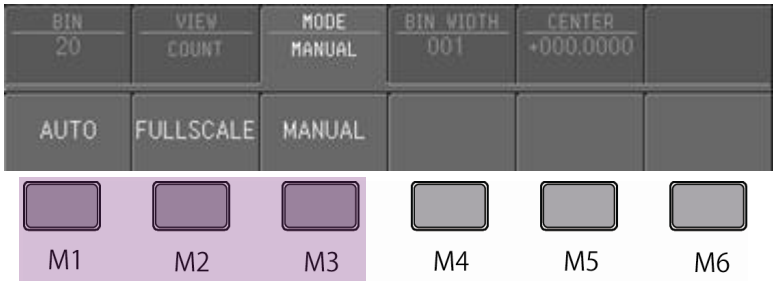
3 下図で M2 キーを押し、HISTOGRAM SETUP を選択し、*4* の HISTOGRAM SETUP メニューを開きます。



4 下図で M3 キーを押し、MODE を選択し、*5* の MODE メニューを開きます。



5 下図で M1 ～ M3 キーを押し、MODE を選択します。



以降の HISTOGRAM SETUP メニューの設定内容については、次ページの "HISTOGRAM SETUP メニューの項目と設定内容 " を参照してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。

HISTOGRAM SETUP メニューの項目と設定内容 (1/2)

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
BIN		**BIN 数を下記 2 つの方法により、選択、設定します。**	4.10.1.2
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、BIN：20 を設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブを回して、BIN の数を数値設定します。 設定範囲：2、4、5、10、20、40、50、100、200、400	
VIEW		**ヒストグラムの縦軸を下記 2 つの項目から選択、設定します。**	4.10.1.2
	• COUNT	• M1 キーを押し、COUNT (度数) を設定します。	—
	• PERCENT	• M2 キーを押し、PERCENT (%) を設定します。	
MODE		**ヒストグラムの横軸の範囲の決定方法を、下記の 3 種のモードから選択、設定します。**	4.10.1.2
	• AUTO	• 測定データから、センター値とスパンを自動的に設定します。	—
	• FULLSCALE	• 測定レンジの最大値 & 最小値から、ヒストグラムのセンター値とスパンを決定します。	
	• MANUAL	• スパンとセンター値を下記の SPAN メニュー、CENTER メニューで設定します。	
APPLY TO MANUAL * 上記 MODE で AUTO 選択時のみ		AUTO モードで自動設定されたレンジ、オフセットの内容を MANUAL モードの設定にコピーします。 メモ)• MANUAL モードでの設定をする前に APPLY TO MANUAL を実行しておくと、操作が簡単になる場合があります。 • APPLY TO MANUAL を実行してもモードは AUTO のままです。モードの切り替えは手動で行ってください。なお、モードの変更を行うとデータがクリアされるのでにご注意ください。 • AUTO モードと MANUAL モードでは SPAN の設定分解能が異なるため、コピーされた内容は一致しません。MANUAL の設定分解能に合わせて丸められます。 • 測定データがない (ファンクション切換えやデータクリアの直後) 場合、本機能は無効です。	—
SPAN * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ表示		**スパンを下記 2 つの方法のどちらかを選択し、設定します。**	4.10.1.2
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、スパンを ± 10 に設定します。	—
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで SPAN を選択、設定します。 設定範囲：± 100p~ ± 500T (100p、200p、500p・・・00T)	
CENTER * 上記 MODE で MANUAL 選択時のみ表示		**センター値を下記 2 つの方法により、選択、設定します。**	4.10.1.2
	• DEFAULT	• M1 キーを押し、+000.0000 に設定します。	—
	• GET VAL	• GET VAL(M2) キーを押したときの最新の測定値を取り込みます。 値はレンジの整数倍に丸めて設定します。	
	• + / −	• M3 キーを押すと +、または − の符号が設定できます。	
	• 数値範囲の選択 (− 9 to +9/0 to 9)	• − 9 to +9 を選択した場合、ロータリーノブを回して負の値から正、あるいは正の値から負へ 0 の値をまたいで設定できます。 • 0 to 9 を選択した場合、ロータリーノブを回して 0~9 を設定し、0 をまたがなくすることができます。	
	* 数値設定	• ロータリーノブと矢印キーで、センター値を数値設定します。 設定範囲：− 999.9999T~+999.9999T *7 桁の右の桁にサフィックスが付きます。 最小分解能：0.000001p	

* 次ページ表、HISTOGRAM SETUP メニューの項目と設定内容 (2/2) へ続きます。

HISTOGRAM SETUP メニューの項目と設定内容 (2/2)

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
CURSOR		**H カーソル、σ カーソルについて、H カーソルは移動選択や位置、σ はの数値選択を設定するメニューです。**	—
	• KNOB	ロータリーノブを回したときに移動するカーソルを下記の 3 種から選択します。M1 キーを押して、KNOB サブメニューを開きます。下記のカーソルを該当のキーで選択します。 • **HCURSOR1**：H1 カーソルが移動します。 • **HCURSOR2**：H2 カーソルが移動します。 • **TRACK**：カーソル間隔を保ちながら両方移動します。	—
	• HCURSOR1	M2 キーを押し、HCURSOR1 のサブメニューを開きます。一番左のビンが 0 です。 ・ DEFAULT：M1 キーで選択します。 デフォルト値：0 * 数値設定：ロータリーノブと矢印キーで設定します。 0~BIN (前ページの表の先頭で設定) の範囲の整数値を設定できます。	
	• HCURSOR2	M3 キーを押し、HCURSOR1 のサブメニューを開きます。一番左のビンが 0 です。 ・ DEFAULT：M1 キーで選択します。 デフォルト値：BIN (前ページの表の先頭) で設定したビンの最大値になります。 * 数値設定：ロータリーノブと矢印キーで設定します。 0~BIN (前ページの表の先頭で設定) の範囲の整数値を設定できます。	
	• σ	M4 キーを押したあと、ロータリーノブを回して、ヒストグラムの σ カーソルで表示する標準偏差 (σ) を 1σ~6σ の範囲で設定します。 ・ DEFAULT：M1 キーで選択します。 デフォルト値：3 (標準偏差は 3σ) * 数値設定：ロータリーノブを回して、下記の数値を選択設定します。 1、2、3、4、5、6 なお、この設定は、セカンダリディスプレイの STATISTIC 表示における、標準偏差 (σ) の設定と共通です。この設定を変更すると、STATISTIC 表示にも反映されます。	

4.10.2 オフラインヒストグラムチャート表示

オフラインヒストグラムチャート表示では、LOG メモリーに格納されている内容からヒストグラムを作成します。
LOG メモリーの中でも、ヒストグラムの対象となるログデータは、トレンドチャートの 2 つの T カーソルで挟んだ範囲のデータです。このため、T カーソルの設定によって任意の範囲のヒストグラムを作成できます。
T カーソルによる範囲指定に関しては、"4.9.2.5 オフラインでのトレンドチャート表示とヒストグラムチャート表示の関係 " を参照してください。

また、オンラインではビン数やモードなどの設定を変更すると、ヒストグラムのデータがクリアされますが、オフラインでは再計算ができるため、何度でも変更できます。
ビン数やモードなどのヒストグラムの設定に関しては、"4.10.1.4 HISTOGRAM SETUP メニュー " を参照してください。

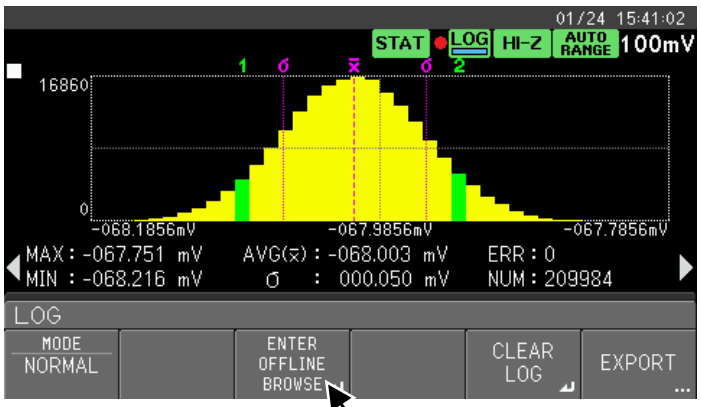
このようにオフラインヒストグラムチャートでは、T カーソルによる範囲指定やヒストグラムの設定変更により、測定結果の詳細な分析ができます。

4.10.2.1 項では、オンラインヒストグラムチャート表示からオフラインヒストグラムチャート表示への切換方法について説明します。
4.10.2.2 項では、オフラインヒストグラムチャート表示の再表示の機能について説明します。

4.10.2.1　オフラインヒストグラムチャート表示への切換 (オフラインブラウズ機能)

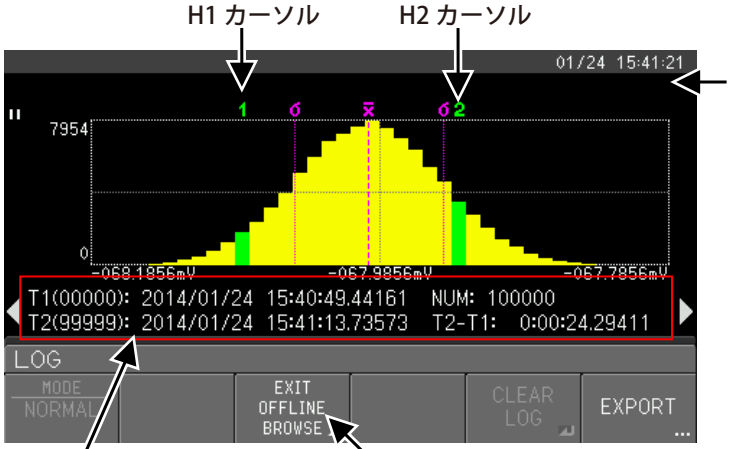
ヒストグラムチャート表示でオンラインからオフラインへ切換えるには、［LOG］キーを押して LOG/ENTER OFFLINE BROWSE メニューを選択、実行します。オンラインからオフラインへ切換えた例を下図に示します。

オンラインヒストグラムチャート表示の例



LOG メニューでこの ENTER OFFLINE BROWSE を選択すると下図のオフラインブラウズ画面に切換わります。(M3 キー押下)

オフラインヒストグラムチャート表示の例



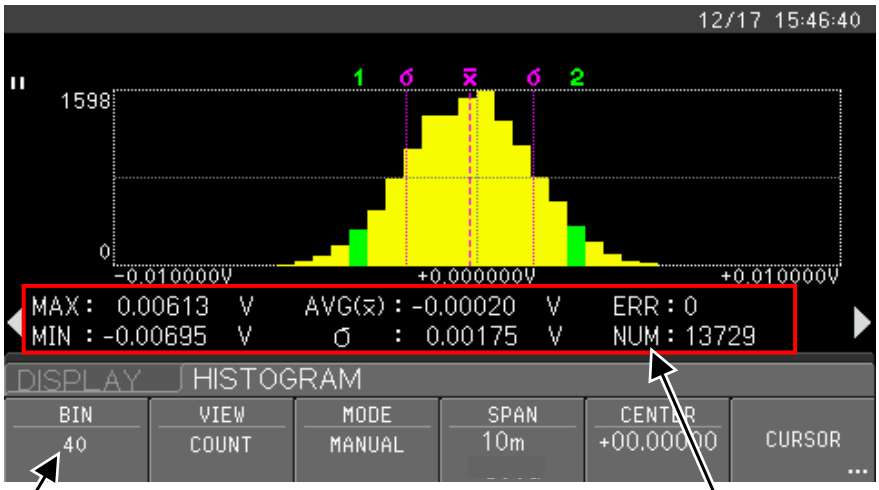
画面右上のデータ取り込みなどのアナンシエータが消えます。

LOG メニューでこの EXIT OFFLINE BROWSE を選択すると上図のオンラインブラウズ画面に切換わります。(M3 キー押下)

セカンダリディスプレイにおける T カーソル時間測定表示について
オフライントレンドチャート表示において、T カーソルで指定された範囲の測定データをヒストグラムチャート表示するため、T カーソル時間測定表示も選択できます。(4.9.2.5 節 参照)

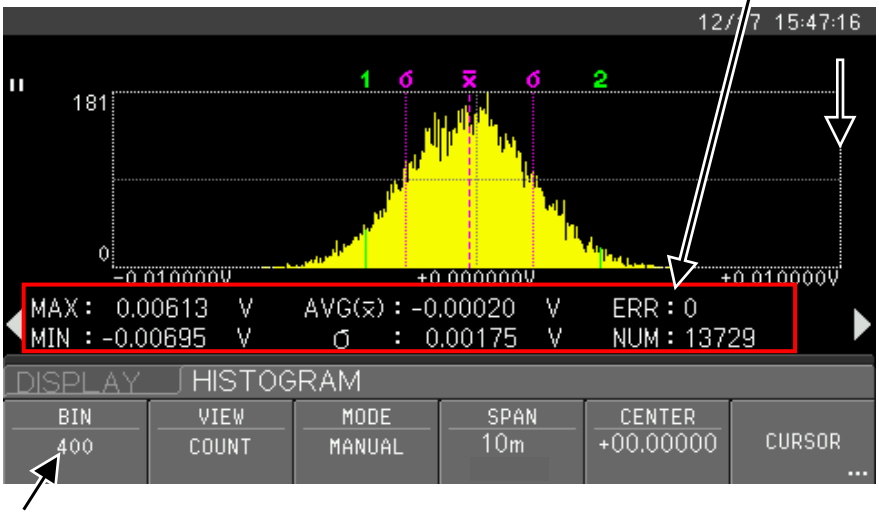
4.10.2.2　オフラインヒストグラムチャート表示の再表示

オフラインヒストグラムチャート表示では、HISTOGRAM メニューでビン数やモードの設定を何度でも条件を変更して表示し直すことができ、波形データを詳細に観測できます。
例えば、測定したヒストグラム分布のビン数 (BIN) の設定を変更すれば、分布をより細かく観測することも可能です。下に測定例を示します。



ビン数 :40

同じデータなので統計情報は変わりません。



ビン数 :400

H1、H2 カーソル測定やスパンやセンター値をマニュアルで変更する場合は、オンライン同様、4.10.1.4 項 HISTOGRAM SETUP(DISPLAY/HISTOGRAM) メニューと共通ですので、同項の "HISTOGRAM SETUP メニューの項目と設定内容 " を参照してください。

4.11　ログ機能 (LOG)

ログ機能では、最大 100000 個のデータを記憶することができます。データ対象は下記です。

- 測定データ　　・測定日時
- 属性情報 (測定ファンクション、NULL 演算の設定、MATH 演算の設定、エラーの種別)

ログ機能のモード

ログ機能には NORMAL と BULK の 2 つの動作モードがあります。モードによって、測定データを LOG メモリーに格納するときの動作が変わります。それぞれの動作の概要を下記に示します。モードを変更するには、LOG メニューの MODE(モード) で変更します。

(詳細はさらに下記の <NORMAL モード >、<BULK モード > を参照してください。)

NORMAL モード

- 測定中は、常に動作

BULK モード

- START LOG キー押下により動作
- STOP LOG キー押下 または、STOP EVENT 発生により停止

BULK モード動作時はサンプリングレートを保証するために測定データの表示などの動作は行いません。

<NORMAL モード >

測定時に、画面表示と同時に LOG メモリーにデータを蓄積します。

ログデータをクリアしない限り、ログデータを継続して格納していきます。データが 100000 個に達すると、最も古いデータから削除し、新しいデータを格納していきます。

ログデータをクリアするタイミングについては次ページの " ログデータのクリア " を参照してください。

画面上部には状態により下図 (BACKGROUND：BLACK の場合の図を表示) のインジケータのうちどれかが、必ず表示されます。

：ログデータがない状態を示しています。

：ログデータが 100000 個未満で、格納されている状態を示しています。

：ログデータが 100000 個に達し、最も古いデータが削除され、新しいデータを格納します。

<BULK モード >

測定データを取り込むこと以外の機能は、一切停止して測定します。そのため、最高 30 kS/s までサンプリングレートを保証してデータを取り込むことができます。測定動作、設定メニューなど詳細は 4.11.2 項を参照してください。

画面上部には状態により下図 (BACKGROUND：BLACK の場合の図を表示) のインジケータが表示されます。

非表示 ：LOG メモリーにログデータがない状態です。 BULK モードに切換えた直後や、ログデータがクリアされた直後も非表示となります。

：START LOG キーを押したあと、ログデータがまだない状態

：ログデータが、BULK SETTING メニューで設定したログデータ数未満で格納されている状態を示しています。画面は BULK モードの測定中の表示になります。

：ログデータが、LOG メモリーに BULK SETTING メニューで設定したログデータ数に達し、最も古いデータが削除され、新しいデータを格納します。画面は BULK モードの測定中の表示になります。

：ログが、BULKSETTING メニューで設定したログデータ数未満で停止している状態を示しています。

：ログが、BULKSETTING メニューで設定したログデータ数で停止している状態を示しています。

ログデータのクリア

ログデータをクリアするタイミングは下記の動作、操作になります。

a) ファンクションの変更
b) データクリア動作
　ファンクションのトップメニューのみ表示しているときのロータリーノブのプッシュ動作や、DISPLAY メニューで INITIALIZE キーを押下時
c) SMOOTHING 演算のオン / オフ
d) NULL 演算のオン / オフ /NULL 値の設定
e) 演算機能のモード、SCALING 演算、dB 演算のオン / オフやパラメータ変更
f) ログクリア (LOG CLEAR) の実行
g) ログのモード変更
h) バルクモードのログ開始
i) バルクモードのメモリー長変更

ログデータのほか、トレンドチャート、ヒストグラムや統計演算の各データをクリアする条件一覧については、6.4 節を参照してください。

LOG メモリーに格納されたデータを表示するために、LOG メニューの中に、OFFLINE BROWSE(オフラインブラウズ) 機能があります。現在格納されている LOG メモリーの内容をトレンドチャート、またはヒストグラムチャートで表示します。各表示の詳細説明は 4.9.2 項、4.10.2 項を参照してください。NORMAL モードでのオンライン表示は常にログしていますが、BULK モードでは、オンラインで測定していても LOG スタートするまではログはしていません (LOG のインジケータが表示されていないか、または赤丸なしの LOG のインジケータしか表示されません)。

ログ機能で格納されたデータは、USB メモリーに出力することができます。
EXPORT メニューで USB のディレクトリ (フォルダ名)、ファイル名を指定し、保存することができます。測定日時や属性情報を出力するかどうかもメニューで設定できます (4.11.1 項の "EXPORT メニューの項目と設定内容 " を参照)。ログ機能の詳細な仕様は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.5 節をご覧ください。
出力するデータの内容は、4.11.3 ログデータ (CSV 形式) を参照してください。

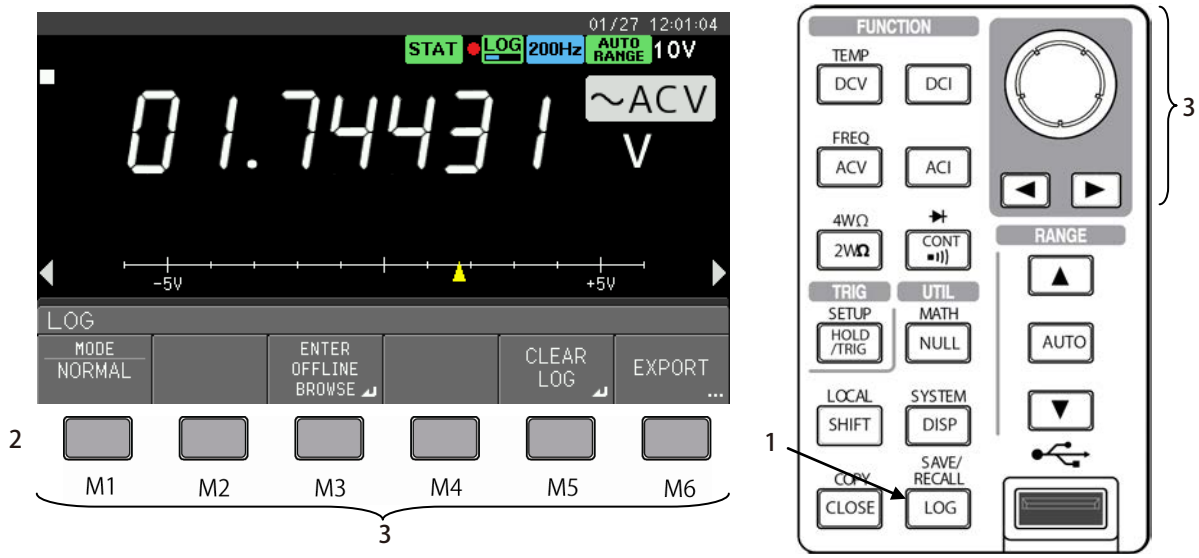
4.11.1 NORMAL モードのログ測定

NORMAL モードのログ機能についての設定方法と LOG メニューの設定内容について、説明します。

1 [LOG] キーを押します。LOG メニューが開きます。

2 LOG メニューで M1 キーを押し、MODE メニューを開きます。
MODE メニューで M1 キーを押し、NORMAL モードを選択します。

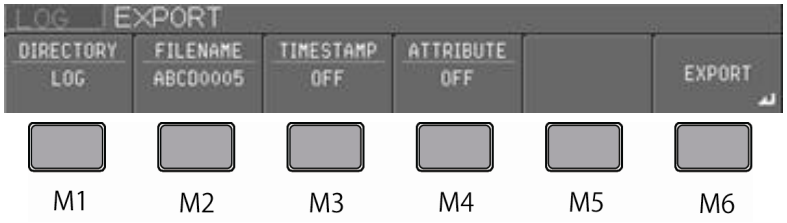
3 NORMAL モードの LOG メニューの各項目を設定します。
画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。LOG メニューの設定内容は次ページの "NORMAL モードの LOG メニューの項目と設定内容 " 以降を参照してください。



NORMAL モードの LOG メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**下記の 2 つのモードのどちらかを選択、設定します。**	—
	• NORMAL	M1 キーを押して選択します。(デフォルト設定)	4.11
	• BULK	M2 キーを押して選択します。BULK モードの設定内容については、4.11.2 項を参照してください。	4.11 4.11.2
ENTER OFFLINE BROWSE		**M3 キーを押すと、メニュー画面に "Do you enter offline browse?" のメッセージが表示されます。下記のどちらかを選択し、オフラインブラウズ機能に切換えるかを設定します。**	4.9.2 4.10.2 4.11
	• OK	M1 キーを押すと、オフラインブラウズ画面に切り換わります。LOG メモリーにデータがある場合は、測定データを表示します。	—
	• CANCEL	M5 キーを押すと、初期の LOG メニューに戻ります。	—
CLEAR LOG		**M5 キーを押すことで、ログデータを削除します。測定が継続されていれば、クリアされた直後からのログデータを格納していきます。**	—
EXPORT		**M6 キーを押して、ログデータを USB メモリーに保存します。** **次ページの "EXPORT メニューの項目と設定内容 " を参照してください。**	—

EXPORT メニューの項目と設定内容



メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
DIRECTORY		**• USB メモリーの保存先のディレクトリ名を設定します。DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に、下記の入力、消去のメニューで名称を設定します。** **• 名称は最大 8 字で、EXPORT メニューに表示します。**	—
	• DEFAULT	• DIRECTORY を "LOG" の形式で設定します。	—
	• ABC	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字を入力できます。 M2 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に文字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	• 123	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M3 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	• !#$	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置に記号 (スペース、記号など) を入力できます。 M4 キーで選択し、DIRECTORY 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと DIRECTORY メニューが閉じます。	
	• BACK SPACE	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置の 1 字前にある文字、 数字、記号を消去します。M5 キーを押して消去します。	
	• INPUT SPACE	• DIRECTORY 作成プレート上のカーソル位置にスペース入力します。 M6 キーを押して入力します。	
FILE NAME		**• USB メモリーに保存されるログデータのファイル名を設定します。名称は FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置に、下記の入力メニューで設定します。** **• 名称は最大 8 字で、EXPORT メニューに表示します。**	—
	• DEFAULT	• FILE NAME を "LOGDXXXX" の形式で、M1 キーを押して設定します。 *"XXXX" の部分は数値で、初期値が "0000" です。	—
	• ABC	• FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置にアルファベットの大文字を入力できます。 注) 上記 XXXX の部分にカーソルがある場合は、数値入力以外には切り替わりません。 M2 キーで選択し、FILE NAME 作成プレートの先頭部に文字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、アルファベットの文字が切り換わり、ノブを押すと FILE NAME メニューが閉じます。	
	• 123	• FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置に数字 0~9 を入力できます。 M3 キーで選択し、FILE NAME 作成プレートの先頭部に数字入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、数字が切り換わり、ノブを押すと FILE NAME メニューが閉じます。	
	• !#$	• FILE NAME 作成プレート上のカーソル位置に記号を入力できます。 注) 上記 XXXX の部分にカーソルがある場合は、数値入力以外には切り替わりません。 M4 キーで選択し、FILE NAME 作成プレートの先頭部に記号入力形式が表示されます。続いて、ロータリーノブを回していくと、記号が切り換わり、ノブを押すと FILE NAME メニューが閉じます。	
TIME STAMP		**• 測定日時を USB メモリーに保存するかどうかのオン / オフを設定します。M3 キーで操作します。**	—
	• OFF	• 測定日時を USB メモリーに保存しません。(デフォルト設定)	—
	• ON	• 測定日時を USB メモリーに保存します。	
ATTRIBUTE		**• 属性情報 (測定ファンクション、NULL 演算の設定、MATH 演算の設定、エラーの種別) を USB メモリーに保存するかどうかのオン / オフを設定します。M4 キーで操作します。**	—
	• OFF	• 属性情報を USB メモリーにを保存しません。(デフォルト設定)	—
	• ON	• 属性情報を USB メモリーに保存します。	
EXPORT		**• 上記で設定したフォルダ名、ファイル名でログデータを USB メモリーに保存します。M6 キーを押して実行します。** **• ログデータの書式については、4.11.3 項を参照してください。**	4.11.3

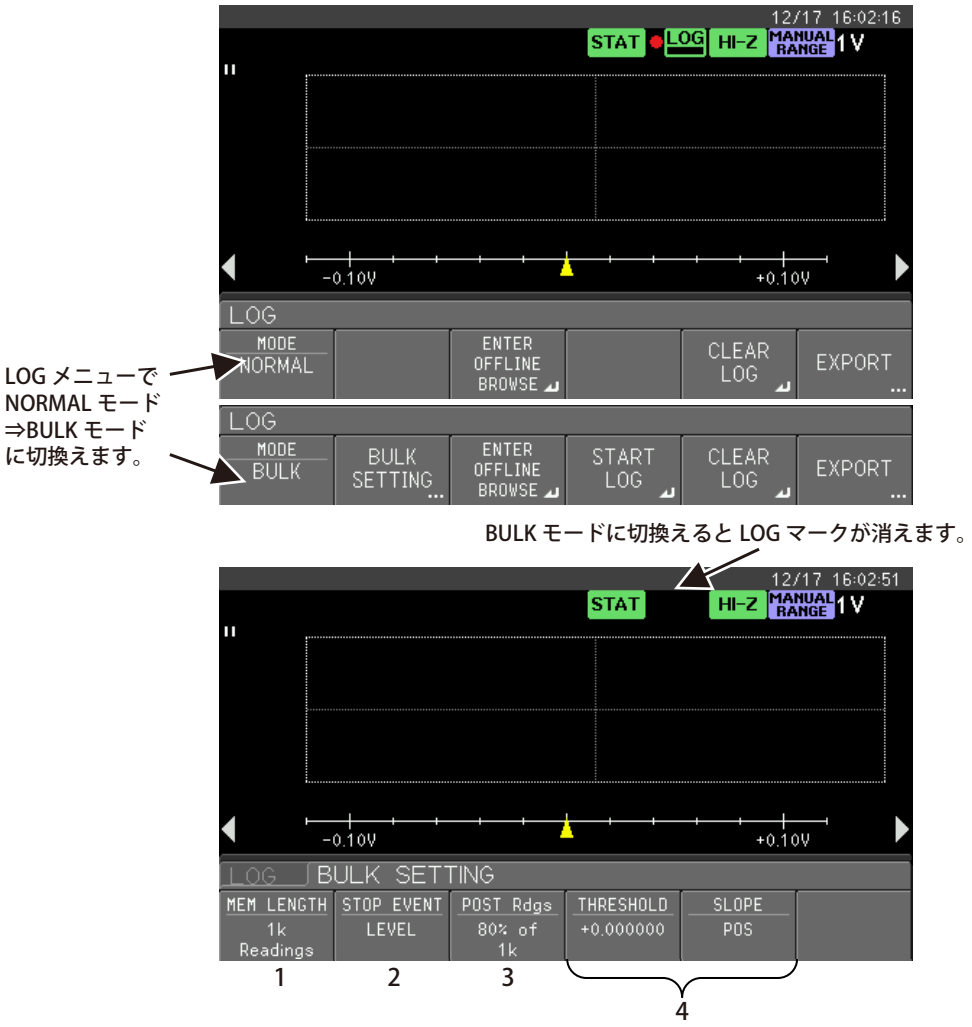
4.11.2 BULK モードのログ測定

BULK モードの測定では、測定データを取り込むこと以外の機能は一切停止して、測定します。そのため、最高 30 kS/s までサンプリングレートを保証してデータを取り込むことができます。
以下の 4.11.2.1 ～ 4.11.2.2 項で、BULK モードの測定動作、設定内容、特長を説明します。

4.11.2.1　BULK モードのログ測定

まずは、LOG メニューで MODE を BULK に切換え、次に BULK SETTING メニューで、バルクモードの取込み条件を設定します。以下に設定例で説明します。

< 設定例 >



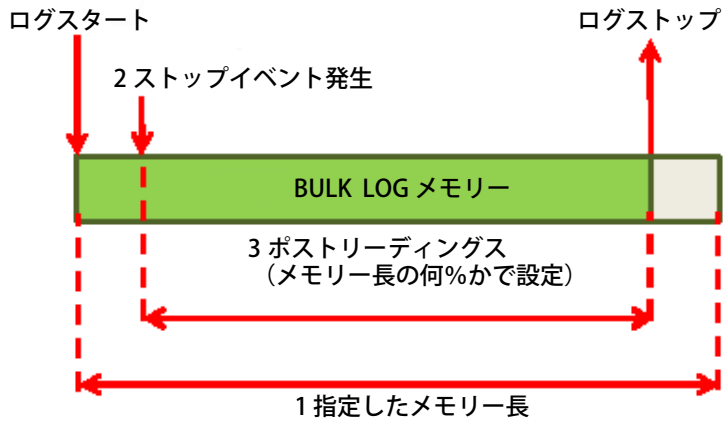
1　MEM LENGTH：　指定したメモリー長を 1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k(単位：Readings) から選択

2　STOP EVENT：　ストップイベントを EXT TRIG/LEVEL(データ値の指定)/LIMIT(リミット判定結果) から選択
*EXT TIRG：外部トリガ入力のみ有効、正面パネルの［TRIG］キーでは停止しません。

3　POST Rdgs：　ポストリーディングスを 0 ～ 100(単位：%) から指定

4　THRESHOULD/SLOPE/LIMIT：STOP EVENT が LEVEL のときはスレッショルドを数値設定し、SLOPE を POS/NEG から選択します。 STOP EVENT が LIMIT のときは GO/NOGO/HI/LOW から選択します。

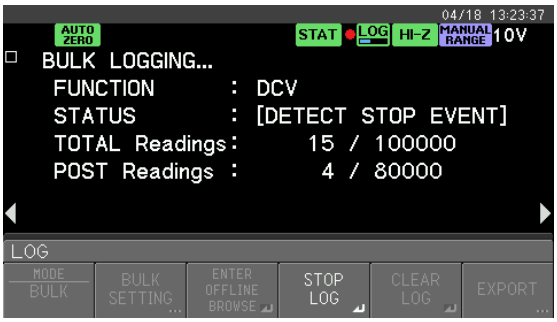
＜バルクモード測定の取り込みと LOG メモリーへの格納のイメージ＞



BULK モード測定の起動は、START LOG キーを押します。BULK モード測定の画面 (下図) に切換わり、測定が開始します。(ただし VALUE TO USB 機能による USB メモリーへの連続書き込みの実行中は開始できません)

ストップイベント待ちの状態の画面

ストップイベント発生後の画面



以下のどちらかのときに測定が停止します。

- BULK SETTEING メニューの STOP EVENT で設定した EVENT が発生後、POST Readings で設定したデータ数のログが完了したとき
- LOG メニューの STOP LOG 実行キー (M4 キー) を押下時

BULK モード測定の停止は、BULK モード測定が完了して数秒経過後、元の画面表示に戻ります。LOG メモリーには BULK SETTING メニューで設定した条件でデータが格納されるので、トレンドチャート表示やヒストグラムチャート表示で波形や、分布状態を観測します。

BULK モードの測定中、以下の機能はすべて無効 (または固定設定) となります。

- 画面表示：バルクログの状態表示
- AUTO レンジ：OFF(MANUAL レンジ)
- SMOOTHING：OFF
- トリガ動作：AUTO
- トリガディレイ：0.00 ms
- LIMIT 演算結果の画面表示：OFF
- LIMIT 演算結果の DIO 出力：OFF
- LIMIT 演算結果による BEEP 鳴動：OFF
- CONT 測定の BEEP 鳴動：OFF
- 背面コンプリート出力：OFF

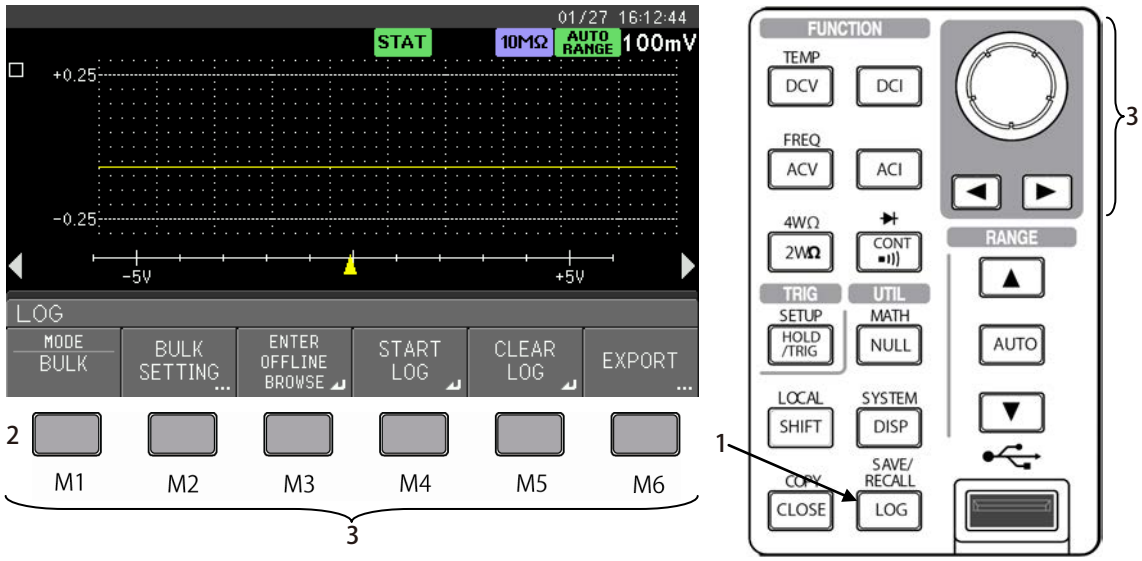
4.11.2.2 BULK モードの LOG メニューの設定

BULK モードのログ機能についての設定方法と LOG メニューの設定内容について、説明します。

1 [LOG] キーを押します。LOG メニューが開きます。

2 LOG メニューで M1 キーを押し、MODE メニューを開きます。
MODE メニューで M2 キーを押し、BULK モードを選択します。

3 BULK モードの LOG メニューの各項目を設定します。
画面下 (外側) のメニューキー M1 ～ M6、ロータリーノブで操作してください。操作については、"3.2.1 メニューの基本操作 " を参照してください。LOG メニューの設定内容は次ページの "BULK モードの LOG メニューの項目と設定内容 " 以降を参照してください。



BULK モードの LOG メニューの項目と設定内容

メニュー項目 (第 1)	メニュー項目 (第 2)	設定内容 (詳細メニュー項目)	参照節
MODE		**下記の 2 つのモードのどちらかを選択、設定します。**	—
	• **NORMAL**	M1 キーを押して選択します。(デフォルト設定)	4.11
	• **BULK**	M2 キーを押して選択します。BULK モードの設定内容については、本表を参照してください。	4.11 本表
BULK SETTING * 上記 MODE で BULK 選択時のみ表示		**M2 キーを押して、BULK SETTING メニューを開きます。バルクモードでログ測定するときの設定条件を下記 6 項目で指定します。**	4.11.2.1
	• **MEM LENGTH**	MEM LENGTH メニューでメモリー長を指定します。 • DEFAULT：M1 キーで選択します。(デファルト値：1k Readings) * 数値設定：ロータリーノブを回して選択します。 1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k (単位 Readings)	—
	• **STOP EVENT**	STOP EVENT メニューでストップイベントの条件を指定します。 • NONE：　[STOP LOG] 押下するまでログを継続します。 • EXT TRIG：外部トリガ入力があったときのみ有効 • LEVEL：　下記 THRESHOULD で設定した数値で交差したとき • LIMIT：　下記 LIMIT で指定した判定結果がでたとき	—
	• **POST Rdgs**	POST Rdgs メニューでストップイベントが発生してからログストップするまで取得するデータ数を、MEM LENGTH で設定したデータ長の割合で数値指定します。 • 数値選択：M1~M5 キーを押して指定します。 設定範囲：0、25、50、75、100 (単位 %) * 数値指定：ロータリーノブと矢印キーで指定します。 設定範囲は 0~100% (整数)	—
	• **THRESHOULD** * 上記 STOP EVENT で LEVEL 選択時のみ表示	THRESHOULD メニューでストップイベントが発生するしきい値を数値指定します。 • DEFAULT：M1 キーで選択します。 デフォルト値：+000.0000 • GET VAL：M2 キーで選択します。 最新の測定値を設定値として代入します。 * 数値指定：ロータリーノブと矢印キーで指定します。 設定範囲：− 999.9999T~+999.9999T	—
	• **SLOPE** * STOP EVENT で LEVEL 選択時のみ表示	SLOPE メニューで、上記 THRESHOULD で設定した値の交差する向きを指定します。POS (立ち上がり方向)、または NEG (立ち下がり方向) のいずれかを選択します。	—
	• **LIMIT** * STOP EVENT で LIMIT 選択時のみ表示	LIMIT メニューで、上記ストップイベントで設定した LIMIT 判定の内容を下記 4 種から指定します。 • GO　　：M1 キーで選択します。 • NO-GO　：M2 キーで選択します。 • HIGH　　：M3 キーで選択します。 • LOW　　：M4 キーで選択します。	—
ENTER OFFLINE BROWSE		**M3 キーを押すと、メニュー画面に "Do you enter offline browse?" のメッセージが表示されます。下記のどちらかを選択し、オフラインブラウズ機能に切換えるかを設定します。**	4.9.2 4.10.2 4.11
	• **OK**	M1 キーを押すと、オフラインブラウズ画面に切り換わります。LOG メモリーにデータがある場合は、測定データを表示します。	—
	• **CANCEL**	M5 キーを押すと、初期の LOG メニューに戻ります。	—
START LOG		**M4 キーを押して、バルクモードのログ測定をスタートします。**	4.11.2.1
STOP LOG		**バルクモードのログ測定中に M4 キー押すと、ログ測定を停止し、元の測定画面に戻ります。**	4.11.2.1
CLEAR LOG		**M5 キーを押すことで、ログデータを削除します。**	4.11.2.1
EXPORT		**M6 キーを押して、EXPORT メニューを開き、ログデータを出力するときの設定をします。4.11.1 項の・EXPORT メニューの項目と設定内容を参照してください。** EXPORT に成功すると、上書きを防止するために FILENAME 下 4 桁の数値を 1 増やします。	4.11.1

4.11.3 ログデータ (CSV 形式)

本製品の LOG メモリーに格納されたログデータは、4.11.1 項で説明している EXPORT メニューで設定し、EXPORT キーで出力します。
本製品では、USB メモリーに保存されるログデータの書式は、カンマ区切りで下記の "< ログデータの書式について >" のようになります。測定データのそれぞれの項目の詳細は次ページの表のとおりです。

< ログデータの書式について >

- TIME STAMP：ON、ATTRIBUTE：ON の場合
  測定データ、測定日時 (秒)、測定日時 (μ 秒)、測定ファンクション、NULL 演算、MATH 演算、エラー種別 (または LIMIT 判定結果)
- TIME STAMP：ON、ATTRIBUTE：OFF の場合
  測定データ、測定日時 (秒)、測定日時 (μ 秒)
- TIME STAMP：OFF、ATTRIBUTE：ON の場合
  測定データ、測定ファンクション、NULL 演算、MATH 演算、エラー種別 (または LIMIT 判定結果)
- TIME STAMP：OFF、ATTRIBUTE：OFF の場合
  測定データ

項目		値、または設定	出力例
測定データ		7 桁の指数形式	+9.474861E-03
		オーバーロード、または オーバーフロー	+9.910000E+37
測定日時 (TIME STAMP)	測定日時 (秒)	年 / 月 / 日 時：分：秒	"2016/07/01 17：38：52"
	測定日時 (μ 秒)	1 秒未満の部分	119771
属性情報 (ATTRIBUTE)	測定ファンクション	DCV	"DCV"
		ACV	"ACV"
		DCI	"DCI"
		ACI	"ACI"
		2WΩ	"2WOHM"
		4WΩ	"4WOHM"
		CONT	"CONT"
		DIOD	"DIOD"
		TEMP	"TEMP"
		FREQ	"FREQ"
	NULL 演算	オン	"NULL"
		オフ	空欄
	MATH 演算	SCALING	"SCALING"
		dBm	"dBm"
		dBV	"dBV"
		オフ	空欄
	エラー種別 / リミット判定結果	エラーなし リミット演算 OFF	空欄
		GO	"GO"
		HIGH	"HIGH"
		LOW	"LOW"
		リミット演算エラー	"LIMITERR"
		ーオーバーロード	"-OVERLOAD"
		+ オーバーロード	"OVERLOAD"
		ーオーバーフロー	"-OVERFLOW"
		+ オーバーフロー	"OVERFLOW"

USB メモリーに出力されたログデータを、テキストエディタで読み込んだ例を以下に掲載します。この例では、TIME STAMP：ON、ATTRIBUTE：ON の設定で出力されています。

< ログデータ例 >

+7.335470E-03,"2016/03/28 19：19：19",319622,"DCV",,,
+7.335962E-03,"2016/03/28 19：19：19",719614,"DCV",,,
+7.319702E-03,"2016/03/28 19：19：20",119608,"DCV",,,
+7.291430E-03,"2016/03/28 19：19：20",519601,"DCV",,,
+7.299925E-03,"2016/03/28 19：19：20",919596,"DCV",,,
+7.285633E-03,"2016/03/28 19：19：21",319586,"DCV",,,
+7.310477E-03,"2016/03/28 19：19：21",719577,"DCV",,,
・　・　・　・,,,
・　・　・　・,,,
・　・　・　・,,,
・　・　・　・,,,

Note

ログデータのファイルを Microsoft Excel で読み込む場合は、以下の設定を適宜、行ってください。

- 測定データの表示桁は指数形式で少数点以下 7 桁まで取得しています。
  例 . 少数点以下 7 桁まで表示したい場合は、下記のように設定します。
  Excel の書式 / セルの書式設定 / 表示形式 / 指数 / 小数点以下の桁数：7
- 日付、時刻の列に秒が表示されない場合があります。そのときは、セルの表示形式で秒を表示する形式に設定し直してください。

4.12 ファンクション / 機能のデフォルト設定

各ファンクション、各機能における設定項目のデフォルト設定 (工場出荷時の設定) を、表 4.1 セーブ / リコール対象のデフォルト設定と表 4.2 セーブ / リコール対象外のデフォルト設定に分けて示します。

表 4.1(a) セーブ / リコール対象のデフォルト設定

分類	メニュー階層	項目名	デフォルト設定
FUNCTION	―	ファンクション	DCV
FUNCTION/DCV	RANGE	レンジ	AUTO
	SAMPLE	サンプリングレート	1.0 S/s
	AUTO ZERO	オートゼロ	ON
	SMOOTHING	平均化処理	OFF
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10
	NULL	NULL 演算	OFF
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000
	INPUT RES.	入力インピーダンス	AUTO
FUNCTION/DCI	RANGE	レンジ	AUTO
	SAMPLE	サンプリングレート	1.0 S/s
	AUTO ZERO	オートゼロ	ON
	SMOOTHING	平均化処理	OFF
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10
	NULL	NULL 演算	OFF
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000
FUNCTION/ACV	RANGE	レンジ	AUTO
	BANDWIDTH	AC フィルタ	MID(20Hz~)
	SAMPLE	サンプリングレート	2.5 S/s
	SMOOTHING	平均化処理	OFF
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10
	NULL	NULL 演算	OFF
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000
	FREQ	周波数表示	OFF
FUNCTION/ACI	RANGE	レンジ	AUTO
	BANDWIDTH	AC フィルタ	MID(20Hz~)
	SAMPLE	サンプリングレート	2.5 S/s
	SMOOTHING	平均化処理	OFF
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10
	NULL	NULL 演算	OFF
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000
FUNCTION/2WΩ	RANGE	レンジ	AUTO
	SAMPLE	サンプリングレート	1.0 S/s
	AUTO ZERO	オートゼロ	ON
	SMOOTHING	平均化処理	OFF
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10
	NULL	NULL 演算	OFF
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000

表 4.1(b) セーブ / リコール対象のデフォルト設定

分類	メニュー階層	項目名	デフォルト設定	備考 / 必要オプション
FUNCTION/4WΩ	RANGE	レンジ	AUTO	—
	SAMPLE	サンプリングレート	1.0 S/s	—
	SMOOTHING	平均化処理	OFF	—
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10	—
	NULL	NULL 演算	OFF	—
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000	—
FUNCTION/CONT	THRESHOLD	しきい値抵抗	10.0Ω	—
FUNCTION/TEMP	SAMPLE	サンプリングレート	1.0 S/s	—
	AUTO ZERO	オートゼロ	ON	
	SMOOTHING	平均化処理	OFF	
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10	
	NULL/STAT	NULL 演算	OFF	
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000	
	SENSOR/TYPE	センサーのタイプ	TC	
	SENSOR/TC TYPE	熱電対のタイプ	K	
	SENSOR/COLD JUNCTION	冷接点温度	0.0℃	
	SENSOR/RTD TYPE	測温抵抗体のタイプ	Pt100	
FUNCTION/FREQ	RANGE	レンジ	AUTO	—
	MODE	モード	FREQ	—
	GATE TIME	ゲート時間	100 ms	—
	SMOOTHING/STAT	平均化処理	OFF	—
	SMOOTHING/LENGTH	平均化回数	10	—
	NULL/STAT	NULL 演算	OFF	—
	NULL/VAL	NULL 値	0.000000	—
	ACV	ACV 測定値表示	OFF	—
TRIGGER	TRIG	トリガモード	AUTO	—
	SAMPLE COUNT	サンプル数 /1 トリガ	1	—
	DELAY	遅延時間	0.0 ms	—
	INTERVAL	インターバル時間	0.0 ms	—
	EXT TRIGGER	外部トリガ	DISABLE	—
	INHIBIT	インヒビット時の極性	POSITIVE	DIO(/CMP)
MATH	MATH	—	OFF	—
	SCALING/MODE	スケーリング演算モード	(X-A)*B/C	—
	SCALING/A 注	スケーリング演算定数 A	0.0000	—
	SCALING/B 注	スケーリング演算定数 B	1.0000	—
	SCALING/C 注	スケーリング演算定数 C	1.0000	—
	SCALING/D 注	スケーリング演算定数 D	1.0000	—
	dB/MODE	dB 演算モード	dBm	—
	dB/RE-R	dB 演算、基準抵抗	600Ω	—
	dB/RE-V	dB 演算、基準電圧	1.0 uV	—
	dB/REL	dB 差分演算	OFF	—
	dB/REL/VAL	dB 基準値	0.0000 dB	—

表 4.1(c) セーブ / リコール対象のデフォルト設定

分類	メニュー階層	項目名	デフォルト設定	備考 / 必要オプション
MATH	LIMIT/LOW	LIMIT 演算の LOW 設定	OFF	—
	LIMIT/LOW LIMIT	LIMIT 演算の LOW 設定値	-999.9999T	—
	LIMIT/HIGH	LIMIT 演算の HIGH 設定	OFF	—
	LIMIT/HIGH LIMIT	LIMIT 演算の HIGH 設定値	+999.9999T	—
	LIMIT/CMP	LIMIT 演算の DIO 出力	OFF	DIO(/CMP)
	STATISTIC	統計演算	ON	—
DISPLAY	PRIMARY	プライマリディスプレイ表示	NUMERIC	—
	NUMERIC/MASKING	数値表示のマスク	OFF	—
	NUMERIC/FONTSIZE	数値表示のフォントサイズ	NORMAL	—
	NUMERIC/FONT	数値表示のフォント	7SEG	—
	TREND/VERTICAL/MODE	トレンドチャートの縦軸	FULLSCALE	—
	TREND/VERTICAL/RANGE	縦軸レンジ設定 (MANUAL 時)	1.0 /div	—
	TREND/VERTICAL/OFFSET	縦軸レンジのオフセット設定 (MANUAL 時)	0 div	—
	TREND/CURSOR/KNOB	トレンドチャートのカーソルの種類	TCURSOR1	—
	TREND/SEARCH MODE	トレンドチャートのサーチモード	OFF	—
	TREND/EDGE VALUE	サーチモードのエッジのレベル電圧	0.000000	—
	HISTOGRAM/BIN	ヒストグラムチャートのビン数	20	—
	HISTOGRAM/VIEW	縦軸設定	COUNT	—
	HISTOGRAM/MODE	モード設定	AUTO	—
	HISTOGRAM/MANUAL SPAN	スパン幅	± 10	—
	HISTOGRAM/CENTER	MANUAL 時のセンター値	0.0000	—
	HISTOGRAM/CURSOR/KNOB	ヒストグラムチャートのカーソルの種類	HCURSOR1	—
	HISTOGRAM/CURSOR/ HCURSOR1	H1 カーソルの位置	0	—
	HISTOGRAM/CURSOR/ HCURSOR1	H2 カーソルの位置	0	—
	HISTOGRAM/CURSOR/σ STATISTIC/σ	標準偏差の分布に関する係数	3	2 つのメニューで設定を共有
	SECONDARY	セカンダリディスプレイ表示	ANALOG METER	—
	ANALOG METER/MODE	アナログメーターのモード	FULLSCALE	—
	ANALOG METER/RANGE	アナログメーターのレンジ設定 (MANUAL)	1.0 /div	—
	ANALOG METER/OFFSET	アナログメーターのオフセット設定 (MANUAL)	0 div	—
	ANALOG METER/LOG MIN	アナログメーターの LOG 目盛の最小値 (LOG)	1.0 /div	—
	ANALOG METER/LOG MAX	アナログメーターの LOG 目盛の最大値 (LOG)	10.0 /div	—
	ARC SCALE METER/MODE	アークスケールメーターのモード	FULL SCALE	—
	ARC SCALE METER/MANUAL RANGE	アークスケールメーターのレンジ設定 (MANUAL)	1.0 /div	—
	ARC SCALE METER/MANUAL OFFSET	アークスケールメーターのオフセット設定 (MANUAL)	0 div	—
	ARC SCALE METER/LOG MIN	アークスケールメーターの LOG 目盛の最小値 (LOG)	1.0 /div	—
	ARC SCALE METER/LOG MAX	アークスケールメーターの LOG 目盛の最大値 (LOG)	10.0 /div	—
	ARC SCALE METER/TITLE/MODE	アークスケールメーターのタイトル表示形式	UNIT	—
	ARC SCALE METER/TITLE/TEXT	アークスケールメーターのタイトル入力	"DM7560"	—

表 4.1(d) セーブ / リコール対象のデフォルト設定

分類	メニュー階層	項目名	デフォルト設定	備考 / 必要オプション
LOG	MODE	ログ測定のモード	NORMAL	—
	BULK/MEM LENGTH	バルクモードにおけるメモリー長	1k Readings	—
	BULK/STOP EVENT	ストップイベントの条件	NONE	—
	BULK/POST/Rdgs	メモリー長に対するデータの割合	50	—
	BULK/THRESHOULD 注	ストップイベントを発生させるときのしきい値	0.000000	—
	BULK/SLOPE	THRESHOULD で設定した値の交差する向き	POSITIVE	—
	BULK/LIMIT	ストップイベントで設定した LIMIT 判定の内容	GO	—
SETUP SAVE/RECALL	SETUP NAME	設定条件名	"SETUP NAME"	—

* セーブ / リコール対象項目の初期化のタイミングは以下になります。

- SETUP SAVE/RECALL/RECALL メニューで、RECALL DEFAULT を実行したときに初期化します。
- SETUP SAVE/RECALL/POWER ON RECALL メニューが DEFAULT 設定のとき、起動するたびに初期化します。
- SYSTEM/TOOLS メニューで、INITIALIZE を実行したときに初期化します。

表 4.2(a) セーブ / リコール対象外のデフォルト設定

分類	メニュー階層	項目名	デフォルト設定	備考 / 必要オプション
SYSTEM	REMOTE/INTERFACE	リモートのインタフェース	USB	–
	REMOTE/DELIMITER	デリミタ設定	CR+LF	
	REMOTE/GPIB/ADDRESS	アドレス設定	9	GP-IB(/C1)
	REMOTE/TCP/IP/DHCP	DHCP 設定	OFF	LAN & RS-232(/C2)
	REMOTE/TCP/IP/ADDRESS	アドレス設定	192.168.0.1	LAN & RS-232(/C2)
	REMOTE/TCP/IP/SUBNET MASK	サブネットマスク設定	255.255.255.0	LAN & RS-232(/C2)
	REMOTE/TCP/IP/GATEWAY	ゲートウェイ設定	0.0.0.0	LAN & RS-232(/C2)
	REMOTE/RS232/BIT RATE	ビットレート設定	38400bps	LAN & RS-232(/C2)
	REMOTE/RS232/PARITY	パリティー設定	NONE	LAN & RS-232(/C2)
	REMOTE/RS232/BIT RATE	ストップビット設定	1bit	LAN & RS-232(/C2)
	BEEP/KEY	キーのビープ音	ON	–
	BEEP/CAITION	警告音	ON	
	BEEP/LIMIT	LIMIT 判定時のビープ音	NO-GO	
	SETUP/ANIMATION	アニメーション設定	ON	
	SETUP/HEADER	ヘッダーの設定	DATETIME	
	SETUP/LINE FREQ	電源周波数の検出設定	AUTO	
	COPY/MODE	コピー出力の設定	SCREEN TO USB	
	COPY/SCREEN/FORMAT	画面出力データのファイル形式	PNG(COLOR)	
	COPY/SCREEN/DIRECTORY	出力データ先のディレクトリ名	"\COPY"	
	COPY/SCREEN/FILE NAME	出力データのファイル名	"COPY0000"	
	COPY/VALUE/ACTION	VALUE TO USBMEM の動作	ONE TIME	
	COPY/VALUE/DIRECTORY	テキスト出力先のディレクトリ名	"\TEXT"	
	COPY/VALUE/FILE NAME	テキスト出力データのファイル名	"TEXT0000"	
	COPY/VALUE/TIME STAMP	テキスト出力の日付、時刻情報	ON	
	COPY/VALUE/ATTRIBUTE	テキスト出力の有効演算	ON	
	PANEL LOCK	正面パネルのキー操作	OFF	
FUNCTION/ DISPLAY	SETUP/BACK GROUND	画面の背景色	BLACK	–
	SETUP/BACK LIGHT	画面のバックライト輝度	HIGH	
	SETUP/LOW POWER	電源のローパワーモード	OFF	
LOG	EXPORT/DIRECTORY	ログ出力先のディレクトリ名	"\LOG"	–
	EXPORT/FILENAME	ログ出力データのファイル名	"LOGD0000"	
	EXPORT/TIMESTAMP	ログ出力の日付、時刻	ON	
	EXPORT/ATTRIBUTE	ログ出力の有効演算	ON	
SETUP SAVE/ RECALL	POWER ON RECALL/MODE	電源投入時の設定条件	DEFAULT	–
	SAVE/DESTINATION	設定条件の保存先	INTERNAL MEMORY	
	SAVE/NUMBER	保存先の内部メモリー番号	#1	
	SAVE/DIRECTORY	USB メモリーのディレクトリ名	"\SETUP"	
	SAVE/FILE NAME	保存データのファイル名	"STUP0000"	
	RECALL/SOURCE	設定条件の呼出元	INTERNAL MEMORY	
	RECALL/NUMBER	呼出元の内部メモリー番号	#1	
	RECALL/DIRECTORY	USB メモリーのディレクトリ名	"\SETUP"	
	RECALL/FILE NAME	呼出元データのファイル名	"STUP0000"	
	RECALL/EXIT CONTROL	外部制御のオン / オフ	OFF	LAN & RS-232(/C2)
	RECALL/EXIT BEGIN	最初の設定条件の番号	#1	
	RECALL/EXIT END	最終の設定条件の番号	#10	
	RECALL/EXIT POLARITY	制御信号の極性	POSITIVE	

表 4.2(b) セーブ / リコール対象外のデフォルト設定

分類	メニュー階層	項目名	デフォルト設定	必要オプション
DISPLAY	TREND/HORIZONTAL/Readings/div	トレンドチャートの水平軸方向の波形データの分解能	— (*2)	—
	TREND/HORIZONTAL/CENTER ADDR	トレンドチャートの波形全体の水平軸方向の中心アドレス		
	TREND/CURSOR/TCURSOR1	トレンドチャートの T1 カーソルのアドレス		
	TREND/CURSOR/TCURSOR2	トレンドチャートの T2 カーソルのアドレス		

*1.セーブ / リコール対象外の項目の初期化のタイミングは以下になります。

・ SYSTEM/TOOLS メニューで、INITIALIZE を実行したときに初期化します。

*2.オフラインブラウズに入るたびに自動設定されます。

5.1　日常のお手入れ

注　意

感電のおそれがありますので、クリーニングの前に、必ず電源コードを抜いてから作業を行ってください。

外装の汚れは柔らかい布に水または薄めた中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。
クリーニングに使用してはいけない溶剤や洗剤を使用すると、変色や、予期しない障害の原因になります。
溶剤、洗剤については次のように選択してください。

- 使用してもよい溶剤、または洗剤　　：水、中性洗剤 (薄めたもの)
- 使用してはいけない溶剤、または洗剤：アルコール、ガソリン、アセトン、ラッカー、エーテル、シンナー、ケトン系を含む洗剤

5.2 校正

精度良く測定するために、定期的に校正することをお勧めします。
定期校正については、お買い求め先にご連絡ください。1 年に 1 回の定期校正を推奨いたします。
また、本製品には SYSTEM/TOOLS/CALIBRATION メニューにより、お客様で CALIBRATION(校正、調整) が可能です。
各ファンクションごとの性能に規格範囲がありますが、経時変化に伴い、その規格範囲からはずれてしまうことがあります。CALIBRATION(校正、調整) は、そのような場合に実施します。
5.3 節で、CALIBRATION メニューによる校正 (調整) について、説明します。

5.3 CALIBRATION メニューによる校正 (調整)

5.3.1 概要

正しい測定を行うためには、本製品の測定確度を良好に維持することが必要です。本製品は、定期的に点検と校正を行うことにより、信頼できる測定ができます。本節ではお客様ご自身で実施できる CALIBRATION メニューによる校正 (調整) について、説明します。
校正終了後は、校正実施日、及び次期校正期限をカードやステッカーで明記し、管理するなどを推奨いたします。

5.3.2 実施前の注意

お客様で校正 (調整) される場合、以下の準備、注意事項にご留意願います。

注　意

- 校正 (調整) は、本製品が適正に設置されている状態で行ってください。
- 本製品の電源電圧が背面パネルに示されている電圧の± 10%以内、及び電源周波数が 50Hz か 60Hz であることを確認してください。
- 校正 (調整) は、温度が 23℃± 5℃、湿度 80% RH 以下の環境で行ってください。
- 本製品では、電源投入後 1 時間以上のウォームアップを行ってください。本製品以外の校正機器についても、適切な時間 (該当機器のマニュアル参照) のウォームアップを行ってください。
- 本製品の校正 (調整) を行う前に、キャリブレータ、テストリード、およびケーブルなどを接続してください。
- 校正 (調整) 中は絶対に、電源をオフにしたりテストリードやケーブルを取り外さないでください。

5.3.3 校正 (調整) に使用する機器

測定器

使用機器	仕様 (入出力レベル、範囲)	必要確度	相当品メーカ、機種名
直流電圧 (DCV) 発生器	± 1100V	11ppm	FLUKE 5700A
直流電流 (DCA) 発生器	± 0.1A	0.02%	FLUKE 5700A
	± 10A	0.05%	FLUKE 5700A +FLUKE 5725A、又は 5220A
交流電圧 (ACV) 発生器	5mVrms~750Vrms		FLUKE 5700A + FLUKE 5725A、又は 5205A
	15Hz-45Hz	0.1%	
	45Hz-100Hz	0.02%	
	100Hz-50kHz	0.02%	
	50kHz-100kHz	0.05%	
	100kHz-300kHz	0.2%	
交流電流 (ACA) 発生器	1A/1kHz	0.04%	FLUKE 5700A
	10A/1kHz	0.05%	FLUKE 5700A +FLUKE 5725A、又は 5220A
基準抵抗	100Ω	50ppm	FLUKE 5700A、又は FLUKE 5450A
	1.0kΩ	50ppm	
	10kΩ	50ppm	
	100kΩ	50ppm	
	1.0MΩ	50ppm	
	10MΩ	0.05%	
	100MΩ	0.1%	

注. 上記の測定器類は、同等あるいはそれ以上の性能を持つもので代用可能です。

ケーブル類、その他

下記のケーブル類、プラグなどを準備してください。

- 両端バナナ端子のケーブル (赤、黒、2 組)
- BNC ケーブル
- BNC メス⇔ダブルバナナプラグ

5.3.4 校正 (調整) 前の準備

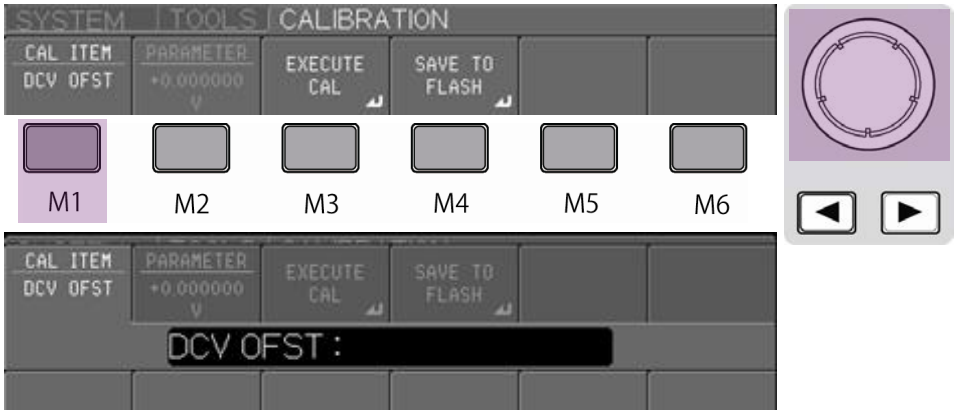
校正 (調整) の実施の前に 5.3.4.1 項～ 5.3.4.3 項で準備してください。
CALIBRATION メニューにおける基本操作は 5.3.4.2 項で説明します。

5.3.4.1 ウォームアップ

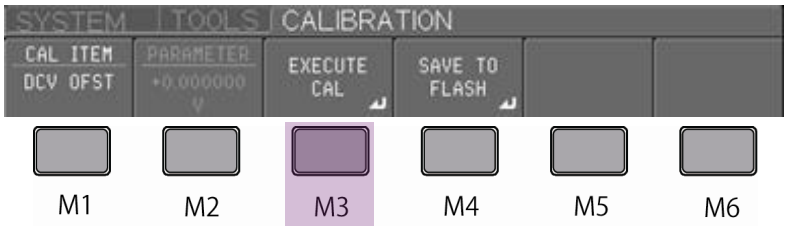
校正 (調整) を行う前に、1 時間以上のウォームアップを実施してください。
1 時間以上のウォームアップを行ったあと、調整作業直前の非通電時間が 3 分以下の場合は、1 分以上のウォームアップを実施してください。

5.3.4.2 校正 (調整) の共通操作

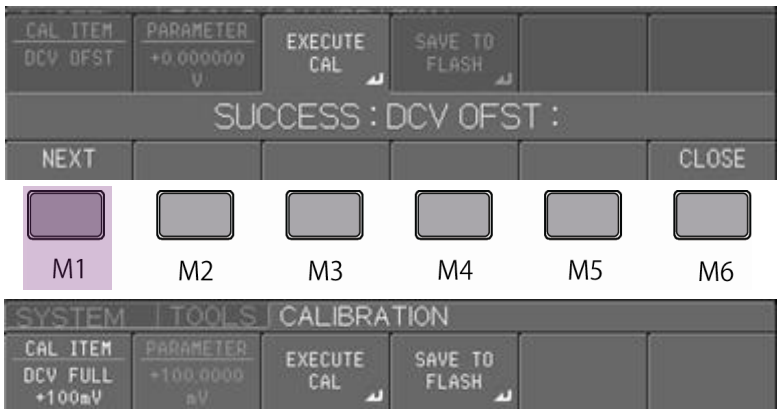
・ 校正 (調整) 項目を選択するには、CALIBRATION メニューの M1 キーを押して CAL ITEM を選択し、ロータリーノブで項目を指定します。ロータリーノブを押下して選択を確定します。
＊ CAL ITEM メニューが開いていなくても、ロータリーノブを回せば項目を選択できます。



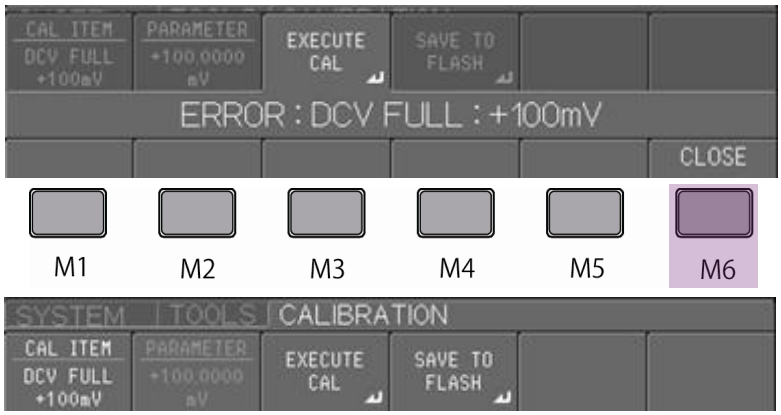
・ 校正 (調整) 項目を実行するには、CALIBRATION メニューの M3 キーを押して EXECUTE CAL を実行します。



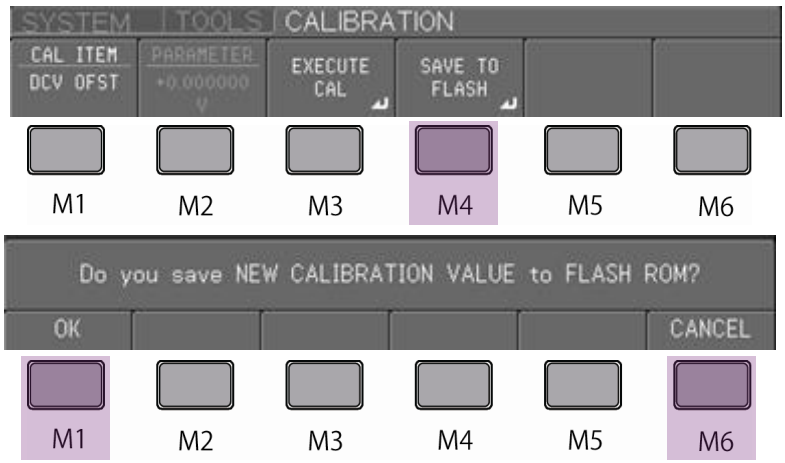
・ 校正 (調整) 結果が SUCCESS(成功) で終了した場合は、M1 キーを押して NEXT を選択します。自動的に次の調整項目へ移動します。



・ 校正 (調整) 結果が ERROR で終了した場合は、M6 キーを押して CLOSE を選択します。自動的に現在の調整項目へ戻ります。

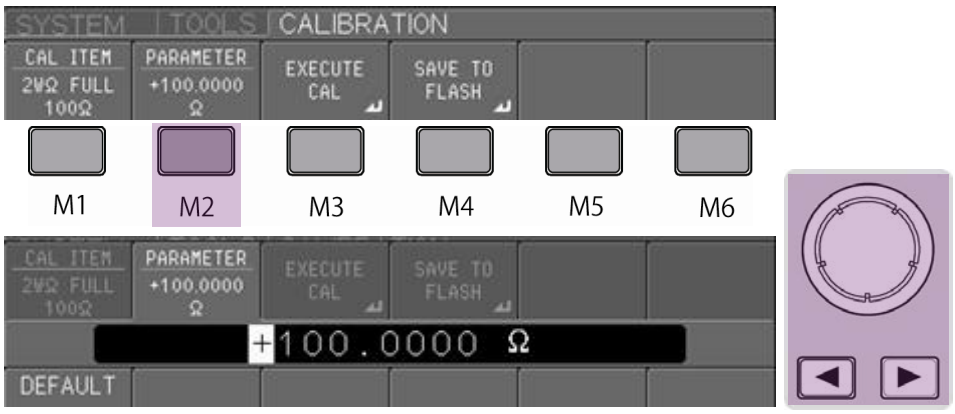


・ 校正 (調整) 値をメモリーに書き込む場合は、CALIBRATION メニューで、M4 キーを押して SAVE TO FLASH を選択します。確認画面が表示されるので、書き込み実施する場合は M1 キーを押して [OK] を選択します。取りやめる場合は M6 キーを押して CANCEL を選択します。



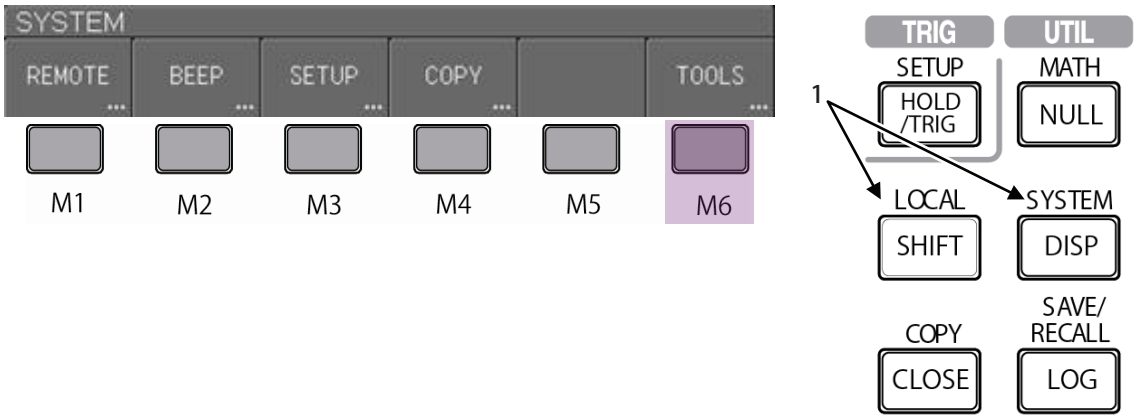
・ 校正 (調整) モードから通常の測定モードに戻るには、［CLOSE］キーを数回押します。

・ 抵抗測定 (2WΩ、又は 4WΩ) の校正 (調整) 項目で数値を入力する場合は、CALIBRATION メニューで、M2 キーを押して PARAMETER を選択し、<、> で桁を選択して、ロータリーノブで変更します。ロータリーノブを押して数値を確定します。

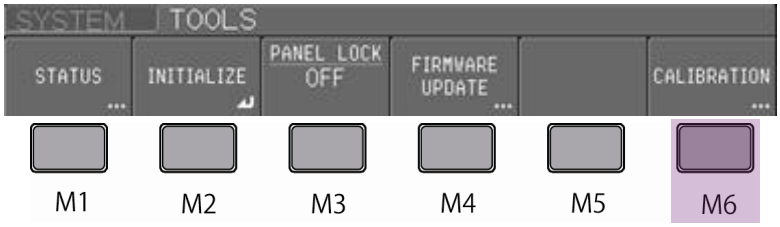


5.3.4.3 CALIBRATION メニューに入るには

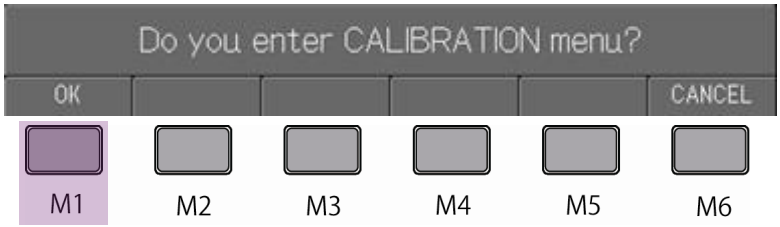
1 右図のように［SHIFT］→［DISP(SYSTEM)］キーを押し、下図の SYSTEM メニューを開きます。



2 *1* で M6 キーを押し、下図の TOOLS メニューを開きます。



3 *2* で M6 キーを押し、下図の CALIBRATION メニューを開きます。



CALIBRATION メニューを抜ける場合は、上図で M6 キーを押してください。*2* の TOOLS メニューに戻ります。

4 CALIBRATION を実施する場合は、*3* で M1 キーを押します。下記のメニューが開きます。

5.3.5 校正 (調整) の実施

本節の校正では、FLUKE 5700A ＋ FLUKE 5725A を使用した例で説明します。
以下の 5.3.5.1 項～ 5.3.5.7 項で各ファンクションの校正 (調整) の実施内容について説明します。

- すべて校正 (調整) 項目を実施する場合は、5.3.5.1 項～ 5.3.5.7 項の順番で実施してください。
- 一部の校正 (調整) 項目を実施する場合は、5.3.5.1 項～ 5.3.5.7 項のうち該当項のみ実施してください。
- 校正完了後は、5.3.4.2 項の "校正 (調整) 値をメモリーに書き込む " を参照し、メモリーに書き込んでください。

5.3.5.1 直流電圧測定 (DCV)

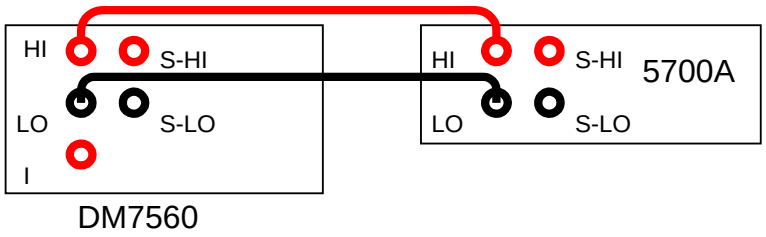
以下に、直流電圧測定 (DCV) の校正 (調整) を実施します。

5.3.5.1.1 DCV オフセット校正 (調整)

DCV 回路の全レンジのオフセット校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように本製品の INPUT V・Ω・⇥ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (下記例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
DCV OFST	0V	—

校正 (調整) 手順

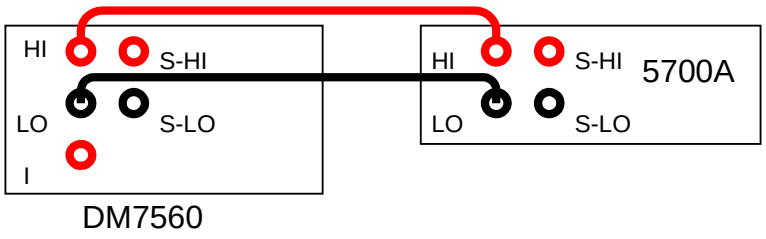
1. 電圧発生器 (例 .5700A) の出力を 0V にします。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、DCV OFST を選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切り換え、次の項目の EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.1.2 DCV ゲイン校正 (調整)

DCV 回路の全レンジのゲインの校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように、本製品の INPUT V・Ω・⏭ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (下記例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
DCV FULL: +100mV	+100mV	
DCV FULL: -100mV	-100mV	
DCV FULL: +1.00V	+1.00V	
DCV FULL: -1.00V	-1.00V	
DCV FULL: +10.0V	+10.0V	
DCV FULL: -10.0V	-10.0V	
DCV FULL: +100V	+100V	
DCV FULL: -100V	-100V	
DCV FULL: +1000V	+1000V	
DCV FULL: -1000V	-1000V	

校正 (調整) 手順

1. 電圧発生器 (例 .5700A) の出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.2 交流電圧測定 (ACV)

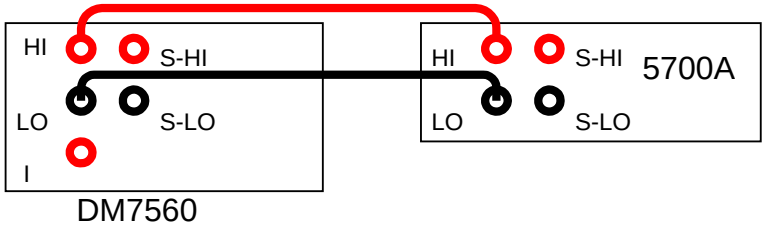
以下に、交流電圧測定 (ACV) の校正 (調整) を実施します。

5.3.5.2.1 ACV レンジ校正 (調整)

全レンジの校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように本製品の INPUT V・Ω・⊣◀ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (下記例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
ACV 5% : 100mV	5mV 1kHz	
ACV FULL : 100mV	100mV 1kHz	
ACV 5% : 1.00V	50mV 1kHz	
ACV FULL : 1.00V	1V 1kHz	
ACV 5% : 10.0V	500mV 1kHz	
ACV FULL : 10.0V	10V 1kHz	
ACV 5% : 100V	5V 1kHz	
ACV FULL : 100V	100V 1kHz	
ACV 5% : 750V	37.5V 1kHz	
ACV FULL : 750V	750V 1kHz	

校正 (調整) 手順

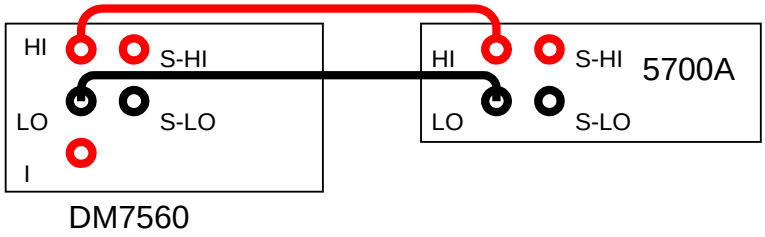
1. 電圧発生器 (例 .5700A) の周波数、出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.2.2 ACV 周波数特性の校正 (調整)

周波数特性の校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように本製品の INPUT V・Ω・
の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (下記例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
ACV 100kHz :100mV	100mV 100kHz	
ACV 100kHz : 1.00V	1.00V 100kHz	
ACV 100kHz : 10.0V	10.0V 100kHz	
ACV 100kHz : 100V	100V 100kHz	
ACV 100kHz : 750V	750V 100kHz	

校正 (調整) 手順

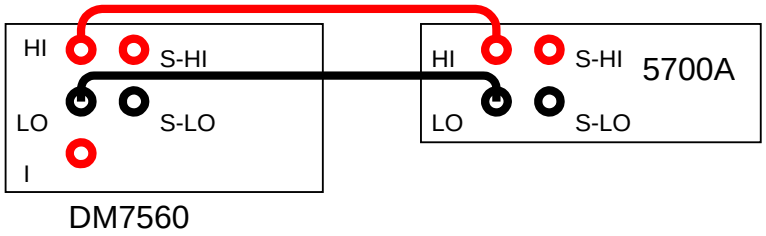
1. 電圧発生器 (例 .5700A) の、周波数、出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.3 周波数測定 (FREQ) の校正 (調整)

以下に、周波数測定 (FREQ) の校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように本製品の INPUT V・Ω・⏭ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
FREQ 1kHz :10.00V	10.00V 1kHz	

校正 (調整) 手順

1. 電圧発生器 (例 .5700A) の、周波数、出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージがでるまで、校正 (調整) 時間は数分かかることがあります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.4 2 線式抵抗測定 (2WΩ) の校正 (調整)

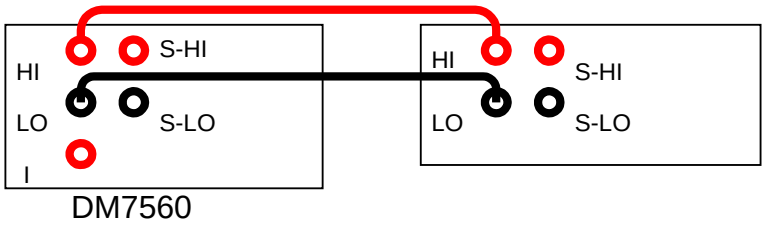
以下に、2 線式抵抗測定 (2WΩ) の校正 (調整) を実施します。

5.3.5.4.1 2WΩ のオフセット校正 (調整)

全レンジのオフセット校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように本製品の INPUT V・Ω・⏭ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
2WΩ OFST ： 100Ω	0Ω	2 wire Comp: ON (内部抵抗をキャンセル)
2WΩ OFST ： 1kΩ	0Ω	2 wire Comp: ON (内部抵抗をキャンセル)
2WΩ OFST ： 10kΩ	0Ω	2 wire Comp: ON (内部抵抗をキャンセル)
2WΩ OFST :100kΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF
2WΩ OFST ： 1MΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF
2WΩ OFST : 10MΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF

注) 上表備考欄の 2 wire Comp: ON、2 wire Comp: OFF の設定は 5700A の設定内容です。
他の校正機器を使用した場合は、校正機器の内部抵抗をキャンセルするように設定してください。

校正 (調整) 手順

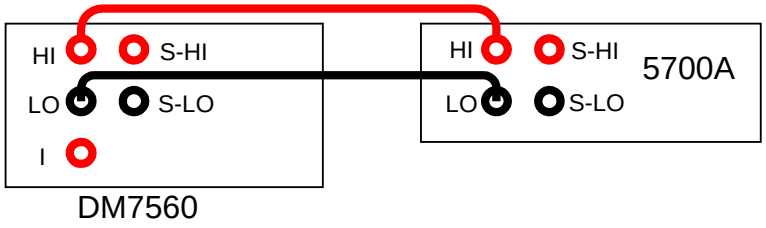
1. 電圧発生器 (例 .5700A) の出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.4.2 2WΩ のゲイン校正 (調整)

全レンジのゲイン校正 (調整) を実施します。

接続方法

下図のように本製品の INPUT V・Ω・⏛ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
2WΩ FULL : 100Ω	100Ω	2 wire Comp : ON
2WΩ FULL : 1kΩ	1kΩ	2 wire Comp : ON
2WΩ FULL : 10kΩ	10kΩ	2 wire Comp : ON
2WΩ FULL : 100kΩ	100kΩ	2 wire Comp : OFF
2WΩ FULL : 1MΩ	1MΩ	2 wire Comp : OFF
2WΩ FULL : 10MΩ	10MΩ	2 wire Comp : OFF
2WΩ : 100MΩ	OPEN	2 wire Comp : OFF

注) 上表備考欄の 2 wire Comp: ON、2 wire Comp: OFF の設定は 5700A の設定内容です。
他の校正機器を使用した場合は、備考欄で 2 wire Comp:ON のレンジは校正機器の内部抵抗をキャンセルするように設定してください。

校正 (調整) 手順

1. 電圧発生器 (例 .5700A) の出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION/PARAMETER メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、PARAMETER メニューで上表の入力欄の抵抗値を数値設定します。
3. 本製品の CALIBRATION メニューで、EXECUTE CAL を実行します。
＊ SUCCESS または ERROR のメッセージ表示されるまで、数分かかります。
4. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.5 4 線式抵抗測定 (4WΩ) の校正 (調整)

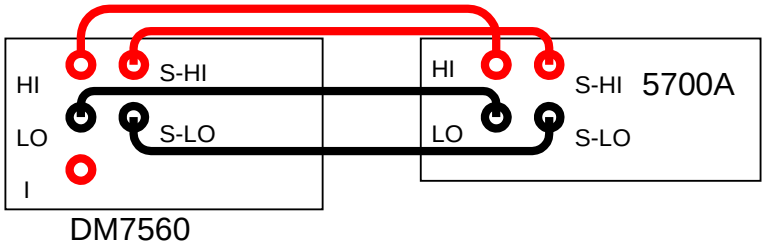
以下に、4 線式抵抗測定 (4WΩ) の校正 (調整) を実施します。

5.3.5.5.1 4WΩ のオフセット校正 (調整)

全レンジのオフセット校正 (調整) を実施します。

接続方法

- 下図のように本製品の INPUT V・Ω・⇥ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の SENSE 4WΩ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の S-HI 端子 (SENSE の HI 端子)、S-LO 端子 (SENSE の LO 端子) に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
4WΩ OFST :　100Ω	0Ω	2 wire Comp:OFF、EX SNS : ON
4WΩ OFST :　 1kΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ OFST :　10kΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ OFST : 100kΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ OFST :　1MΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ OFST : 10MΩ	0Ω	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON

注) 上表備考欄の 2 wire Comp:ON、2 wire Comp:OFF、EX SNS:ON、EX SNS:OFF の設定は 5700A の設定内容です。他の校正機器を使用した場合は、備考欄で 2 wire Comp:ON、EX SNS:ON のレンジは校正機器の内部抵抗をキャンセルするように設定してください。

校正 (調整) 手順

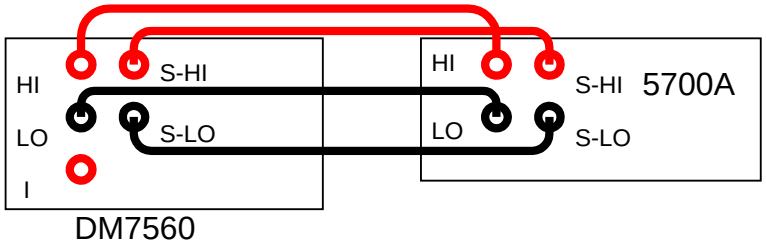
1. 電圧発生器 (例 .5700A) の出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.5.2 4WΩ のゲイン校正 (調整)

全レンジのゲイン校正 (調整) を実施します。

接続方法

- 下図のように本製品の INPUT V・Ω・⇥ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の HI 端子、LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の SENSE 4WΩ の HI 端子と LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の S-HI 端子 (SENSE の HI 端子)、S-LO 端子 (SENSE の LO 端子) に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
4WΩ FULL : 100Ω	100Ω	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ FULL : 1kΩ	1kΩ	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ FULL : 10kΩ	10kΩ	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ FULL : 100kΩ	100kΩ	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ FULL : 1MΩ	1MΩ	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON
4WΩ FULL : 10MΩ	10MΩ	2 wire Comp: OFF、EX SNS : ON

注) 上表備考欄の 2 wire Comp:ON、2 wire Comp:OFF、EX SNS:ON、EX SNS:OFF の設定は 5700A の設定内容です。他の校正機器を使用した場合は、備考欄で 2 wire Comp:ON、EX SNS:ON のレンジは校正機器の内部抵抗をキャンセルするように設定してください。

校正 (調整) 手順

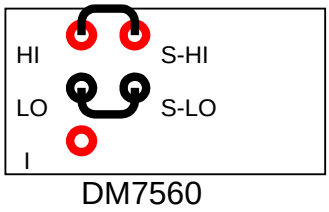
1. 電圧発生器 (例 .5700A) の出力を上記の校正 (調整) 項目の表に従って、設定します。
2. 本製品の CALIBRATION/PARAMETER メニューで、上記の校正 (調整) 項目の表に従って選択し、PARAMETER メニューで上表の入力欄の抵抗値を数値設定します。
3. 本製品の CALIBRATION メニューで、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
4. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.5.3 4WΩ の 100MΩ レンジのゲイン校正 (調整)

100MΩ レンジのゲイン校正 (調整) を実施します。

接続方法

・ 下図のように本製品の INPUT V・Ω・⇥ の HI 端子と SENSE 4WΩ の HI 端子、INPUT V・Ω・⇥ の LO 端子と SENSE 4WΩ の LO 端子を接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
4WΩ ：100MΩ	None	校正機器は使用しません。

注) 上表入力欄の None は校正機器を使用しないので、入力しません。

校正 (調整) 手順

1 上記の接続方法のとおりに接続します。(校正機器は使用しません。)

2 本製品の CALIBRATION メニューで、EXECUTE CAL を実行します。
＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。

3 NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目で EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.6 直流電流測定 (DCI)

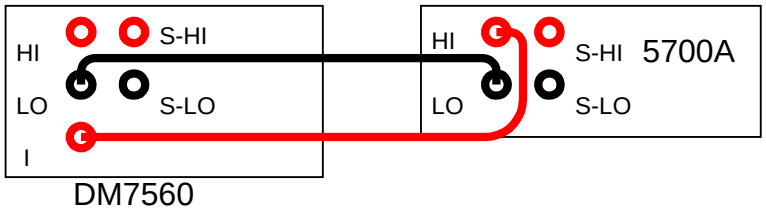
以下に、直流電流測定 (DCI) の校正 (調整) を実施します。

5.3.5.6.1 DCI オフセット校正 (調整)

DCI 回路のオフセット校正 (調整) を実施します。

接続方法

- 下図のように本製品の INPUT I の LO 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の INPUT I の HI 端子を電圧発生器 (例 .5700A) の HI 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
DCI OFST :	0A	

校正 (調整) 手順

1. 電流発生器 (例 .5700A) の出力を 0A にします。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、DCI OFST：を選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目の EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

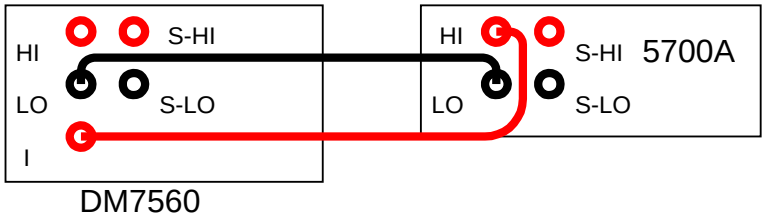
5.3.5.6.2 DCI ゲイン校正 (調整)

DCI 回路のゲイン校正 (調整) を実施します。

接続方法

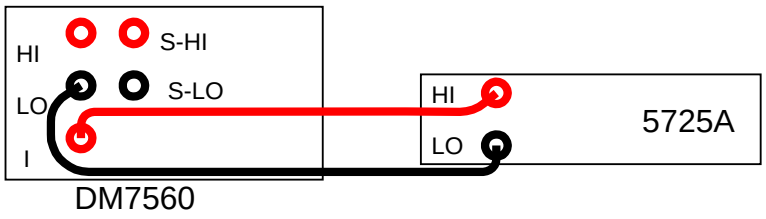
＜ 1A 以下の校正 (調整) 時の接続＞

- 下図のように本製品の INPUT I の LO 端子を電流発生器 (例 .5700A) の LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の INPUT I の HI 端子を電流発生器 (例 .5700A) の HI 端子に接続してください。



＜ 3A の校正 (調整) 時の接続＞

- 下図のように本製品の INPUT I の LO 端子を電流発生器 (例 .5725A) の LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の INPUT I の HI 端子を電流発生器 (例 .5725A) の HI 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
DCI FULL : +1.00mA	1mA	5700A に接続
DCI FULL : -1.00mA	-1mA	5700A に接続
DCI FULL : +10.0mA	10mA	5700A に接続
DCI FULL : -10.0mA	-10mA	5700A に接続
DCI FULL : +100mA	100mA	5700A に接続
DCI FULL : -100mA	-100mA	5700A に接続
DCI FULL : +1.00A	1A	5700A に接続
DCI FULL : -1.00A	-1A	5700A に接続
DCI FULL : +3.00A	3A	5725A に接続
DCI FULL : -3.00A	-3A	5725A に接続

校正 (調整) 手順

1. 電流発生器 (例 .5700A 又は 5725A) の出力を上記の校正項目の入力欄の電流値に設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正項目を選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目の EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

5.3.5.7 交流電流測定 (ACI)

以下に、交流電流測定 (ACI) の校正 (調整) を実施します。

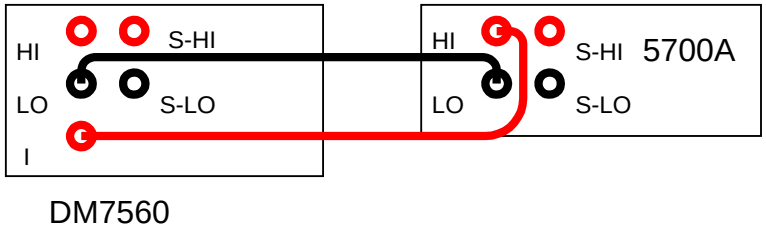
5.3.5.7.1 ACI レンジの校正 (調整)

ACI 回路のレンジ校正 (調整) を実施します。

接続方法

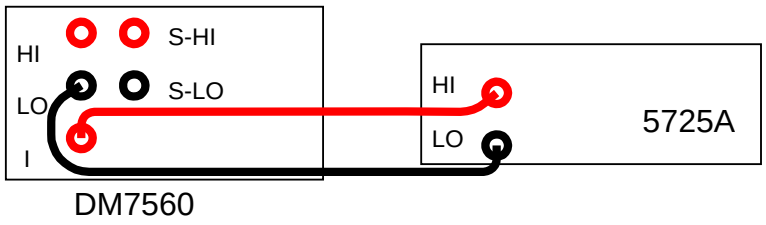
＜ 1A 以下の校正 (調整) 時の接続＞

- 下図のように本製品の INPUT I の LO 端子を電流発生器 (例 .5700A) の LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の INPUT I の HI 端子を電流発生器 (例 .5700A) の HI 端子に接続してください。



＜ 3A の校正 (調整) 時の接続＞

- 下図のように本製品の INPUT I の LO 端子を電流発生器 (例 .5725A) の LO 端子に接続してください。
- 下図のように本製品の INPUT I の HI 端子を電流発生器 (例 .5725A) の HI 端子に接続してください。



校正 (調整) 項目

CAL ITEM	入力	備考
ACI 5%　: 1.00A	50mA 1kHz	5700A に接続
ACI FULL : 1.00A	1A 1kHz	5700A に接続
ACI 5%　: 3.00A	150mA 1kHz	5725A に接続
ACI FULL : 3.00A	3.00A 1kHz	5725A に接続

校正 (調整) 手順

1. 電流発生器 (例 .5700A 又は 5725A) の出力を上記の校正項目の入力欄の電流値、周波数に設定します。
2. 本製品の CALIBRATION メニューで、上記の校正項目を選択し、EXECUTE CAL を実行します。
   ＊ SUCCESS または ERROR のメッセージが表示されるまで、数分かかります。
3. NEXT メニューを選択し、メニューを切換え、次の項目の EXECUTE CAL または SAVE TO FLASH を実行します。

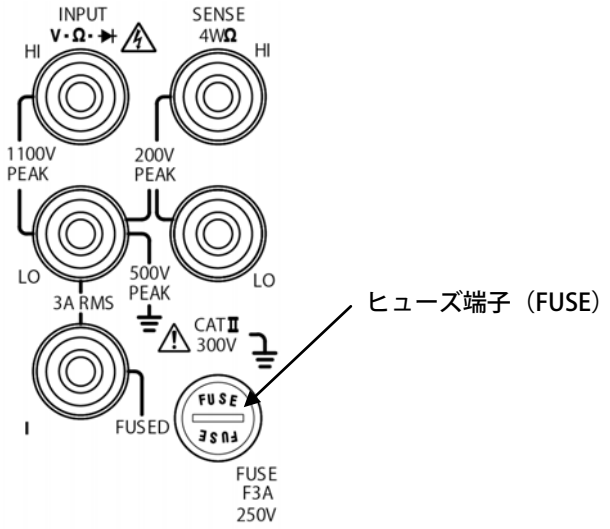
5.4　ヒューズの交換

電流測定では、過電流などでヒューズが溶断することがあります。この場合にはヒューズを交換してください。

警　告

感電の恐れがありますので、必ず本製品の電源をオフにし、電源コードをコンセントから抜き、テストリードなどケーブル類はすべて外してください。
本製品を損傷する恐れがありますので、交換する場合は必ず、付属品 (2 本) の指定ヒューズを使用してください。付属品がなくなった場合は、お買い求め先にお問合わせください。
・ 指定ヒューズ 3A/250V

1 下図のように、ヒューズ端子 (FUSE) をードライバで押しながら、左に回します。ヒューズホルダが前面に出てきます。ホルダごと引き抜いてください。



2 指定のヒューズに交換します。

3 ヒューズを交換したヒューズホルダを押込みます。

4 マイナスドライバで押しながら右に回すとロックします。

6.1　ファンクション共通の項目

セトリング (高電圧 (300 Vrms 以上)、大きい電流 (1A 以上) の測定後の測定) に関する

注意事項

高い電圧 (300Vrms 以上)、または大きい電流 (1A 以上) の測定後では、入力端子及び機内の温度が上昇して測定精度に影響を与えることがあります。電流測定する場合と電圧、抵抗測定する場合とで、以下のような待機をした後、測定してください。

＜電流測定する場合＞

高い電圧 (300Vrms 以上)、または大きい電流 (1A 以上) の測定の後の電流測定、特に高感度測定は、以下を目安にして測定してください。

・端子開放の状態で、安定するまで (数分) 待機後測定してください。

　＊端子開放の状態で数分待機していると、表示している電流値の変動が安定してきます。

＜電圧測定、抵抗測定する場合＞

高い電圧 (300Vrms 以上)、または大きい電流 (1A 以上) の測定後、電圧測定や抵抗測定、特に高感度測定は以下を目安にして測定してください。

・最低入力 (ショート) で安定するまで (数分) 待機後測定してください。

　＊ショートさせた状態で数分待機していると、表示している電圧値、抵抗値の変動が安定してきます。

6.2 ファンクション固有の項目

6.2.1 電圧測定 (DCV、ACV)

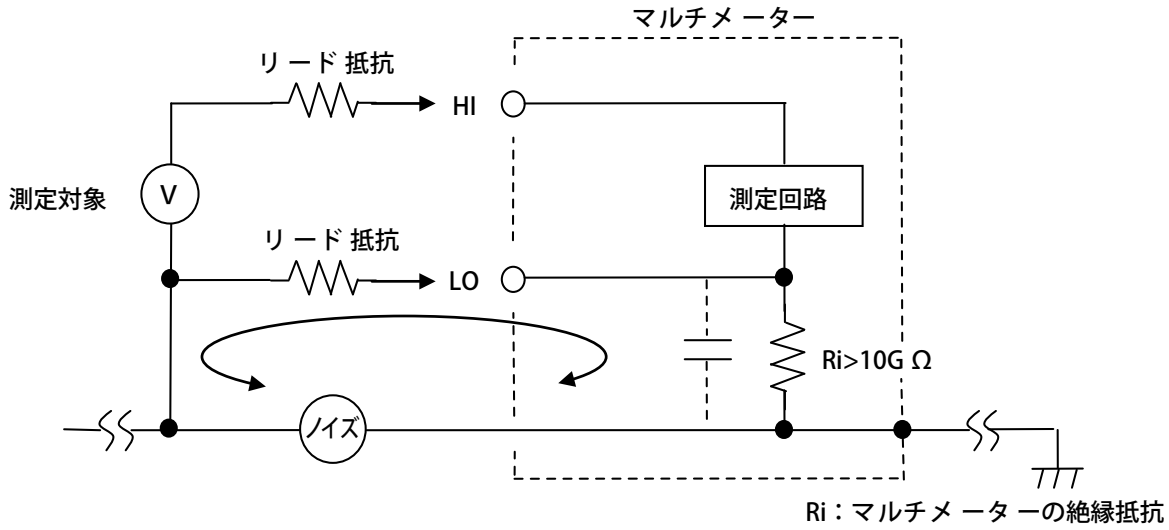
低レベル電圧 (100mV レンジ以下) の測定

電圧測定では、最も高感度な測定レンジ 100 mV で、6 桁半まで表示でき、分解能は 0.1 µV まであります。
低レベル電圧の測定では、測定系のノイズ、熱起電力には十分な注意が必要です。
ノイズの影響を低減するには、以下の対策が有効です。

- リード線を固定する。
- リード線をシールド化する。
- リード線を短くする。
- メニューにある SMOOTHING 機能を設定して測定する。

本製品の信号入力端子の材質は銅系統です。異なる材質のリード線 (例えば鉄) などを接続すると、熱起電力が生じ、正確な測定ができないことがありますので、必ず銅系統のリードを使用してください。銅系統のリード線を使用しても、入力端子と接続直後等、熱平衡がとれないときは熱起電力が生じることがあります。入力端子接続後、十分に時間をとってから測定してください。

本製品の筐体グランドと測定対象のグランドの両方の基準を共通のアースグランドにして電圧を測定するときは、下図のようにグランドを介したループが形成されます。この状態で測定対象のグランドと、本製品の筐体グランドとの間にノイズや電位差が生じると、測定リードに電流が流れ、測定電圧に誤差が発生します。このような場合、本製品の電源グランドと測定対象のグランドを同じポイントに接続したり、測定対象と本製品の筐体側グランド間を強化することにより誤差を低減できます。



Ri：マルチメーターの絶縁抵抗

6.2.2 交流電圧測定 (ACV)/ 交流電流測定 (ACI)

低い周波数の電圧測定 / 電流測定

入力信号の周波数に応じて、2 種類の AC フィルタの 帯域 (BANDWIDTH) を選択できます。BANDWIDTH 設定により、測定値が安定するために要する時間を調整できます。

入力信号の周波数が 200Hz 以上の場合は、BANDWIDTH を HIGH (200Hz ～) に設定すると、安定のための時間を短縮できます。ただし、測定確度は悪くなります。

入力信号の周波数が 200Hz 以下の場合は、BANDWIDTH を LOW (20Hz ～) に設定ししてください。入力信号によっては測定値が安定しない場合があります。このような場合、SMOOTHING 機能を使用することにより、ばらつきを平均化し、安定した測定ができます。LENGTH(平均回数) は必要に応じて設定してください。

レンジ切換を含めた測定の安定時間は、スタートガイド (IM DM7560-02JA) の 4.1 共通性能 / サンプリングレートの AC 系 (ACV、ACI) の表内項目にある応答時間を参照してください。

6.2.3 2 端子抵抗測定 (2WΩ)/4 端子抵抗測定 (4WΩ)

高抵抗測定

高抵抗を測定する場合は、テストリードを固定してください。ハムノイズの影響を低減するには SMOOTHING 演算、ケーブルの最短化、シールド化も効果的です。

低抵抗測定

低抵抗測定ではテストリードの接触抵抗、入力端子部の熱起電力の影響を受けますので、接続後、測定表示が安定してからご使用ください。

テストリード自身の抵抗やテストリードと被測定抵抗との接触抵抗については、NULL 演算機能でもキャンセルできます。4.6.2 節を参照してください。

6.2.4 温度測定 (TEMP)

正確な温度測定のために

温度を正確に測定する場合、次の事項について十分に注意してください。

- 温度を測定しようとする点と熱電対の測定点を熱的に十分結合してください。
- 温度測定時は入力端子 HI-LO を熱的に平衡にしておく必要があります。熱電対を装着した直後は不安定になることがあります。また測定中は入力端子へ風が当たらないようにしてください。
- 液体の温度測定のときは、よく液体をかきまぜて温度分布のないようにしてから測定してください。
- より正確な冷接点温度の設定を行うために基準接点温度補償器を用意し、使用する熱電対を基準接点温度補償器に接続し、測定値が基準接点温度補償器の値を示すように冷接点温度を設定してください。

6.3 AUTO ZERO(オートゼロ) 機能

AUTO ZERO 機能は直流電圧測定 (DCV)、直流電流測定 (DCI)、2 端子抵抗測定 (2WΩ)、温度測定 (TEMP、熱電対か RTD(2W)) にのみ設定可能です。4 端子抵抗測定 (4WΩ) と温度測定 (TEMP、RTD(4W)) では、常に AUTO ZERO が ON の動作をします。
ACV、ACI、FREQ、CONT、DIODE には、AUTO ZERO の機能はありません。

AUTO ZERO：ON の動作

AUTO ZERO の動作は、まず機器の内部回路を入力信号から切り離し、機器内部の ZERO 値を読みとります。
次に、機器の内部回路を入力信号に接続し、入力信号の値を読み取ります。
最後に、入力信号から ZERO 値を差し引く演算を行い、測定結果とします。
上記の動作により、確度に影響を与える 機器の内部回路の微小なオフセット電圧を除去できます。
AUTO ZERO が ON の時は、1 回の測定のたびにこの動作を行います。

AUTO ZERO：OFF の動作

AUTO ZERO を OFF に設定すると、1 度だけ ZERO 値を読み取り、その ZERO 値を使って、その後に続く入力信号の読み値から差し引く演算を行います。ZERO 値はファンクション、レンジ、サンプリングレートを変更した場合に再取得されます。

AUTO ZERO：ONCE の動作

AUTO ZEROを ONCE に設定すると、ただちに ZERO 値を再取得し、その後AUTO ZEROは OFF に設定されます。
ZERO 値は、ファンクション、レンジ、サンプリングレートが変更されるか、再び AUTO ZERO を ONCE に設定されるまで、そのあとに続く入力信号の読み値から差し引かれます。
積分時間を 1PLC 以下 (100 S/s 以上) に設定した場合は、AUTO ZERO が ON/OFF でも、AUTO ZERO が ONCE の動作をします。ZERO 値は 1PLC (100 S/s) にて取得し、設定された積分時間における入力信号の読み値から差し引かれます。
注) サンプリングレートが 1PLC より速い場合、AUTO ZERO が ON に設定されていても、OFF の動作となります。

6.4 各データのクリア条件一覧表

LOG メモリー、トレンドチャート、ヒストグラムチャート、統計演算の各データがクリアされる条件を下表に示します。

操作	LOG メモリー	トレンドチャート	ヒストグラム	統計演算結果
ファンクション変更	○	○	○	○
ファンクションの SMOOTHING の設定 (ON/OFF, LENGTH) 変更	○	○	○	○
ファンクションの NULL 演算の設定 (ON/OFF, NULL VAL) 変更	○	○	○	○
TEMP 測定の SENSOR 設定変更	○	○	○	○
FREQ 測定の MODE (周波数 / 周期) 変更	○	○	○	○
MATH 演算設定 (SCALING/dB 演算の各パラメータ) 変更	○	○	○	○
STATISTIC 演算の設定変更 (OFF ⇒ ON 切り替え時のみ)	×	×	○	○
HISTOGRAM の設定 (MODE, BIN 数 , CENTER, SPAN) 変更	×	×	○	○
測定レンジ変更 (但し、HISTOGRAM の MODE が FULLSCALE の場合のみ)	×	×	○	○
LOG 測定の MODE(NORMAL/BULK) 変更	○	○	○	○
LOG 測定の BULK MODE での MEM LENGTH (メモリー長) 変更	○	○	○	○
LOG 測定の BULK MODE 測定の開始	○	○	○	○
CLEAR LOG の実行	○	×	×	×
DISPLAY メニューの INITIALIZE (初期化) の実行	○	○	○	○
SYSTEM/TOOLS メニューの INITIALIZE (初期化) の実行	○	○	○	○
SYSTEM/SETUP/LINE FREQ (電源周波数) の設定 (MODE, FREQ) 変更	○	○	○	○
SYSTEM/SETUP/DATETIME (日付・時刻) の設定変更	○	○	○	○
SYSTEM/TOOLS メニューの CALIBRATION の実行	○	○	○	○
SETUP RECALL(デフォルト、内部メモリー、USB) の実行	○	○	○	○
各ファンクションの最上位階層メニューにおいて ロータリーノブ押下時	○	○	○	○