

デジタルマルチメータ DL-2052



保証について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社・サービスセンターまでお問い合わせください。

保証

当社計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、お買い上げの日より1年間無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。
保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に \triangle マークが記載された項目があります。この \triangle マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ **商標・登録商標について**

TEXIO は当社の産業用電子機器における製品ブランドです。また、本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ **取扱説明書について**

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。

■ **輸出について**

本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

目 次

保証について

製品を安全にご使用いただくために I - III

第 1 章. 概要	1
1-1. 主な特長	1
1-2. 前面パネル	2
1-3. 測定キー (上側キー).....	3
1-4. 測定キー (下側キー).....	4
1-5. 背面パネル	5
1-6. セットアップ	6
1-6-1. スタンドについて	6
1-7. 電源投入の手順	7
第 2 章. 基本測定	8
2-1. 基本測定 概要.....	8
2-2. リフレッシュレート.....	8
2-3. リーディング表示	8
2-4. マニュアル/オートトリガ	8
2-5. AC/DC/AC+DC 電圧測定	9
2-6. 電圧レンジの選択	9
2-7. 電圧換算表.....	10
2-8. クレストファクタ表.....	10
2-9. AC/DC/AC+DC 電流測定	11
2-10. 電流レンジの選択.....	12
2-11. 2W/4W 抵抗測定	12
2-12. 抵抗レンジの選択.....	13
2-13. ダイオード テスト	13
2-14. 導通 (Continuity) テスト.....	14
2-15. 導通テストのしきい値	14
2-16. ブザー音設定	15
2-17. 周波数/周期 測定	15
2-18. 温度測定	16
2-19. 熱電対タイプの選択.....	17
2-20. ジャンクション温度リファレンスの設定	18
第 3 章. アドバンス測定	19
3-1. アドバンス測定の概要	19
3-2. リフレッシュレート.....	19
3-3. リーディング表示	19
3-4. マニュアル/オートトリガ	20
3-5. dBm/dB 測定	20
3-6. dBm 測定	20
3-7. dB 測定	20
3-8. Max/Min 測定	21
3-9. リラティブ (Relative) 測定	21
3-10. Hold 測定	22
3-11. Compare 測定.....	22
3-12. 演算 (Math) 測定.....	24
3-13. MX+B 測定	24

3-14. 演算 1/X	25
3-15. パーセンテージ測定	26
3-16. デュアルディスプレイ測定	26
第4章. システム/ディスプレイの設定	28
4-1. リフレッシュレートの設定	28
4-2. トリガ設定	28
4-2-1. マニュアル/オートトリガ	28
4-2-2. 外部トリガ端子を使用する	28
4-2-3. トリガデレイ設定	29
4-3. デジタルフィルタの設定	29
4-3-1. 概要	29
4-3-2. フィルタ設定	30
4-4. ディスプレイ設定	31
4-4-1. ディスプレイ輝度設定	31
4-4-2. ディスプレイ オン/オフ 設定(+キーロック機能)	31
第5章. 保存/読みだし	32
5-1. 測定値を保存する	32
5-2. 測定レコードの読出し	32
5-3. パネル設定を保存する	33
5-4. パネル設定の読み出し	33
第6章. デジタル I/O	34
6-1. デジタル I/O 端子の構成	34
6-2. コンペア測定	35
6-3. 外部トリガ入力	36
第7章. リモートコントロール	37
7-1. インターフェイスの構成	37
7-2. USB インターフェイスの設定	37
7-3. RS-232C インターフェイスの設定	38
7-4. コマンドの構文	39
7-5. コマンド セット	40
7-5-1. CONFigure コマンド	40
7-5-2. SENSE コマンド	42
7-5-3. UNIT(単位) コマンド	42
7-5-4. CALCulate コマンド	43
7-5-5. TRIGger コマンド	44
7-5-6. SYStem 関連コマンド	45
7-5-7. STAtus レポートコマンド	45
7-5-8. RS-232C インターフェイスコマンド	45
7-5-9. IEEE 488.2 共通コマンド	45
7-5-10. 2nd ディスプレイコマンド	46
第8章. その他	48
8-1. ファームウェアバージョンの確認方法	48
8-2. ヒューズ交換について	48
8-2-1. AC 電源のヒューズの交換	48
8-2-2. 電流ヒューズの交換	49
8-3. Status system	50
第9章. 仕様	51
9-1. 一般仕様	51
9-2. リーディングレート(回数/秒)	51
9-3. DC 電圧	51
9-4. AC 電圧	52

9-5. DC 電流	52
9-6. AC 電流	53
9-7. 確度 (reading%+digits).....	53
9-8. 2W 抵抗	53
9-9. 4W 抵抗	54
9-10. Diode/導通	54
9-11. 周波数	54
9-12. 温度	54
9-13. 付属品.....	55
9-14. 外形図.....	55

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに




製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。

本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の末ページに記載された、当社・サービスセンターまでお問合せください。

本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

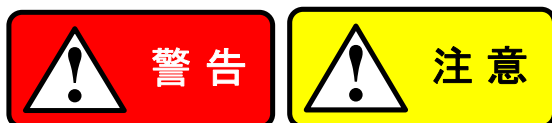
■ 絵表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

< 絵 表 示 >	
	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることをあらわします。 この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることをあらわします。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることをあらわします。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために



■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。
使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険、および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。
必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

● 電源電圧について

製品の定格電源電圧は、AC100VからAC230VまたはAC240Vです。

製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書“定格”欄の表示をご確認ください。

日本国内向けおよびAC125Vまでの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格AC125V仕様のため、AC125Vを超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードをAC250V仕様のものに変更しないで使用された場合、感電・火災の危険が生じます。

製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々に付属している取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

● 電源コードについて

(重要) 同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。

付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社・サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電・火災の原因となることがあります。

● 保護用ヒューズについて

入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。

外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。

交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。

ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社・サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

■ 接地に関する警告事項

製品の前面パネルまたは、背面パネルにGND端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

● 動作温度・湿度について

製品は、“定格”欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

製品は、“定格”欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

● ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

● 設置場所について

傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

製品を安全にご使用いただくために

■ 異物を入れないこと

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、“異臭”、“異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社・サービスセンターまで、ご連絡ください。

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 校正について

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能・仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。

製品校正についてのご相談は、当社・サービスセンターへご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。

塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。

ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。

また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。

製品の中に液体、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。

清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。

また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。

本説明書の内容でご不明な点、またはお気付きの点がありましたら、当社・サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

第1章.概要

この章では、主な特徴、前面パネル、背面パネル、表示パネルなどについて説明します。
外観に続いて電源投入手順や本器を使用するにあたっての機能チェックなどを説明します



1-1. 主な特長

DL-2052 は、研究・開発から生産・サービスまでなど幅広くご使用いただける汎用のポータブルタイプ デュアル表示マルチメータです。

特長

- 高い DCV 確度：0.012%
 - 広い電流レンジ：10A
 - 広い電圧レンジ：1000V
 - 広い ACV 周波数範囲：100kHz
-
- 119999 カウント
 - 測定項目と機能：ACV, DCV, ACA, DCA, 2W/4W R, Hz, Continuity, Diode test, MAX/MIN, REL, dBm, HOLD, AutoHold, Compare.
 - マニュアル/オートレンジ機能
 - AC true RMS または AC + DC true RMS
 - 電源投入で設定を自動再読出し

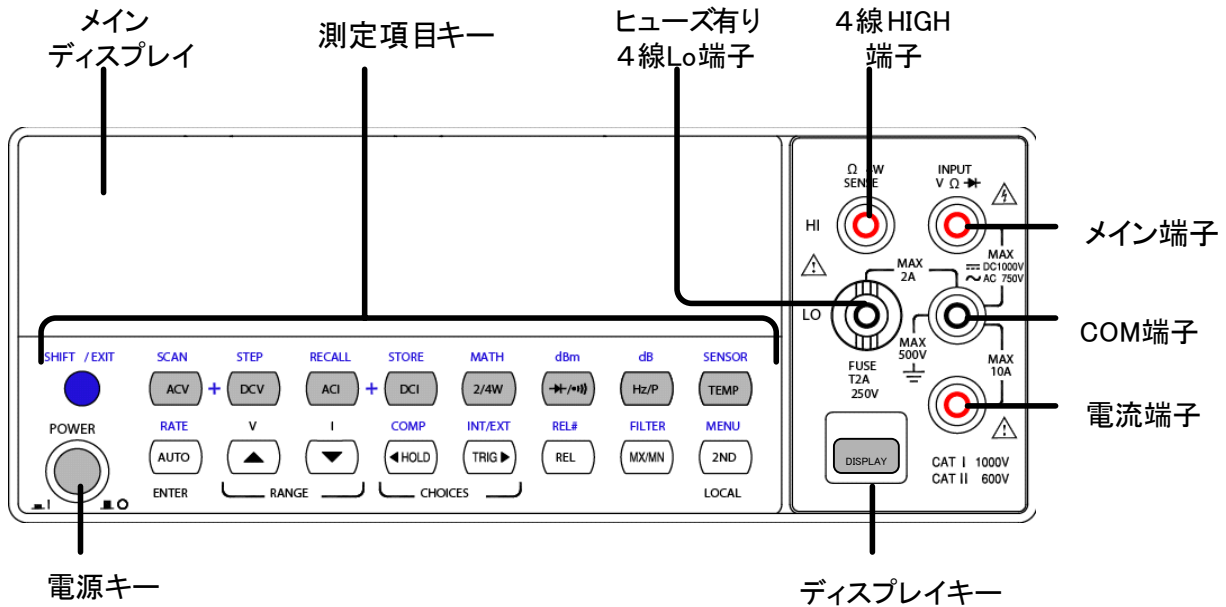
入力端子

- 電圧・抵抗・ダイオード・温度入力
- 電流入力(Max 10A)
- Ω 4W 入力(HI, LO)

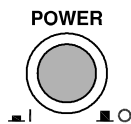
インターフェイス

- リモートコントロール: USB デバイス/RS232
- 9-pin デジタル I/O

1-2. 前面パネル



電源スイッチ



電源の On または Off スイッチです。電源投入手順の詳細については 7 ページを参照ください。

メインディスプレイ

測定結果とパラメータの表示
ディスプレイ構成の詳細は 31 ページを参照ください。(輝度設定)

電流入力ヒューズ / 4W-R LO 入力端子



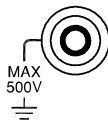
過電流保護ヒューズ: T2A, 250V
ヒューズ交換については 49 ページを参照ください。4W-R 用 LO 入力端子については 12 ページを参照ください。

4W-R HIGH 入力端子



HIGH 入力端子は 4W-R 測定で使用します。詳細は 12 ページを参照してください。

COM 端子



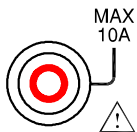
全ての測定用 グランド(COM)端子。4W R を除く

Voltage/ 2W Ω / (Diode) 端子



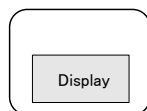
DC/AC 電流 と 4W-R を除く、メインの測定入力端子です。

電流入力端子








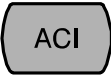

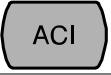



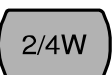
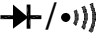

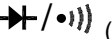

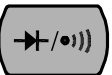
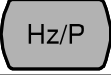

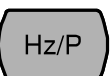


DC/AC 電流入力端子です。DCI/ACI の詳細は 11 ページを参照。

Display キー







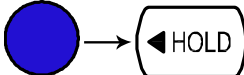

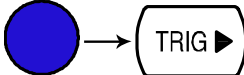



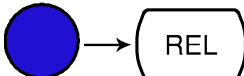

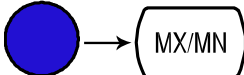
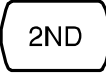
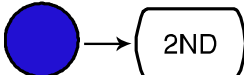


ディスプレイの ON/OFF をします。ディスプレイをオフしたとき DISPLAY ON/OFF キー以外は使用できなくなります。初期値はオンです。

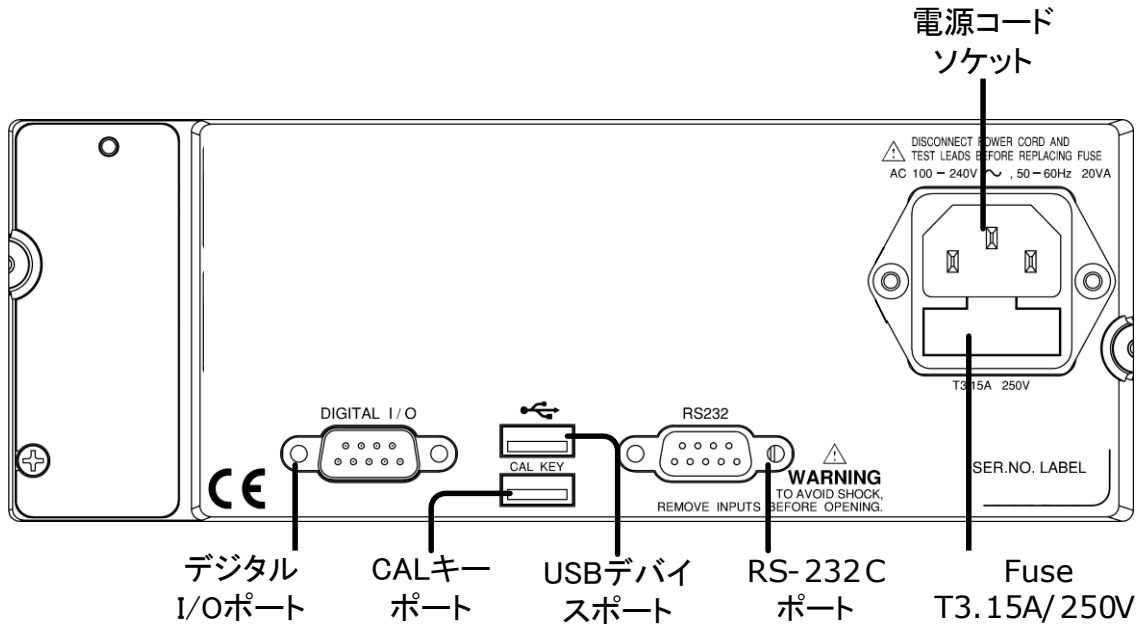
1-3. 測定キー (上側キー)

SHIFT/EXIT	SHIFT/EXIT 	SHFT キーは前面パネルにある各キーのセカンド機能を選択します。キーを押すとディスプレイに「SHIFT」が表示されます。Exit キーは、パラメータ設定モードから抜け出し測定値表示に戻ります。
ACV		AC V を測定します。
DCV		DC V を測定します。
ACV + DCV	 + 	ACV キーと DCV キーを同時に押すと AC+DC 電圧測定をします。
ACI		AC 電流を測定します。
DCI		DC 電流を測定します。
ACI + DCI	 + 	ACI キーと DCI キーを同時に押すと AC+DC 電流測定をします。
2/4W (抵抗)		2 wire または 4 wire R 測定になります。
SHIFT → 2/4W (演算 MATH)	 →  MATH	Math 測定モードになります。
 (Diode/導通)		Diode テストまたは Continuity テストになります。
SHIFT →  (dBm)	 →  dBm	dBm 測定をします。
Hz/P (周波数/周期)		周波数または周期測定をします。
SHIFT + Hz/P (dB)	 →  dB	dB 測定をします。
TEMP (Temperature)		温度測定をします。
SHIFT + TEMP (SENSOR)	SENSOR 	温度測定で熱電対のタイプを選択します。

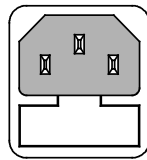
1-4. 測定キー (下側キー)

AUTO/ENTER		AUTO キーは、自動的に測定レンジを選択します。 ENTER キーで入力値を確定します。
	ENTER	
SHIFT → AUTO (RATE)	  ENTER	測定のリーディングレートを選択します。 Slow, Medium または Fast
Up/Down	  RANGE	パラメータを選択します。 上 (▲) または下 (▼).
HOLD		ホールド機能を有効にします。
SHIFT → HOLD (COMPare)	 COMP	コンペア (Compare) 測定を有効にします。
TRIG (トリガ)		手動トリガでサンプルデータを取得します。
SHIFT → TRIG (内部/外部トリガ)	 INT/EXT	内部または外部トリガを選択します。
Left/Right	  CHOICES	パラメータを選択します。 左 (◀) または右 (▶).
REL		相対値 (Relative value) を測定します。
SHIFT → REL (RELative base)	 REL#	相対値測定のためのリファレンス値を手動で設定します。
MX/MN (MAX/ MIN)		最大または最小値を測定します。
SHIFT → MX/MN (フィルタ)	 FILTER	信号をサンプリングするためのデジタルフィルタのタイプを選択します。
2 ND (ディスプレイ) / LOCAL	 LOCAL	2nd キーでセカンドディスプレイの測定項目を選択します。 キーを 1 秒以上押し続けるとセカンドディスプレイがオフになります。 ローカルキーを押すとリモートコントロールが解除されパネルキー操作に戻ります。
SHIFT → 2 ND (メニュー)	 MENU	設定モードに入ります。 ディスプレイ、ビープ、導通しきい値、デジタル I/O、とシステム情報の項目を表示します。

1-5. 背面パネル

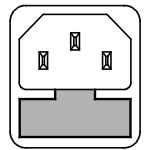


電源コードソケット



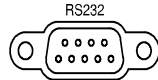
電源コードを挿入します。
AC 100~240V, 50/60Hz.
電源投入方法については7ページを参照ください。

ヒューズソケット



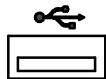
メインヒューズホルダです。T3.15A 250V, 20VA.

RS-232C ポート



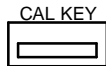
リモートコントロール用に RS-232C ケーブルを接続します。

USB デバイスポート



リモートコントロール用に USB ケーブルを接続します。Type A, メス。

CAL キーポート



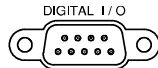
ファームウェアのアップデートとキャリブレーション用の専用端子です。



注意

CAL キーポートのキャリブレーション機能は、当社サービスが使用する機能です。お客様は、ファームウェアのアップデートのみで使用可能です。

デジタル I/O ポート

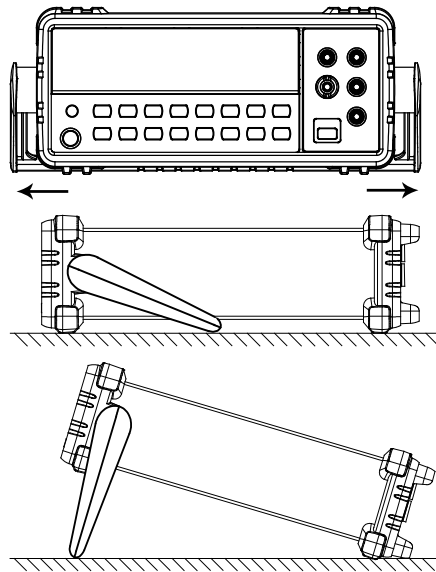


Hi・Lo リミットテスト出力のデジタル I/O のためのケーブルを接続します。:DB-9 ピン,メス

1-6. セットアップ

1-6-1. スタンドについて

チルトスタンド

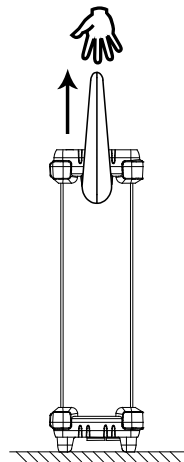


ハンドル側面を引き回転させます。

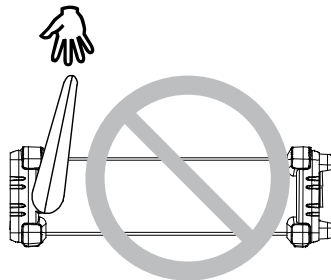
水平に設置する。

ハンドルをスタンドで使用
する。

ハンドルで運搬する。



注意



ハンドルを取り外すことが
できる位置です。
ハンドルを図の状態、本
器を運搬しないで下さい。

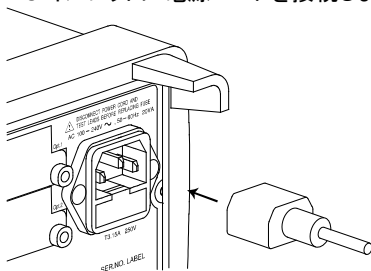
1-7. 電源投入の手順

電源投入手順



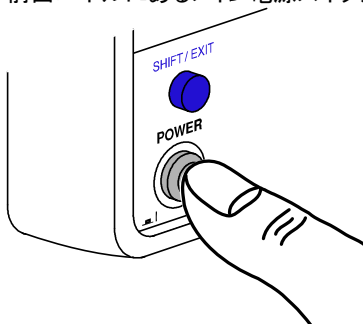
注意

1. AC インレットに電源コードを接続します。



必ず電源コードのグラウンドが接地してあることを確認してください。測定精度に影響します。

2. 前面パネルにあるメイン電源スイッチを入れます。



3. 数秒間ディスプレイにモデル名とバージョン番号を表示します。
例: DL-2052, V1.00

DL2052 V 1.00

4. デフォルトの設定が表示されます。

例: DCV, Auto, 1V レンジ

DC AUTO

1.348 16 * v

1 V

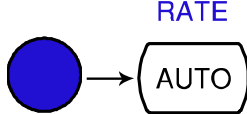

第2章.基本測定

2-1. 基本測定 概要

概要 基本測定はフロンとパネルのキーに割り当てられた 10 種類の測定があります。

	ACV + DCV	ACI + DCI	2/4W	→ •)	Hz/P	TEMP
測定項目	ACV AC 電圧	DCV DC 電圧	ACV+DCV AC+DC 電圧	ACI AC 電流	DCI DC 電流	ACI+DCI AC+DC 電流
	2/4W 2-wire / 4-wire R	→ •) Diode/Continuity	Hz/P 周波数/周期	TEMP 摂氏 / 華氏温度		
アドバンス測定	アドバンス測定では、主に基本測定の 1 つまたは複数の以上の測定結果から値が得られます。					

2-2. リフレッシュレート

概要	リフレッシュレートは、本器がデータを測定し更新する周期を決定します。リフレッシュレートを早くすると確度と分解能が低くなります。リフレッシュレートを遅くすると確度と分解能がよくなります。リフレッシュレートは、上記を考慮して選択してください。	
レンジ	S 5 1/2 digits	
	M 4 1/2 digits	
	F 3 1/2 digits	
選択手順	1. 「SHIFT」キーを押し AUTO (RATE) キーを押します。リフレッシュレートは順次切り替わります。	
	2. リフレッシュレート表示は現在の状態を表示します。	

2-3. リーディング表示

概要 1st ディスプレイ隣のリーディング表示*は、リフレッシュレートの設定に従って点滅します。

1348 16 * v

2-4. マニュアル/オートトリガ

自動トリガ (デフォルト) 本器は、リーディングレートに従ってトリガします。リフレッシュレートの設定については、前項を参照してください。

マニュアルトリガについて マニュアルトリガ測定をする場合は、「TRIG」キーを押してください。

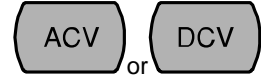


2-5. AC/DC/AC+DC 電圧測定

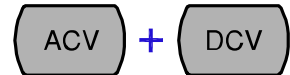
電圧タイプ	AC	0 ~ 750V
	DC	0 ~ 1000V
	AC+DC	0 ~ 1000V

$$*AC+DC = \sqrt{AC^2 + DC^2} \quad (AC = \text{true RMS})$$

1. ACV/ DCV を選択する。 ACV (AC Voltage) キーまたは DCV (DC Voltage) キーを押します。



AC+DCV, ACV キーと DCV キーを同時に押します。



2. ACV/DCV
モード時の表示

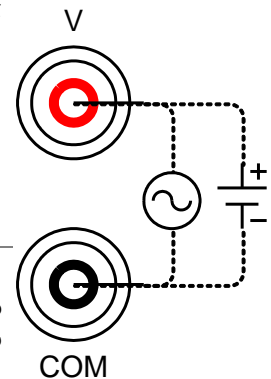


AC(DC) + V AC, DC, AC+DC V を表示します。

AUTO オートレンジ選択表示

100mV 2nd ディスプレイは電圧レンジを表示します。

3. テストリードを接続し測定
します。 テストリードをVとCOM端子に接続します。ディスプレイ表示が更新されます。



注意

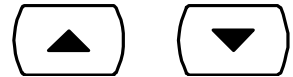
1000μV (最小)レンジに続いてすぐに 1000V (最大)レンジで測定するときレンジ切り替えで測定エラーが発生する場合があります。レンジを最小から最大に切り替える場合には少なくとも 1 分は間を空けて下さい。

2-6. 電圧レンジの選択

オートレンジ オートレンジの ON/OFF を選択するには「AUTO」キーを押して下さい。



マニュアルレンジ レンジを選択するには Up/Down キーを押して下さい。AUTO 表示はオフになります。適切なレンジが不明なときは最大レンジを選択して下さい。



選択	レンジ	分解能	フルスケール (slow 時)
	100mV	1μV	120.000mV
	1V	10μV	1.20000V
	10V	100μV	12.0000V
	100V	1mV	120.000V
	750V (AC)	10mV	750.0V
	1000V (DC, AC+DC)	10mV	1000.0V

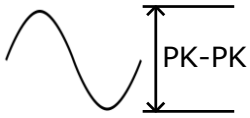


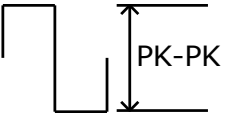

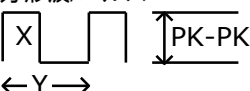
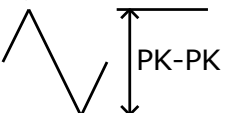


注意

さらに詳細なパラメータについては 51 ページを参照ください。

2-7. 電圧換算表

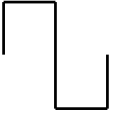
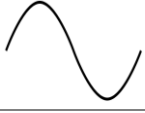



この表は、様々な波形の AC、DC と AC+DC 読み値の関係を表します。


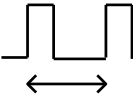

波形	Peak to Peak	AC(True RMS)	DC	AC + DC (True RMS)
正弦波 	2.828	1.000	0.000	1.000
Rectified Sine (全波) 	1.414	0.435	0.900	1.000
Rectified Sine (半波) 	2.000	0.771	0.636	1.000
方形波 	2.000	1.000	0.000	1.000
方形波 	1.414	0.707	0.707	1.000
方形波/パルス 	2.000	$K = \sqrt{D \cdot D^2}$ $D = X/Y$	$2D$ $D = X/Y$	$2\sqrt{D}$ $D = X/Y$
三角/ノコギリ波 	3.464	1.000	0.000	1.000

2-8. クレストファクタ表

概要

クレストファクタは、信号の RMS から最大振幅率です。AC 測定 of 確度を決定します。クレストファクタが 3.0 未満の場合、電圧測定はフルスケールのダイナミックレンジのためエラーは発生しません。クレストファクタが 3.0 以上では通常下表のように異常な波形を表示します。

波形	形状	クレストファクタ
方形波		1.0
正弦波		1.414
三角/ノコギリ波		1.732
周波数が複雑な場合		1.414 ~ 2.0
SCR 出力 100% ~ 10%		1.414 ~ 3.0

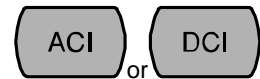
ホワイトノイズ		3.0 ~ 4.0
AC 結合パルス列		3.0
スパイク		>9.0

2-9. AC/DC/AC+DC 電流測定

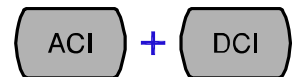
電流	AC	0A ~ 10A
	DC	0A ~ 10A
	AC+DC	0A ~ 10A

* $AC+DC = \sqrt{AC^2 + DC^2}$ (AC = true RMS)

ACI/DCI を有効にする。 ACI (AC 電流)キーまたは DCI (DC 電流)キーを押します。



AC+DC 電流測定では ACI キーと DCI キーを同時に押します。



ACI/DCI モードが表示されます。

ACDC **AUTO** **S**

01.1387* A

10A

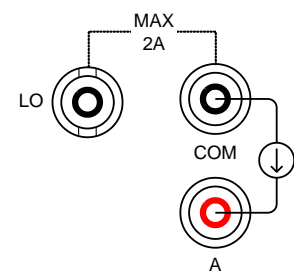
AC(DC) + A AC, DC, AC+DC 電流 (注意: AC = true RMS)

AUTO オートレンジ選択表示

10A 2nd ディスプレイが電流レンジ

テストリードを接続し測定します。



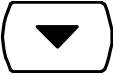

電流によりませんが、A 端子または LO 端子と COM 端子にテストリードを接続します。電流が 2A より小さい場合は、LO 端子に、2A を超えて 10A までは、A 端子に接続します。ディスプレイは測定値を更新します。






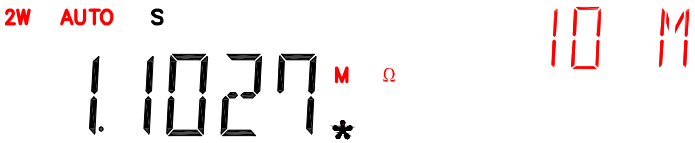
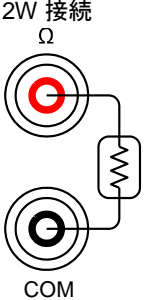
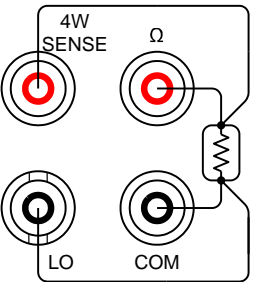
注意

A 端子と LO 端子を同時に接続しないでください。測定値に影響が出るか、測れない場合があります。





2-10. 電流レンジの選択

Auto レンジ	AUTO レンジ選択の On/Off を選択します。AUTO キーを押します。		
マニュアルレンジ	AUTO 表示がオフのとき Up と Down キーでレンジを選択します。適切なレンジが不明な場合は最大レンジを選択してください。		 
選択	レンジ	分解能/ フルスケール(slow 時)	
		分解能 フルスケール	
	10mA	0.1 μ A 12.0000mA	LO 端子
	100mA	1 μ A 120.000mA	LO 端子
	1A	100 μ A 1.2000A	LO 端子または A 端子
	10A	100 μ A 10.0000A	LO 端子または A 端子
 注意	10A レンジは AC+DC 電流測定では使用できません。 レンジについての詳細は、仕様 52 ページを参照ください。		

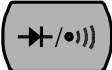


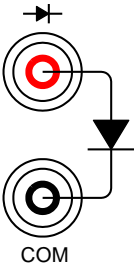
2-11. 2W/4W 抵抗測定

測定タイプ	2-wire	V-COM 端子を使用します。1k Ω 以上の抵抗測定するとき推奨します。
	4-wire	標準の V-COM 端子に加えて 4W 端子を使用し、テストリードの影響を補償します。1k Ω より小さな抵抗を測定するとき推奨します。
抵抗測定を有効にします。	2W/4W キーを 1 度押し、2W R 測定を選択します。	
		
	2W/4W キーを 2 度押し、4W R 測定を選択します。	
	 	
2W R モード時のディスプレイ表示		
	2W(4W) + Ω	2W(4W) R 表示
	AUTO	AUTO レンジ選択表示
	10M	2nd ディスプレイ R レンジ
テストリードの接続と測定	テストリードを接続には、2W R のときに V と COM 端子を使用します。 4W R のときは V と COM 端子に加え 4W 端子と LO 端子を使用します。	
	2W 接続 	4W 接続 

2-12. 抵抗レンジの選択

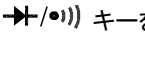
AUTO レンジ	AUTO レンジを On/Off するには AUTO キーを押します。		
マニュアルレンジ	AUTO 表示がオフのとき Up と Down キーでレンジを選択します。適切なレンジが不明な場合は最大レンジを選択してください。		 
選択リスト	レンジ	フルスケール (slow 時)	
	100Ω	120.000Ω	
	1kΩ	1.2000kΩ	
	10kΩ	12.0000kΩ	
	100kΩ	120.000kΩ	
	1MΩ	1.20000MΩ	
	10MΩ	12.0000MΩ	
	100MΩ	120.000MΩ	
 注意	詳細については仕様 53 ページを参照ください。		

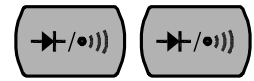
2-13. ダイオード テスト

概要	Diode テストは、被測定物に一定の順方向バイアス電流を約 0.5mA 流し、ダイオードの順方向バイアス特性をチェックします。		
diode テストを有効にする。	→+/(•)) キーを 1 度押します。		
Diode モード時のディスプレイ表示			
	→+ + V	Diode テスト表示	
	DIODE	2 nd ディスプレイ表示	
	電圧値	1 st ディスプレイ表示	
テストリードを接続し測定する。	V と COM 端子間にテストリードを接続し、アノードと V、カソードと COM 端子と接続します。表示が更新されます。		

2-14. 導通 (Continuity) テスト


概要 導通テストは、被測定物の抵抗値が低く導通していること(導体)をチェックします。

導通テストを有効にします。  キーを 2 度押します。

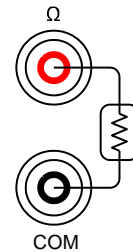


導通モードが表示されます。



 + Ω	導通テスト表示
CONT	2 nd ディスプレイ表示
抵抗値	1 st ディスプレイ表示

テストリードを接続し測定する。 V と COM 端子間にテストリードを接続します。表示が更新されます。

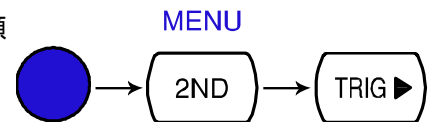


2-15. 導通テストのしきい値

概要 導通テストのしきい値は、導通試験をするとき被測定物が許される最大抵抗値を決めます。

しきい値レンジ 0 ~ 1000Ω, 1Ω 分解能, 10Ω デフォルト値

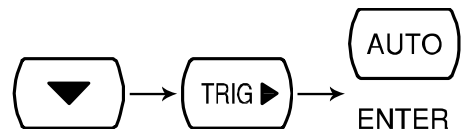
しきい値設定を有効にします。 1. 「SHIFT」キー、「2ND」キー、「Right」キーの順で押します。測定メニューが表示されます。



MEAS

LEVEL 1

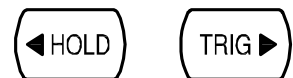
2. 「Down」キー、「Right」キー「ENTER」キーの順で押します。しきい値設定が表示されます。



CNT:00 10 Ω

CONT

しきい値の編集 3. カーソルの移動(桁が点滅) Left/Right キーを使用します。

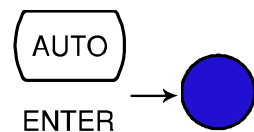


4. 数値の変更は Up/Down キーを使用します。



レンジ: 0Ω ~ 1000Ω, 1Ω 分解能、デフォルト 10Ω

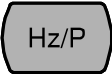
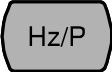
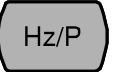

デフォルト表示に戻ります。 「ENTER」キーでしきい値を確定します。「Exit」キーでデフォルト表示に戻ります。



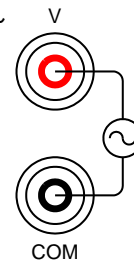
2-16. ブザー音設定

概要	導通テストの結果をブザー音で知らせるか設定します。	
ブザー音のパラメータ	Pass	テスト結果が PASS のときブザー音がします。
	Fail	テスト結果が Fail のときブザー音がします。
	Off	ブザー音をオフにします。
ブザー音設定を有効にします。	1.	「Shift」キー、「2nd(MENU)」キーの順で押します。システムメニューが表示されます。
		 → 
		
	2.	「Down」キーを押します。ブザー音メニューが表示されます。
		
		
	3.	「Down」キーを押します。ブザー音設定が表示されます。
		
		
ブザー音設定	4.	「Up/Down」キーで設定を変更します。
		 
ブザー音の種類	Pass	pass のときブザー音がします。
	Fail	fail のときブザー音がします。初期値
	Off	beep オフ
デフォルト表示に戻る。	5.	「ENTER」キーで確定します。「Exit」キーでデフォルト表示に戻ります。
		 → 

2-17. 周波数/周期 測定

周波数/周期 測定を有効にします。	周波数を測定するには、「Hz/P」キーを 1 度押します。	
	周期を測定する場合は、「Hz/P」キーを 2 度押します。「Hz/P」キーを押すたびに測定が切り替わります。	 
周波数(周期)モードが表示されます。		
	Hz (S)	周波数(周期)測定表示
	FREQ (PERIOD)	2 nd ディスプレイ表示

テストリードを接続し測定する。 VとCOM端子にテストリードを接続します。ディスプレイは更新されます。

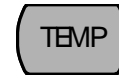


周波数範囲	10Hz ~ 800kHz		
感度	10Hz ~ 100kHz: >0.1V 100kHz ~ 600kHz: >1.0V 600kHz ~ 800kHz: >2.5V		
周期範囲	1.25μs~0.1s		
感度	1.25μs ~ 1.666μs: > 2.5V 1.666μs ~ 10us: > 1.0V 10μs ~ 0.1s: > 0.1V		
AC 電流感度	周波数	入力レベル	感度レベル
	10Hz~10kHz	10mA/100mA	> 7mA rms
	45Hz~10kHz	1A/10A	> 3mA rms

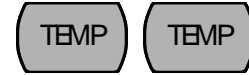
2-18. 温度測定

概要 本器は、熱電対の入力が可能です。電圧機能から温度が計算できます。熱電対のタイプとジャンクション温度リファレンスを設定できます。

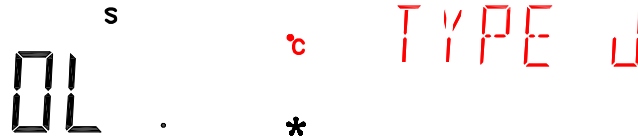
温度測定を有効にする。 単位が摂氏では「TEMP」キーを1度押します。



単位が華氏では「TEMP」キーをもう一度押します。「TEMP」キーを押すたびに単位が切り替わります。



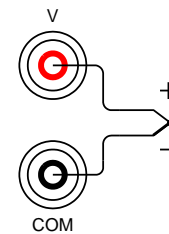
温度測定が表示されます。



°C (F) 温度測定が表示されます。

TYPE J 2nd ディスプレイに熱電対タイプが表示されます。

テストリードを接続し測定する。 VとCOM端子間に熱電対を接続します。ディスプレイが更新されます。



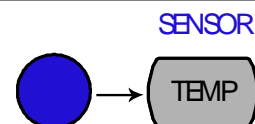
レンジ 0 ~ +300°C

2-19. 熱電対タイプの選択

概要 本器は、温度変化によって電圧変動を読む一定のタイプの熱電対が、温度を測定するために接続されていると仮定します。

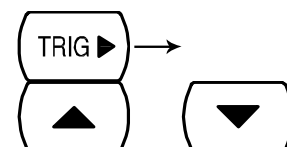
パラメータ	タイプ	レンジ	分解能
	K	0 ~ +300°C	0.01°C
	T	0 ~ +300°C	0.01°C
	J	0 ~ +300°C	0.01°C

センサー選択メニューを開きます。 「Shift」キーを押します。次に「TEMP」キーを押します。センサー選択メニューがディスプレイに表示されます。



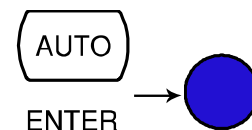
TYPE J SENSOR

センサータイプを選択します。 「Left/Right」キーを押します。熱電対タイプの文字が点滅します。次に Up/Down キーで熱電対のタイプを選択します。



J K T

確定と関連項目の設定。 「Enter」キーで確定します。確定後はジャンクション温度リファレンスの設定となります。「Exit」キーでデフォルト画面に戻ります。



2-20. ジャンクション温度リファレンスの設定

概要

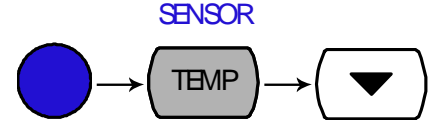
熱電対を本器に接続している時に、熱電対リードと入力端子の温度差を考慮し、キャンセルする必要があります。そうでない場合、誤った温度が追加される可能性があります。

タイプ	レンジ	分解能
SIM (simulated)	0 ~ +50°C	0.01°C

端子温度は、ユーザーが手動で設定します。
初期値: 23.0

ジャンクション接合リファレンスメニューを開く。

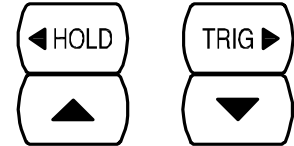
「Shift」キー、「TEMP (Sensor)」キーを押します。次に「Down」キーを押します。ジャンクション接合リファレンスメニューが表示されます。



0023.00 SIM

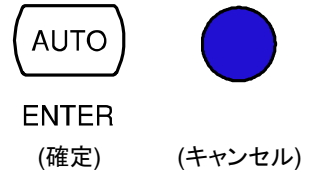
ジャンクション接合リファレンスメニューを設定します。

「Left/Right」キーを使用しカーソルを移動します。「Up/Down」キーで数値を変更します。
初期値: 23.00



0023.00 SIM

「Enter」キーで数値を確定します。確定後はデフォルト表示へ戻ります。確定させない場合は「Exit」キーでデフォルト画面に戻ります。

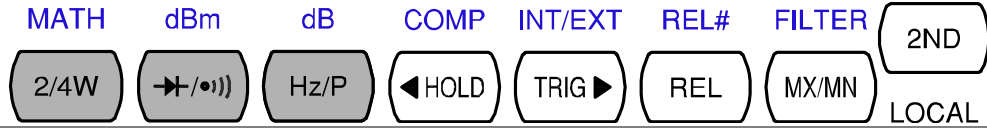


第3章.アドバンス測定

3-1. アドバンス測定の概要

概要

アドバンス測定は、主に基本測定の1つから得られた結果を使用します。
ACV, DCV, ACI, DCI, 2/4W, Diode/Continuity, 周波数/周期, 温度



アドバンス測定

基本測定

	AC/DCV	AC/DCI	2/4W	Hz/P	TEMP	→ /•)
dB	○	—	—	—	—	—
dBm	○	—	—	—	—	—
Max/Min	○	○	○	○	○	—
Relative	○	○	○	○	○	—
Hold	○	○	○	○	○	—
Compare	○	○	○	○	○	—
Math	○	○	○	○	○	—
デュアル測定	○	○	○	○	—	—

3-2. リフレッシュレート

概要

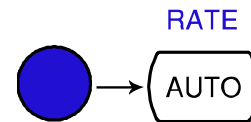
リフレッシュレートは、測定値を更新する頻度を決めます。リフレッシュレートが早いと確度と分解能が落ちます。遅いリフレッシュレートでは高い確度と分解能が得られます。リフレッシュレートを決める場合は、上記を考慮する必要があります。

レンジ

S	5 1/2 digits
M	4 1/2 digits
F	3 1/2 digits

選択順序

- 「Shift」キーを押します。次に「AUTO (RATE)」キーを押します。リフレッシュレートが切り替わります。



- リフレッシュレートの表示は現在の状態を表示します。



3-3. リーディング表示

概要

1st ディスプレイ後ろのリーディング表示「*」は、取得した値がディスプレイで更新されたときリフレッシュレートに従って点滅します。

1348.16 * V

測定値がない場合

取得したデータがない場合、リーディング表示は2秒に1回点灯し(通常のリフレッシュレートより遅い)待ち状態を表します。

OL *

3-4. マニュアル/オートトリガ

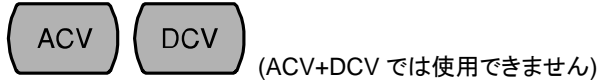
オートトリガ(初期値) 本器のトリガはリフレッシュレートに従います。前項のリフレッシュレートの詳細を参照ください。

マニュアルトリガ 「TRIG」キーを押しマニュアルトリガを選択します。



3-5. dBm/dB 測定

適用



概要

ACV または DCV 測定結果を使用し以下のリファレンス抵抗値にしたがい dB または dBm 値を計算します。

$$\text{dBm} = 10 \times \log_{10} (1000 \times V \text{ reading}^2 / R \text{ ref})$$

$$\text{dB} = \text{dBm} - \text{dBm ref}$$

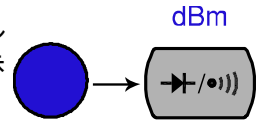
パラメータ

V reading	入力電圧, ACV または DCV
V ref	リファレンス電圧 (Rref/1mW)
R ref	リファレンスインピーダンス(擬似出力負荷)
dBm ref	リファレンス dBm 値

3-6. dBm 測定

dBm を有効にする。

「Shift」キーに続いて「▶/●||」キーを押します。1st ディスプレイに dBm、2nd ディスプレイにリファレンスインピーダンスを表示します。



dBm 結果表示



dBm dBm 測定を表示します。

600Ω 2nd ディスプレイはリファレンスインピーダンスを表示します。

リファレンスインピーダンスの選択

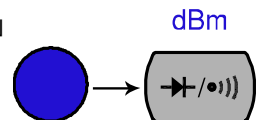
リファレンスインピーダンスを変更する場合は、「Up/Down」キーを押します。新たなインピーダンスが 2nd ディスプレイに表示されます。以下のインピーダンス表を参照ください。



2	4	8	16	50	75	93
110	124	125	135	150	250	300
500	600	800	900	1000	1200	8000

dBm 測定を非表示にする。

dBm 測定をキャンセルするには「Shift」キーに続いて「▶/●||」キーを押すかその他の測定を有効にしてください。



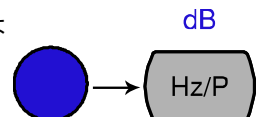
3-7. dB 測定

概要

dB は [dBm – dB ref.]として定義されます。
dB 測定を有効にしたとき、最初の読み値を使って dBm を計算し「dBm ref」として保存します。

dB を有効にします。

「Shift」キーを押し次に「Hz/P」キーを押します。1st ディスプレイは dB、2nd ディスプレイは現在の電圧値を表示します。



dB 結果表示

AC AUTO S
056.448_{m v} 113.729_{m v}
dB

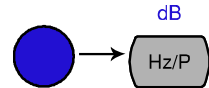
dB dB 測定を表示

113.729mV 現在の電圧値を表示します。

dBm ref

dBm ref 値を見るには 2ND キーを押します。

dB 測定を非表示にします。dBm 測定をキャンセルするには「Shift」キーを押し続けて「Hz/P」キーを押すか、他の測定を有効にします。



3-8. Max/Min 測定

適用



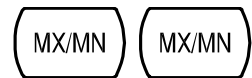
概要

最大と最小測定は最高(最大)または最低(最小)読み値保存し2ndディスプレイに表示します。

Max/Min を有効にします。最大値測定には「MX/MIN」キーを1度押します。



最小値測定には「MX/MIN」キーを2度押します。



Max (Min) 結果表示

DC AUTO S MIN
0.11573_v 0.11516

MIN (MAX) Min (Max)測定を表示します。

0.11516 2nd でディスプレイに測定結果を表示します。

Max/Min 測定を非表示にする。Max/Min をキャンセルするには「MX/MIN」キーを約2秒押すか、他の測定を有効にします。



3-9. リラティブ (Relative) 測定

適用



概要

リラティブ測定は、リファレンスとして値(主に瞬時値)を記憶します。以下の測定はリファレンスとの間でデルタとして表示されます。

リラティブ測定

「Rel」キーを押します。瞬時値をリファレンス値とします。



リラティブ測定を表示させる。

AC S REL
007.270_{m v} 115.141_m

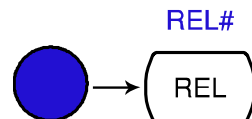
REL Relative 値測定

2nd ディスプレイ リファレンス値を表示します。

1st ディスプレイ 現在の値とリファレンス値を表示します。

リファレンス値をマニュアルで設定する。

1. リファレンス値をマニュアルで設定するには、「Shift」キーに続いて「Rel」キーを押します。設定が表示されます。



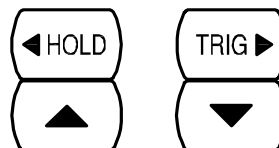
AC S REL
115.141_{m v} REL_m

REL Relative 測定値を表示します。

1st ディスプレイ リファレンス値を表示します。

2nd ディスプレイ 表示リファレンス値を修正します。

2. 「Left/Right」キーを使用し点滅しているポイント(カーソル)を移動します。「Up/Down」キーで値を変更します。



3. 「Enter」キーで値を確定するか、キャンセルするには「Exit」キーを押します。ディスプレイは測定に変わります。



ENTER (確定)

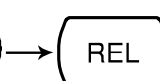


(キャンセル)

リラティブを非表示にします。

リラティブ測定をキャンセルするには「Shift」キーを押し続けて「REL」キーを押すか他の測定を有効にします。

REL#



3-10. Hold 測定

適用



概要

測定ホールドは現在の測定値を保持し、読取りが保持されているデータのパーセンテージとしてしきい値の設定より変動する時だけ、それを更新します。

Hold 測定を有効にします。

「HOLD」キーを押します。



Hold 測定が表示されません。

DC AUTO SHOLD
182563. * v 00 0%

HOLD Hold 測定を表示します。

2nd display HOLD のしきい値を表示します。

1st display 測定データは、保持されている値に比べて、しきい値より変動した時だけ更新されます。

HOLD のしきい値を選択する。

「Up/Down」キーを使用し HOLD しきい値を選択します。2nd ディスプレイが変わります。



範囲 0 ~ 99%、分解能:1%

Hold 測定を解除します。

HOLD 測定をキャンセルするには「Hold」キーを約 2 秒押すか、他の測定を有効にします。



3-11. Compare 測定

適用



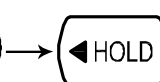
概要

コンペア測定は、測定値が上限(ハイ)と下限(ロー)リミットで規定された間にあるときチェックし更新されます。

Compare 測定

「Shift」キーを押し続けて「HOLD(Comp)」キーを押します。

COMP



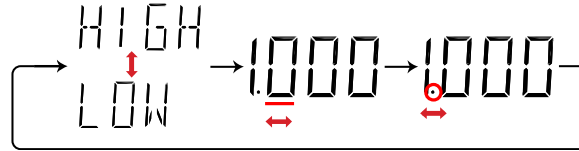
High リミット設定



1stディスプレイ ハイリミット値を表示します。

2nd ディスプレイ ハイリミット設定を表示します。

1. 「Left/Right」キーでハイ/ロー設定桁と小数点のカーソル(点滅ポイント)を移動します。



2. 「Up/Down」キーを使用しパラメータを変更します。



3. 「ENTER」キーで編集を確定しローリミット設定に移動します。



ENTER

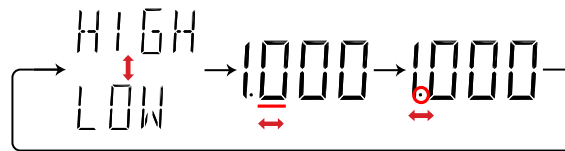
Low リミット設定



1stディスプレイ ローリミット値を表示します。

2nd ディスプレイ ローリミット設定を表示します。

1. 「Left/Right」キーを使用し、ハイ/ロー設定桁と小数点の間のカーソル(点滅ポイント)を移動します。



2. 「Up/Down」キーを使用しパラメータを変更します。



3. 「ENTER」キーを押し編集を決定します。コンペア測定がすぐに開始します。



ENTER

コンペア測定表示



COMP Compare モードを表示します。

2nd ディスプレイ compare 測定の結果を表示します。Pass、Highまたは Low

結果

High 2nd ディスプレイに HIGH が表示されていたらハイリミットを越えたことを表します。



デジタル I/O: FAIL Out (Pin 6) と HIGH Limit FAIL Out (Pin 7) がアクティブになります。

Low 2nd ディスプレイに LOW が表示されていたらローリミットより下を表します。



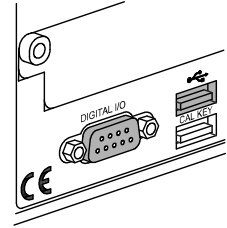
デジタル I/O: FAIL Out (Pin 6)と LOW Limit FAIL Out (Pin 8) がアクティブになります。

Pass 2ndディスプレイにPassが表示されていたらハイとローリミットの間を表します。 **PASS**

Digital I/O: PASS Out (Pin 5)がアクティブになります。

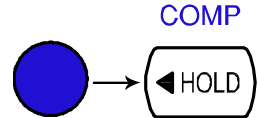
デジタル I/O

Compare 測定結果は背面パネルのデジタル I/O 端子から出力されます。端子の詳細については38ページを参照ください。



コンペア測定の停止

コンペア測定をキャンセルするには「Shift」キーに続いて「HOLD (Comp)」キーを押すか単純に他の測定を選択してください。



3-12. 演算 (Math) 測定

適応



概要

他の測定結果にもとづいて、演算測定は、3種類の演算 MX+B、1/X とパーセンテージを実効します。

演算の種類

MX+B 測定値 (X) と因数 (M) を乗算します。オフセット (B) を加算/減算します。

1/X 測定値 (X) の逆数です。

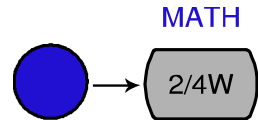
パーセンテージ 以下の方程式を実行します。

$$\frac{(\text{測定値 } X - \text{Reference 値})}{\text{Reference 値}} \times 100\%$$

3-13. MX+B 測定

MX+B を有効にします。

「Shift」キーに続いて「2/4W (Math)」キーを押します。MX+B 設定が表示されます。



因数(M)を設定します。



1stディスプレイ 因数(M)を表示します。

2ndディスプレイ MX+B (M が点滅)を表示します。

- 「Left/Right」キーを使用し因数の桁と小数点の間のカーソル (点滅ポイント) を移動します。



- 「Up/Down」キーを使用しパラメータを変更します。



- 「ENTER」キーで編集を確定しオフセット設定に移動します。



ENTER

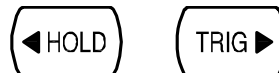
オフセット(B)を設定します。

0.000000 MX + B

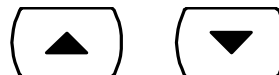
1st ディスプレイ オフセット(B)を表示します。

2nd ディスプレイ MX+B (B が点滅)を表示します。

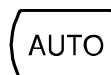
1. 「Left/Right」キーを使用しオフセットの桁と小数点の間のカーソル(点滅ポイント)を移動します。



2. 「Up/Down」キーを使用しパラメータを変更します。



3. 「ENTRE」キーを押し編集を確定します。MX+B 測定結果が表示されます。



ENTER

MX+B を表示

DC AUTO S MX + B
 1.873 16 * V MATH

1st display 演算結果を表示します。

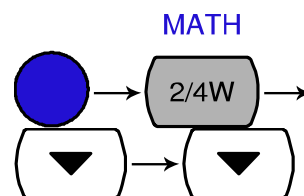
2nd display MX+B を表示します。

MATH 演算操作を表示します。

3-14. 演算 1/X

1/X を有効にします。

「Shift」キーを押し続いて「2/4W (MATH)」キーを押し「DOWN」キーを2度押します。1/X 設定が表示されます。



INVERSE 1/X

「ENTER」キーを押し 1/X 測定結果を表示させます。



ENTER

AC AUTO S 1/X
 0.4669 * V MATH

1st display 1/X の値を表示します。

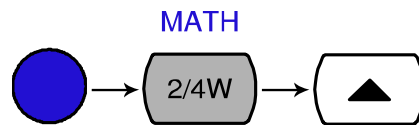
2nd display 1/X を表示します。

MATH 演算操作を表示します。

3-15. パーセンテージ測定

パーセンテージを有効にします。

「Shift」キーを押し続けて「2/4W(Math)」キー、「Up」キーを押します。リファレンス設定が表示されます。パーセンテージは $[\text{Reading}-\text{リファレンス}] / \text{リファレンス} \times 100\%$ で計算されます。



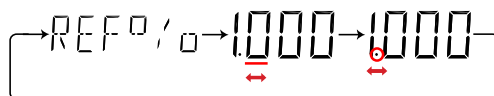
リファレンス値を設定する。

100000 REF 0/0

1st display リファレンス数を表示します。

2nd display パーセンテージ設定を表示します。

1. 「Left/Right」キーを使用しハイ/ロー桁と小数点の間のカーソル(点滅ポイント)を移動します。



2. 「Up/Down」キーでパラメータを変更します。



3. 「ENTER」キーで編集を確定しオフセット設定に移動します。



ENTER

パーセンテージ

AC AUTO S
--088253* V 0/0 MATH

1st display 計算結果を表示します。

2nd display パーセンテージ測定を表示します。

MATH 演算操作を表示します。

3-16. デュアルディスプレイ測定

概要

2 番目のディスプレイに別の項目を表示することで、同時に 2 つの異なる測定結果が表示できます。以下の表は使用可能なオプションを示します。

1 st ディスプレイ

2 nd ディスプレイ

	ACV	DCV	ACI	DCI	Hz/P
ACV	○	○	○	○	○
DCV	○	○	○	○	○
ACV+DCV	—	—	—	—	—
ACI	○	○	○	○	○
DCI	○	○	○	○	○
ACI+DCI	—	—	—	—	—
2W* (see Note)	○	○	○	○	○
Hz/P	○	○	○	○	○
TEMP	—	—	—	—	—
→	—	—	—	—	—

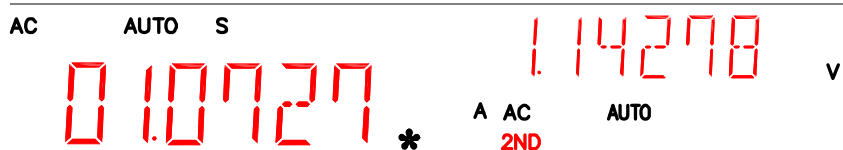
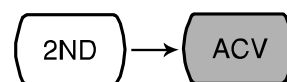


注意

- デュアルディスプレイモードでの抵抗値は 1MΩ 以上必要です。
- デュアルディスプレイモードのいくつかの組合せは可能ですが、有効でなく値の確度は保証されていません。

2nd 測定項目設定

「2ND」キーを押し表示させたい項目(例:ACV)を押します。
ディスプレイは測定結果を更新します。(例:ACI + ACV)



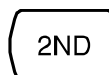
1st Display プライマリー測定結果を表示します。

2nd Display セカンダリー測定結果を表示します。

2ND デュアル測定が有効なことを表示します。

2nd 測定表示をオフする。

2nd 測定をオフするには「2ND」キーを 1 秒以上押ししてください。



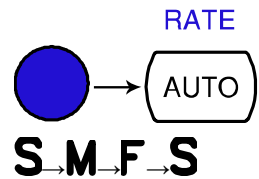
第4章.システム/ディスプレイの設定

4-1. リフレッシュレートの設定

概要 リフレッシュレートは、本器がデータを取得し更新する頻度を決定します。早いリフレッシュレートを選択すると確度と分解能が低くなります。遅いリフレッシュレートを選択すると高い確度と分解能が得られます。リフレッシュレートを選択する場合は上記を考慮してください。

ディスプレイ / レンジ	DC AUTO S	
	0.48095 m V	
S	5 1/2 桁 (119999 カウント)	
M	4 1/2 桁	
F	3 1/2 桁	

リフレッシュレートの選択 「Shift」キーに続いて「AUTO」キーを押します。リフレッシュレートが変わります。



4-2. トリガ設定

4-2-1. マニュアル/オートトリガ

オートトリガ (デフォルト) 本器はリフレッシュレートに従ってトリガをかけます。リフレッシュレート設定の詳細は前項を参照してください。

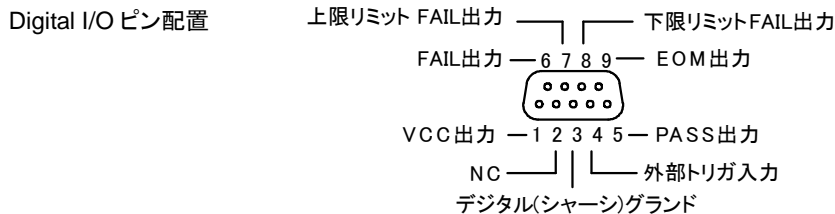
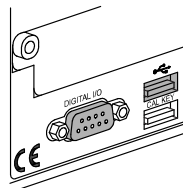
マニュアルトリガ 「TRIG」キーを押しトリガ測定を手動にします。



4-2-2. 外部トリガ端子を使用する

概要 本器は、デフォルトでは内部トリガを使用します。例えば、周波数と周期を測るときトリガ状態を変更できます。

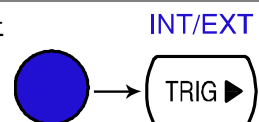
信号接続 外部トリガ信号を背面パネルにある Digital I/O 端子に接続します。






外部トリガを有効にします。 「Shift」キーを押し続いて「TRIG」キーを押します。ディスプレイに「EXT」が表示されます。

PERIOD

EXT



トリガの開始	「Trig」キーを押しマニュアルでトリガをかけます。「*」が表示されます。	
読み取り表示	読み取り表示「*」は、トリガ以前は点灯したままです。トリガ後は外部トリガのタイミングに合わせて点滅します。	
外部トリガ	「Shift」キーに続いて「TRIG」キーを押します。「EXT」が消えされ内部トリガに戻ります。	 → 

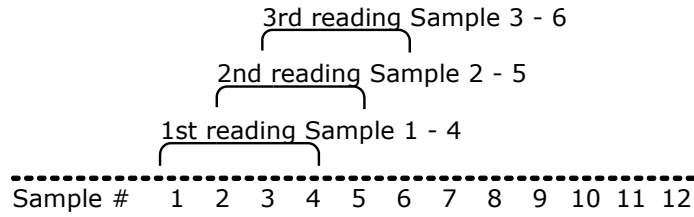
4-2-3. トリガディレイ設定

概要	トリガディレイは、トリガと測定開始の時間遅延を決めます。デフォルトでは 10ms です。	
パネル操作	<ol style="list-style-type: none"> 「Shift」キーに続いて「2ND (Menu)」キー、「Right」キー、「Down」キーを押します。ディレイメニューが表示されます。 	 →  →  →  
	<ol style="list-style-type: none"> 「Down」キーを押します。遅延設定が表示されます。 	 
	<ol style="list-style-type: none"> 点滅ポイント(カーソル)を「Left / Right」キーで移動します。「Up/Down」キーで数値を変更します。 	   
	<ol style="list-style-type: none"> 「ENTER」キーで編集を確定し「EXIT」キーを押します。ディスプレイは以前のモードに戻ります。 	 →  
レンジ	1 ~ 1000ms, 1ms 分解能	

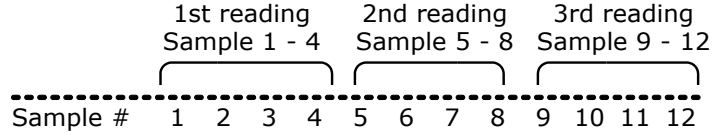
4-3. デジタルフィルタの設定

4-3-1. 概要

フィルタの基本	本器のデジタルフィルタは、内部回路で処理する前に入力されたアナログ信号をデジタルフォーマットに変換します。フィルタは測定結果に含まれるノイズの量に作用します。
フィルタの種類	<p>1つの読み取りを生成するために、デジタルフィルタは指定した数の入力信号サンプルを平均します。フィルタタイプは平均する方法を定義します。</p> <p>1つの読み取りあたり、平均で4つのサンプルになる例として、下図はフィルタの違いを示しています。デジタルフィルタは、1つの読み取り値を表示するために指定した数のサンプルを平均します。フィルタの種類は平均モードで定義されます。以下の図は1つの読み取りあたり4つのサンプル平均の違いを説明しています。</p> <p>移動平均: MOV 移動平均フィルタは、新しいサンプルを1つ取り入れて、1読み取りあたり最も古い(初期値) サンプルを破棄します。デジタルフィルタが指定されないと、デジタルフィルタは、このフィルタがデフォルトです。</p>



繰り返し: REP 繰り返しフィルタは読み取り値ごとに全てのサンプルを更新します。



フィルタカウント数

その他、カウントは読み取り毎の平均サンプル数を決定します。サンプル数を増やすとノイズが低減できますが、遅延が発生します。サンプル数を少なくするとノイズはあまり低減できませんが遅延が少なくなります。

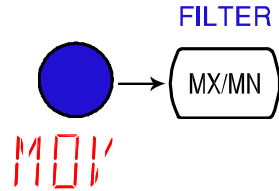
範囲 2 ~ 100

4-3-2. フィルタ設定

手順

- 「Shift」キーに続き「MX/MIN」キーを押します。

AC AUTO S
 CNT: 0 10 v

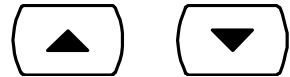


1st ディスプレイ フィルタカウント数を表示します。

2nd ディスプレイ フィルタタイプを表示します。
 MOV: 移動平均
 REP: 繰り返し

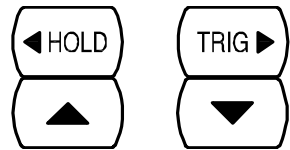
- フィルタタイプを「Up/Down」キーで選択します。

MOV → REP → MOV



- 「Left/Right」キーを使用しカーソルをフィルタカウントに移動します。
 「Up/Down」キーを使用し数値を変更します。

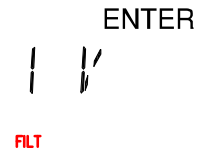
CNT: 0 10



- 「ENTER」キーで編集を確定します。フィルタ表示がディスプレイに表示されます。



DC AUTO
 1348 16 * v



FILT フィルタ設定を表示します。

4-4. ディスプレイ設定

4-4-1. ディスプレイ輝度設定

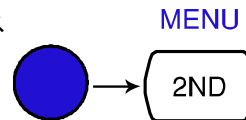
概要

ディスプレイの輝度設定をします。屋内で使用するときレベル 3 以上(より明るい)でご使用ください。明るい環境で使用する場合は、レベル 2 または 1(より暗い)でご使用ください。

レベル 5 (最も明るい) ~ 1 (最も暗い),初期値はレベル 3

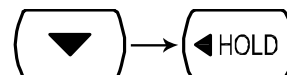
パネル操作

1. 「Shift」キーに続いて「2ND(MENU)」キーを押します、システムメニューが表示されます。



SYSTEM LEVEL 1

2. 「Down」キーを押し続けて「Left」キーを押します。ディスプレイ輝度のメニューが表示されます。



LIGHT LEVEL 2

3. 「Down」キーを押します。輝度レベルの設定が表示されます。



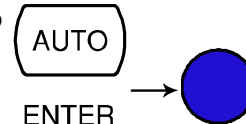
LIGHT 3 LEVEL 3

1st display 現在の輝度レベルが表示されます。

4. 「Up/Down」キーでレベルを選択します。



5. 「Enter」キーを押し確定します。「Exit」キーでデフォルトの表示に戻ります。



4-4-2. ディスプレイ オン/オフ 設定(+キーロック機能)

概要

本器は、ディスプレイ表示を消すことができます。また、表示を消すことでインターフェースの転送時間を早くできます。

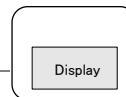


注意

この機能を使用しているときは、Display キー以外はロックされますのでご注意ください。初期設定は、ディスプレイ ON です。

パネル操作

1. Display キーを一度押します。ディスプレイ表示が消えパネルキーがロックされます。



2. ディスプレイおよびパネルキーを有効にするには、Display キーを再度押します。

第5章.保存/読みだし

5-1. 測定値を保存する

概要

本器は、後で観測と分析のために Maximum、Minimum、および Average 値を読み出すことができるように測定レコードを保存できます。

データ数 1 ~ 9999

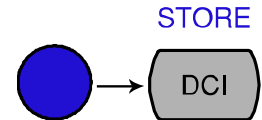


注意:

本機能は、 \rightarrow /(\bullet) Diode/ 導通 (Continuity) 試験には使用できません。

保存手順

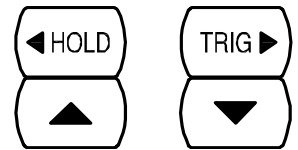
1. 「Shift」キーを押し次に「DCI (STORE)」キーを押します。
保存 (STORE) メニューが表示されます。



CNT:00 16

STORE

2. 「Left/Right」キーを押し、カーソルを移動させます。
データカウントを「Up/Down」キーで変更します。



3. 「Enter」キーを押しデータを確定すると以前の表示に戻ります。



DC AUTO S
0.48095 m V

ENTER

STO

STO 測定レコードが保存されたことが表示されます。

5-2. 測定レコードの読み出し

概要

本器は、後で観測と分析のために Maximum、Minimum、および Average 値を読み出すことができるように測定レコードを読み出します。

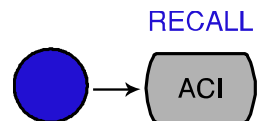


注意:

ストア/リコール計測レコードは、Diode/ 導通 (Continuity) 試験には使用できません。
 \rightarrow /(\bullet)

保存レコードの読み出し

- 「Shift」キーを押し、次に「ACI (Recall)」キーを押します。
保存されたレコードが表示されます。



AC
1.16543 m V 000001
RCL

1 st ディスプレイ 保存された測定結果表示

2nd ディスプレイ レコード番号表示

RCL データ読み出しモード表示

各保存データ読み出し

- 「Up/Down」キーで読み出し番号を変更します。

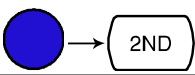


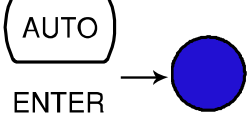


Max/Min/Average 読み出し 「Right」キーを使用し、保存データの Average/Maximum/Minimum 値を切り替えます。

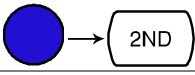
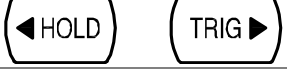
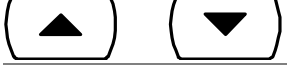
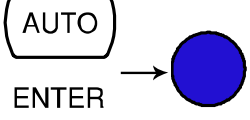


000001 → AVG → MAX → MIN

5-3. パネル設定を保存する

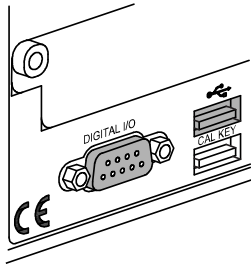
概要	本器は、パネル設定を 10 種類記憶することができます。	
	設定	01 ~ 10
保存手順	1. 「Shift」キー、「2nd(MENU)」キーの順で押します。システムメニューが表示されます。	
	2. 「HOLD」キーを 2 回押し、SAVE メニューを表示します。	
	3. 「Up/Down」キーで保存先を変更します。01~10	
	4. 「ENTER」キーで確定します。「Exit」キーでキャンセルします。	

5-4. パネル設定の読み出し

概要	本器は、パネル設定を 10 種類および初期設定を呼び出すことができます。また 1 度呼び出し設定をすると、次回電源投入時も同じ設定が呼び出されます。00 を呼び出しとすると工場出荷の設定となります。	
	設定	00 ~ 10
保存手順	1. 「Shift」キー、「2nd(MENU)」キーの順で押します。システムメニューが表示されます。	
	2. 「HOLD」キーを 1 回押し、RECALL メニューを表示します	
	3. 「Up/Down」キーで呼び出し番号を変更します。	
	4. 「ENTER」キーで確定します。 「Exit」キーでキャンセルします。	

第6章.デジタルI/O

背面パネルのデジタル I/O 端子は、外部トリガ入力、測定終了信号 (EOM)、コンペア測定結果などを出力します。



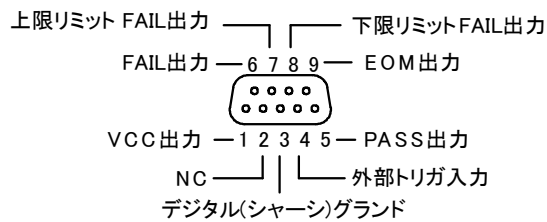
6-1. デジタル I/O 端子の構成

概要

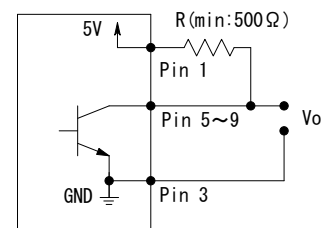
デジタル I/O 端子は、外部機器へコンペア測定の結果を出力します。VCC を供給することで、出力は TTL と CMOS ロジックのために電力源として使われることができます。

ピン配置

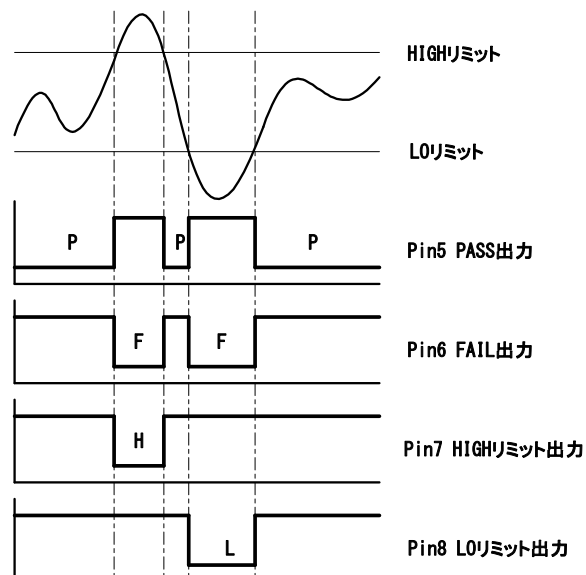
コネクタタイプ: DB-9 メス



デジタルI/O端子内部回路



- 1 番ピン VCC 出力、5V. 外部装置やロジックに電源として供給可能です。
- 2 番ピン NC (No Connection).
- 3 番ピン デジタル(シャーシ)グラウンド
- 4 番ピン 外部トリガ入力。外部トリガ信号を受信する。外部信号については 28 ページを参照ください。
- 5 番ピン コンペア結果が PASS のとき真を出力、出力はアクティブ・ローです。
- 6 番ピン コンペア結果が FAIL のとき真を出力、出力はアクティブ・ローです。
- 7 番ピン HIGH リミットの FAIL 信号出力。コンペア結果が HIGH リミット電圧を越えたときに真になります、出力はアクティブ・ローです。
- 8 番ピン LOW リミットの FAIL 信号出力。コンペア結果が LOW リミット電圧を下回った時に真になります、出力はアクティブ・ローです。
- 9 番ピン EOM(測定終了)信号。コンペア測定が終了したときアクティブハイのパルスを出力します。パルス幅は表示がオンの時に 10ms、オフの時に 3ms となります。

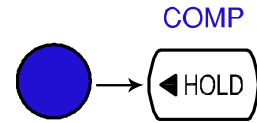


6-2. コンペア測定



概要 測定データが UPPER(上限; HIGH)と LOWER(下限; LOW)間にあるとき測定値を更新します。

1. コンペア測定を有効にします。 「Shift」キーを押し続いて「HOLD(Comp)」キーを押します。



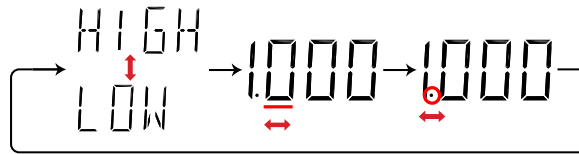
2. HIGH リミットの設定



1st display HIGH リミット値を表示します。

2nd display HIGH リミット設定中を表示します。

1. 「Left」/「Right」キーで、上限/下限と小数点のカーソル(点滅ポイント)を移動します。



2. 「Up」/「Down」キーでパラメータを変更します。



3. 「ENTER」キーで編集を確定し下限設定に移動します。



ENTER

3. Low リミットの設定



1st ディスプレイ 下限 (low limit) 値を表示します。

2nd ディスプレイ 下限 (low limit) 設定状態を示します。

4. 上限を設定するのと同様に下限を設定します。「ENTER」キーで編集を確定すると同時にコンペア測定が開始されます。



ENTER

4. コンペア測定結果表示



COMP コンペア (Compare) モードを示します。

2nd display コンペア測定結果を表示します。
: Pass、High または Low.

5. 結果

High

2nd ディスプレイに High が表示されていると上限を超えたことを表します。



デジタル I/O: FAIL Out (Pin 6)と HIGH Limit FAIL Out (Pin 7)が有効にあります。

Low

2nd ディスプレイに Low が表示されていると下限をより下を表します。

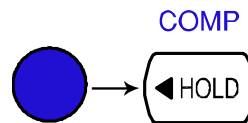


デジタル I/O: FAIL Out (Pin 6)と FAIL Out (Pin 8)が有効になります。

Pass 2ndディスプレイにPASSが表示されていると上限と下限の間にあることを表します。 **PASS**

デジタル I/O: PASS Out (Pin 5)が有効になります。

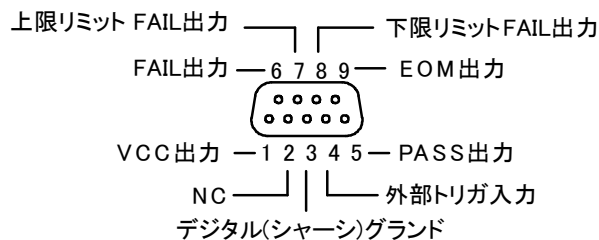
コンペア測定を停止する コンペア測定をキャンセルするには、「Shift」キーに続いて「HOLD」キーを押します。または、他の測定モードを選択します。



6-3. 外部トリガ入力

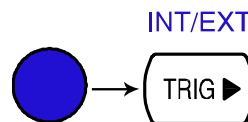
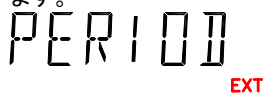
概要 本器の初期設定では内部トリガを使用します。例えば周波数または周期をカウントするのに外部トリガはトリガ状態をカスタマイズできます。

信号接続 外部トリガ信号を背面パネルにあるデジタル I/O ポートに接続します。

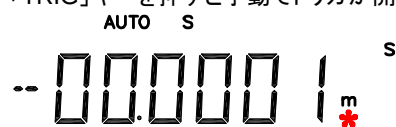


Pin4 外部トリガ入力、TTL レベル、アクティブハイ、有効パルス幅 25us 以上

1. 外部トリガを有効にします。 「Shift」キーに続いて「TRIG」キーを押します。ディスプレイに「EXT」が表示されます。

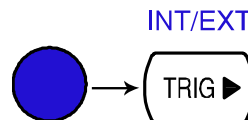


2. トリガの開始 「TRIG」キーを押すと手動でトリガが開始します。*が表示されます。



Reading 表示 読み取り表示*は、トリガ開始前は点等状態ですが、外部トリガ信号のトリガタイミングで点滅します。

外部トリガの終了 「Shift」キーに続き「TRIG」キーを押します。「EXT」表示が消え内部トリガモードに戻ります。



第7章.リモートコントロール

7-1. インターフェイスの構成

インターフェイスの種類	USB デバイス	USB 1.1 or 2.0, TypeA コネクタ 仮想 COM ポート(CP210x:シリコンラボラトリー製)
	RS-232C	D-sub 9 ピン, オスコネクタ
	通信仕様	ボーレート: 115200 / 57600 / 38400 / 19200 / 9600 から選択、 8ビット、パリティなし、stop1ビット、フロー制御なし

ローカルコントロールに戻る。ローカルコントロール(パネル操作)に戻すには「LOCAL」キーを押します。



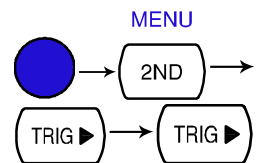
LOCAL

通信インターフェイスは USB または RS-232C のどちらか片方が有効になります。

7-2. USB インターフェイスの設定

USB デバイスポートの設定

1. 「Shift」キー、「2ND (Menu)」キーに続いて、「Right」を2度押します。I/O 設定のメニューが表示されます。



I/O LEVEL 1

2. 「Down」キーを押します。USB 選択画面が表示されます。



USB LEVEL 2

3. 「Down」キーを押します。USB ON/OFF 選択画面が表示されます。USB を有効にすると RS-232C は使用できません。



ON USB

4. 「Left」/「Right」キーで ON または OFF を選択します。



5. 「ENTER」キーを押し USB を選択します。
USB を選択すると RS-232C は動作しません。



ENTER

6. 「EXIT」キーを押して通常表示に戻ります。
メニュー表示中は通信できません。



7. USB ケーブルを背面パネルの上側の USB ポートに接続します。



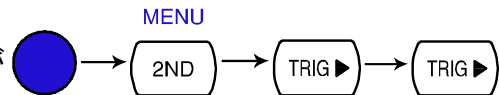
8. アクセサリ CD の VCP フォルダにある仮想 COM ドライバをインストールしてください。

9. ボーレートの設定は先に RS232C インターフェイスの設定で行ってください。

7-3. RS-232C インターフェイスの設定

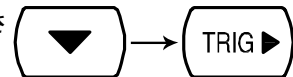
設定手順

1. 「Shift」キー、「2ND (Menu)」キーに続いて、「Right」を2度押します。I/O 設定のメニューが表示されます。



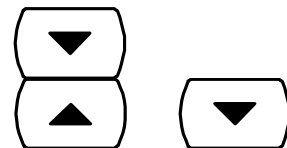
110 LEVEL 1

2. 「Down」キーに続いて「Right」キーを押します。RS-232C 選択画面が表示されます。



RS232 LEVEL 2

3. 「Down」キーを押し、Up/Down キーを繰り返し、ボーレートを選択します。
115200→57600→38400→19200→9600



4. 「Enter」キーを押し RS-232C とボーレートを確認します。
その他の RS-232C 設定はデータビット:8、パリティ:なし、ストップビット:1、フロー制御:なしとなります。



ENTER

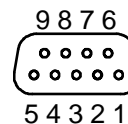
5. 「EXIT」キーを押して通常表示に戻ります。
メニュー表示中は通信できません。



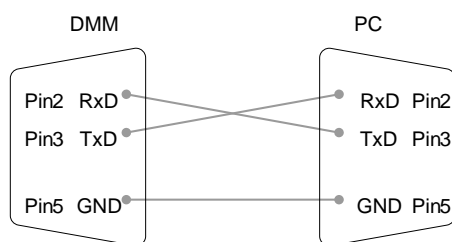
6. RS-232C ケーブルを背面パネルのターミナルに接続します。



RS-232C ピン配置
Pin 2: RxD
Pin 3: TxD
Pin 5: GND
Pin 1, 4, 6,7,8,9: No Connection



PC と DL-2052 を RS-232C のクロスケーブルで接続します。



RS232C を使用する場合は USB をオフに設定してください。

7-4. コマンドの構文

コマンドは IEEE488.2 と SCPI(1994)に一部互換です。コマンドは大文字・小文字は関係ありません。

コマンド例	<pre>conf:volt:dc_1</pre>	<p>1: コマンドヘッダ</p> <p>2: 一文字空白</p> <p>3: パラメータ</p>
パラメータ例	<p>Boolean ブール代数: 0 または 1. Used for On (1) or Off (0) command.</p> <p>NR1 整数: 0、1、2、3.....</p> <p>NR2 小数(10進数): 0.0、0.1、0.2,....</p> <p>NR3 小数(浮動小数点): 4.5e-1, 8.5e+1,...</p> <p>min, max 本器は自動的に使用可能な最大値(max)または最小値(min)に変換します。</p>	
パラメータ範囲の自動選択	<p>本器は、自動的にコマンドパラメータを設定可能な最も近い値に設定します。</p> <p>例 1 conf:volt:dc_1 (測定項目を DCV の 1V レンジに設定)。</p> <p>例 2 conf:volt:dc_2 (測定項目を DCV の 2V レンジに設定) 本器には 2V レンジが無い場合最も近い 10V レンジを選択します。</p>	
クエリ例	<p>READ? 表示されている測定値を応答します。</p>	
ターミネータの概要	<p>ターミネータ(またはセパレータ)はコマンドの区切りを示します。IEEE488.2 規格に基づいて、以下のタイプが利用可能です。</p>	
メッセージターミネータ	<p>LF(0x0A)または CR(0x0D)</p>	
メッセージセパレータ	<p>;(セミコロン) コマンド セパレータ</p>	
応答ターミネータ	<p>メッセージの最後にターミネータとして LF(0x0A),CR(0x0D)が付加されます。</p>	

7-5. コマンド セット

- コマンドに大文字、小文字の区別はありません。
- アンダーライン(_)は 1 文字空白を意味します。
パラメータとコマンドヘッダの間には、少なくとも一つ空白を置く必要があります。
コマンドの先頭にスペースを置くことも可能です。
- パラメータが設定可能な値と一致しない場合、設定可能な最も近い値を自動的に選択します。例: dc_2 [DC 2V レンジ]→DC 10V

7-5-1. CONFigure コマンド

conf:volt:dc	測定項目を DC 電圧に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:volt:dc_1 (DCV, 1V レンジ) 例: conf:volt:dc_min (DCV, min レンジ)
conf:volt:ac	測定項目を AC 電圧に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:volt:ac_1 (ACV, 1V レンジ) 例: conf:volt:ac_min (ACV, mini レンジ)
conf:volt:dcac	測定項目を DC+AC 電圧に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:volt:dcac_1 (DC+ACV, 1V レンジ) 例: conf:volt:dcac_min (DC+ACV, min レンジ)
conf:curr:dc	測定項目を DC 電流に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:curr:dc_10e-3 (DCI, 10mA レンジ) 例: conf:curr:dc_min (DCI, min レンジ)
conf:curr:ac	測定項目を AC 電流に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:curr:ac_10e-2 (ACI, 100mA レンジ) 例: conf:curr:ac_min (ACI, min レンジ)
conf:curr:dcac	測定項目を DC+AC 電流に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:curr:dcac_10 (DC+ACI, 10A レンジ) 例: conf:curr:dcac_min (DC+ACI, min レンジ)
conf:res	測定項目を 2W 抵抗に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:res_10e3 (2W R, 10K レンジ) 例: conf:res_min (2W R, min レンジ)
conf:fres	測定項目を 4W 抵抗に設定しレンジを指定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf:fres_10e3 (4W R, 10K レンジ) 例: conf:res_min (4W R, minimum レンジ)
conf:freq	測定項目を周波数に設定しレンジを指定します。
conf:per	測定項目を周期に設定しレンジを指定します。
conf:cont	測定項目を導通(Continuity)に設定します。
conf:diod	測定項目をダイオードテスト(Diode)に設定します。
conf:temp	測定項目を温度に設定しレンジを指定します。

conf:stat:func? 1 st ディスプレイの測定項目を返します。

パラメータ:

パラメータ	内容	パラメータ	内容
1	DCV	10	AC+DCA-10A
2	ACV	11	AC+DCV
3	DCA-10A	12	AC+DCA-mA
4	ACA-10A	13	Diode
5	DCA-mA	14	Period
6	ACA-mA	15	TempF
7	2WireR	16	4WireR
8	Freq	17	Cont.
9	TempC		

conf:stat:rang? 1 st 表示のレンジ設定を返します。

測定項目	パラメータ	内容
DCV	1	100mV
	2	1V
	3	10V
	4	100V
	5	1000V
ACV	1	100mV
	2	1V
	3	10V
	4	100V
	5	750V
AC+DCV	1	100mV
	2	1V
	3	10V
	4	100V
	5	1000V
DCA, ACA, AC+DCA	1	10mA
	2	100mA
	3	1A
DCA, ACA, AC+DCA 10A レンジ	1	1 レンジのみ
2WR, 4WR	1	100Ω
	2	1kΩ
	3	10kΩ
	4	100kΩ
	5	1MΩ
	6	10MΩ
	7	100MΩ
Freq, TempC, TempF, Diode, Period, Cont	1	1 レンジのみ

conf:auto 1 st ディスプレイをオートレンジに設定します。

1 st ディスプレイをオートレンジに設定します。

パラメータ: 0 (auto レンジ無効), 1 (auto レンジ有効)

conf:auto? 1st ディスプレイのオートレンジを返します。

パラメータ: 0 (auto レンジ無効), 1 (auto レンジ有効)

7-5-2. SENSE コマンド

sens:det:rate	サンプリングレートを設定します。 パラメータ: s (slow), m (medium), f (fast) 例: sens:det:rate_s (検出レートをスローに設定します。)
sens:det:rate?	サンプリングレートを返します。 パラメータ: Slow, Mid, Fast
sens:temp:tco:type	熱電対のタイプを設定します。 パラメータ: j (type J), k (type K), t (type T) 例: sens:temp:tco:type_j (熱電対のタイプを J に設定します。)
sens:temp:tco:type?	熱電対のタイプを返します。 パラメータ: j (J タイプ), k (K タイプ), t (T タイプ)
sens:temp:rjun:sim	Set temperature simulation value. パラメータ: NR2 例: sens:temp:rjun:sim_23
sens:temp:rjun:sim?	Returns temperature simulation value.
sens:aver:tcon	デジタルフィルタのタイプを設定します。 パラメータ: mov (moving), rep (repeating) 例: sens:aver:tcon_mov (移動デジタルフィルタ)
sens:aver:tcon?	デジタルフィルタのタイプを返します。 パラメータ: mov (moving), rep (repeating)
sens:aver:coun	デジタルフィルタのカウントを設定します。 パラメータ: 2 ~ 100 例: sens:aver:coun_100 (フィルタカウントを 100 に設定します。)
sens:aver:coun?	デジタルフィルタの現在値を返します。 Parameter: 2 ~ 100
sens:aver:stat	デジタルフィルタの ON/OFF を設定します。 パラメータ: Boolean 例: sens:aver:stat_1 (デジタルフィルタをオンします。)
sens:aver:stat?	デジタルフィルタの状態 (ON・OFF) を返します。 パラメータ: Boolean

7-5-3. UNIT (単位) コマンド

unit:temp	温度の単位を選択します。摂氏 (°C) または華氏 (°F) パラメータ: c (摂氏), f (華氏) 例: unit:temp_c (温度の単位を摂氏°C設定)
unit:temp?	温度の単位 (摂氏または華氏) を返します。 パラメータ: c (摂氏), f (華氏)

7-5-4. CALCulate コマンド

calc:func

アドバンス測定機能を有効にします。

パラメータ	内容
rel	relative
max	Max
hold	Hold
dbm	dBm
db	dB, dB+dBV, dB+dBm を切替
math	Math
comp	Compare

例: calc:func_math (演算を有効にする)

例: calc:func_db (第 1; dB)

calc:func_db (第 2; dB+dBV(dBm))

calc:func_db (第 3; dB+dBm(dBV))

calc:func?

現在のアドバンス測定機能を返します。

パラメータ	内容
rel	relative
max	Max
hold	Hold
dbm	dBm
db	dB, dB+dBV, dB+dBm を切替
math	Math
comp	Compare

calc:stat

演算機能 (math) を ON/OFF します。

パラメータ: Boolean

例: calc:stat_1 (演算機能をオンします)

calc:stat?

演算機能の状態 (ON または OFF) を返します。

パラメータ: Boolean

calc:aver:min?

最小値 (minimum) を返します。

calc:aver:max?

最大値 (maximum) を返します。

calc:aver:aver?

保存された平均値を返します。

calc:aver:coun?

データカウント数を返します。

calc:rel:ref

リラティブ測定時のリファレンス値を設定します。

パラメータ: NR2, min, max

例: calc:rel:ref_1.0 (リファレンス値を 1.0 に設定します。)

calc:rel:ref?

リラティブ測定時のリファレンス値を返します。

Parameter: NR2, min, max

calc:db:ref

dB 測定時のリファレンス値を設定します。

パラメータ: NR2, min, max

例: calc:db:ref_1.0 (reference value set to 1.0)

calc:db:ref?

dB 測定時のリファレンス値を返します。

パラメータ: NR2, min, max

calc:dbm:ref

dBm 測定時のリファレンス値を設定します。

パラメータ: NR2, min, max

例: calc:db:ref_1.0 (リファレンス値を 1.0 に設定します。)

calc:dbm:ref?

dBm 測定時のリファレンス値を返します。

パラメータ: NR2, min, max

calc:lim:low

コンペア測定時の下限値を設定します。

パラメータ: NR2, min, max

例: calc:lim:low_1.0 (下限値を 1.0 に設定します。)

calc:lim:low?

コンペア測定時の下限値を返します。

パラメータ: NR2, min, max

calc:lim:upp	コンペア測定時の上限値を設定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: calc:lim:low_1.0 (上限値を 1.0 に設定します。)
calc:lim:upp?	コンペア測定時の上限値を返します。 パラメータ: NR2, min, max
calc:math:mmf	演算測定時の係数 (M) を設定します。 パラメータ: NR2 例: calc:math:mmf_1.03 (演算係数を 1.03 に設定する。)
calc:math:mmf?	演算測定時の係数 (M) を返します。 パラメータ: NR2
calc:math:mbf	演算測定時のオフセット (B) を設定します。 パラメータ: NR2 例: calc:math:mbf_10 (演算オフセットを 10 に設定する。)
calc:math:mbf?	演算測定時のオフセット (B) を返します。 パラメータ: NR2
calc:math:perc	演算測定時のターゲット値を設定します。 パラメータ: NR2 例: calc:math:perc_50 (ターゲット値を 50 に設定する)
calc:hold:ref	HOLD 機能のパーセンテージを設定します。 パラメータ: 0 to 99, min, max
calc:hold:ref?	HOLD 機能のパーセンテージを返します。 パラメータ: 0 to 99

7-5-5. TRIGger コマンド

read?	1 st と 2 nd の測定値を返します。
val1?	1 st の測定値を返します。
val2?	2 nd の測定値を返します。
trig:sour	トリガソースを選択します。 パラメータ: int (内部トリガ), ext (外部トリガ) 例: trig:sour_ext 内容: 外部トリガを選択
trig:sour?	現在のトリガソースを返します。 パラメータ: int (内部), ext (外部)
trig:del	ms でトリガディレイを設定します。 パラメータ: 0 ~ 9999, min, max 例: trig:del_50 内容: トリガディレイを 50ms に設定します。 例: trig:del_min 内容: トリガディレイを最小 1ms に設定します。
trig:del?	ms でトリガディレイを返します。 パラメータ: 0 ~ 9999, min, max
trig:auto	トリガオートモードを ON/OFF します。 パラメータ: 1 (on), 0 (off) 例: trig:auto_1 (トリガオートモードを ON にする)
trig:auto?	現在のトリガオートモード設定を返します。 パラメータ: 1 (on), 0 (off)
samp:coun	サンプリング数を設定します。 パラメータ: NR1 (1 to 127) 例: samp:coun_10 内容: サンプリング数を 10 に設定します。
samp:coun?	サンプリングの数を返します。 パラメータ: NR1 (1 ~ 127)

trac:data?	バッファ内容を返します。
trac:cle	バッファ内容をクリアします。

7-5-6. SYStem 関連コマンド

syst:disp	ディスプレイの ON/OFF を切り換えます。 パラメータ: Boolean 例: disp_1 (ディスプレイ On)
syst:disp?	ディスプレイ状態 (ON または OFF) を返します。 パラメータ: Boolean
syst:beep:stat	ビープモードを選択します。 パラメータ: 0 (Off), 1 (Pass), 2 (Fail) 例: syst:beep:stat_1 (PASS 時に Beep する)
syst:beep:stat?	ビープモードの状態を返します。 パラメータ: No beep, Beep on Pass, Beep on Fail
syst:err?	システムエラーがある場合、現在のシステムエラーを返します。
syst:vers?	システムバージョンを返します。 例: 1.00 ~
*rst	システムをリセットします。
*idn?	識別コード (製造者名、モデル名、モデル番号、システムバージョン) を返します。 例: TEXIO,DL-2052, 1.0

7-5-7. STAtus レポートコマンド

stat:ques:enab	Questionable data Register のビットを有効にします。																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Value</th> <th>Bit</th> <th>EVENT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4096</td> <td>12</td> <td>リミットオーバー</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>11</td> <td>リミットアンダー</td> </tr> <tr> <td>512</td> <td>9</td> <td>抵抗値オーバーロード</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>電流値オーバーロード</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>電圧値オーバーロード</td> </tr> </tbody> </table>	Value	Bit	EVENT	4096	12	リミットオーバー	2048	11	リミットアンダー	512	9	抵抗値オーバーロード	2	1	電流値オーバーロード	1	0	電圧値オーバーロード
Value	Bit	EVENT																	
4096	12	リミットオーバー																	
2048	11	リミットアンダー																	
512	9	抵抗値オーバーロード																	
2	1	電流値オーバーロード																	
1	0	電圧値オーバーロード																	
stat:ques:enab?	Questionable data Register の内容を 10 進数で返します。																		
stat:ques:even?	Questionable data Event Register の内容を 10 進数で返します。																		
stat:pres	Questionable data Enable Register の内容をクリアします。																		

7-5-8. RS-232C インターフェイスコマンド

syst:loc	フロントパネルコントロールを有効にし、リモートコントロールを無効にします。
syst:rem	リモートコントロールを有効にし、フロントパネルコントロールを無効にします。

7-5-9. IEEE 488.2 共通コマンド

*cls	イベントステータスレジスタをクリアします。 Output Queue, Operation Event Status, Questionable Event Status, Standard Event Status																					
*ese?	ESER (Event Status Enable Register) 内容を返します。 例: 130 means ESER=10000010																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>Bit</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>128</td> <td>7</td> <td>電源 ON</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>5</td> <td>コマンドエラー</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>4</td> <td>実行エラー</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>3</td> <td>機器固有エラー</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>クエリエラー</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>実行完了</td> </tr> </tbody> </table>	値	Bit	内容	128	7	電源 ON	32	5	コマンドエラー	16	4	実行エラー	8	3	機器固有エラー	4	2	クエリエラー	1	0	実行完了
値	Bit	内容																				
128	7	電源 ON																				
32	5	コマンドエラー																				
16	4	実行エラー																				
8	3	機器固有エラー																				
4	2	クエリエラー																				
1	0	実行完了																				

*ese <0~255>	ESER を設定します。 NR2(10 進数) 例: *ese 65 (ESER に 01000001(2 進数)を設定します。)																					
*esr?	SESR (Standard Event Status Register)の内容を返してクリアします。NR2 例: 198 (SESR は、11000110(2 進数)です。)																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>Bit</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>128</td> <td>7</td> <td>電源 ON</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>5</td> <td>コマンドエラー</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>4</td> <td>実行エラー</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>3</td> <td>機器固有エラー</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>クエリエラー</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>実行完了</td> </tr> </tbody> </table>	値	Bit	内容	128	7	電源 ON	32	5	コマンドエラー	16	4	実行エラー	8	3	機器固有エラー	4	2	クエリエラー	1	0	実行完了
値	Bit	内容																				
128	7	電源 ON																				
32	5	コマンドエラー																				
16	4	実行エラー																				
8	3	機器固有エラー																				
4	2	クエリエラー																				
1	0	実行完了																				
*idn?	識別コード(製造者名、モデル名、モデル番号、システムバージョン)を返します。 例: TEXIO DL-2052, 1.0																					
*opc?	全ての未完了動作が終了したとき出力キューに”1”を設定します。																					
*opc	全ての未完了動作が完了したとき SESR (Standard Event Status Register)の操作完了ビット(bit0)を設定します。																					
*psc?	電源オンクリアの設定を返します。 パラメータ: 0 (cleared), 1 (not cleared)																					
*psc	電源オンクリアの設定をします。 パラメータ: 0 (clear), 1 (don't clear)																					
*rst	デフォルトのパネル設定を読み出します。(デバイスをリセットします)																					
*sre?	SRER (Service Request Enable Register)の内容を返します。 例: 3 (10 進数) 内容:SRER=00000011(2 進数)																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>Bit</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>64</td> <td>6</td> <td>サービスリクエスト</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>5</td> <td>標準イベント</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>4</td> <td>メッセージあり</td> </tr> </tbody> </table>	値	Bit	内容	64	6	サービスリクエスト	32	5	標準イベント	16	4	メッセージあり									
値	Bit	内容																				
64	6	サービスリクエスト																				
32	5	標準イベント																				
16	4	メッセージあり																				
*sre <0~255>	SRER を設定します。 例: *SRE 7(10 進数) 内容:SRER=00000111(2 進数)																					
*stb?	SBR (Status Byte Register)の内容を返します。 例: 81(10 進数) 内容:SBR=01010001(2 進数)																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>値</th> <th>Bit</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>64</td> <td>6</td> <td>サービスリクエスト</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>5</td> <td>標準イベント</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>4</td> <td>メッセージあり</td> </tr> </tbody> </table>	値	Bit	内容	64	6	サービスリクエスト	32	5	標準イベント	16	4	メッセージあり									
値	Bit	内容																				
64	6	サービスリクエスト																				
32	5	標準イベント																				
16	4	メッセージあり																				
*trg	トリガを掛けます。																					

7-5-10. 2nd ディスプレイコマンド

conf2:volt:dc	2 nd ディスプレイを DCV に設定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf2:volt:dc_1 内容:DC 電圧, 1V レンジに設定する。
conf2:volt:ac	2 nd ディスプレイを ACV に設定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf2:volt:ac_1 内容:AC 電圧, 1V レンジに設定する。
conf2:curr:dc	2 nd ディスプレイを DC 電流に設定します。 パラメータ: NR2, min, max 例: conf2:curr:dc_10e-3 (DC 電流, 10mA レンジ)

conf2:curr:ac 2nd ディスプレイを AC 電流に設定します。
 パラメータ: NR2, min, max
 例: conf2:curr:ac_10e-3 (AC 電流, 10mA レンジ)

conf2:res 2nd ディスプレイを 2W 抵抗測定に設定します。
 パラメータ: NR2, min, max
 例: conf2:res_10e2 (2W 抵抗測定, 1kΩ レンジ)

conf2:fres 2nd ディスプレイを 4W 抵抗測定に設定します。
 パラメータ: NR2, min, max
 例: conf2:fres_10e2 (4W 抵抗測定, 1kΩ レンジ)

conf2:freq 2nd ディスプレイを周波数測定に設定します。

conf2:per 2nd ディスプレイを周期測定に設定します。

conf2:temp 2nd ディスプレイを温度測定に設定します。

conf2:off デュアル表示を OFF にします。(2nd ディスプレイをオフします)

conf2:stat:func? 2nd ディスプレイのファンクションを返します。

パラメータ	内容	パラメータ	内容
1	DCV	10	AC+DCA-10A
2	ACV	11	AC+DCV
3	DCA-10A	12	AC+DCA-mA
4	ACA-10A	13	Diode
5	DCA-mA	14	Period
6	ACA-mA	15	TempF
7	2WireR	16	4WireR
8	Freq	17	Cont.
9	TempC		

conf2:stat:rang? 2nd ディスプレイのレンジを返します。

パラメータ:

測定項目	パラメータ	内容
DCV	1	100mV
	2	1V
	3	10V
	4	100V
	5	1000V
ACV	1	100mV
	2	1V
	3	10V
	4	100V
	5	750V
AC+DCV	1	100mV
	2	1V
	3	10V
	4	100V
	5	1000V
DCA, ACA, AC+DCA	1	10mA
	2	100mA
	3	1A
DCA, ACA, AC+DCA 10A レンジ	1	1 レンジのみ
Freq, TempC, TempF, Diode, Period, Cont	1	1 レンジのみ

測定項目	パラメータ	内容
2WR, 4WR	1	100Ω
	2	1kΩ
	3	10kΩ
	4	100kΩ
	5	1MΩ
	6	10MΩ
	7	100MΩ

conf2:auto 2nd ディスプレイをオートレンジに設定します。
 パラメータ: 0 (disable auto レンジ), 1 (enable auto レンジ)

conf2:auto? 2nd ディスプレイのオートレンジ状態を返します。
 パラメータ: 0 (auto レンジ無効), 1 (auto レンジ有効)

第8章.その他

8-1. ファームウェアバージョンの確認方法

概要

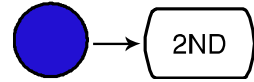
ファームウェアのバージョンはシステム情報を見ることで可能です。

Firmware version

DL-2052 のファームウェアバージョンを表示します。

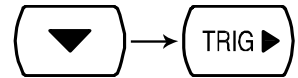
ファームウェアバージョンの表示 1. 「Shift」キーに続いて「2nd(Menu)」キーを押します。システムメニューが表示されます。

MENU



SYSTEM LEVEL 1

2. 「Down」キーに続いて「Right」キーを押します。ファームウェアバージョンメニューが表示されます。



VER LEVEL 2

3. 「Down」キーを押すとファームウェアバージョンが表示されます。



VERSION 1200

4. 「Exit」キーを押すとデフォルト表示に戻ります。

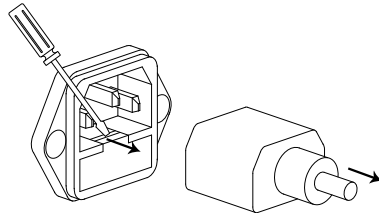


8-2. ヒューズ交換について

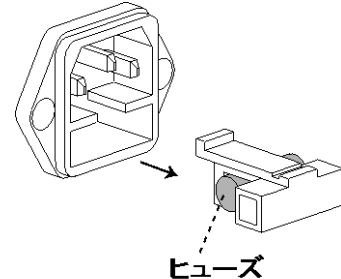
8-2-1. AC 電源のヒューズの交換

手順

1. 電源コードを取り外します。マイナスドライバーなどを使用してヒューズソケットを外します。



2. ホルダにあるヒューズを交換します。



ヒューズ定格

T3.15A, 250V



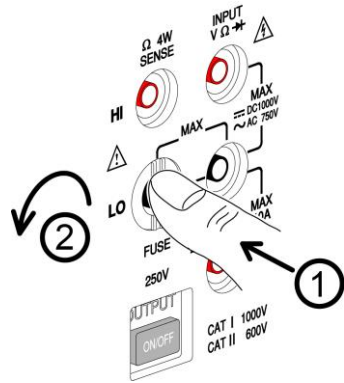
警告

ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換できますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。

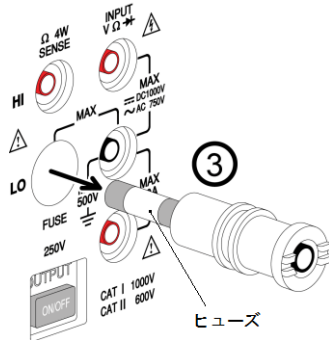
8-2-2. 電流ヒューズの交換

手順

1. ヒューズホルダを押します。



2. ヒューズホルダが外れます。ホルダの後ろにヒューズを差し込みます。



ヒューズ定格

T2A, 250V

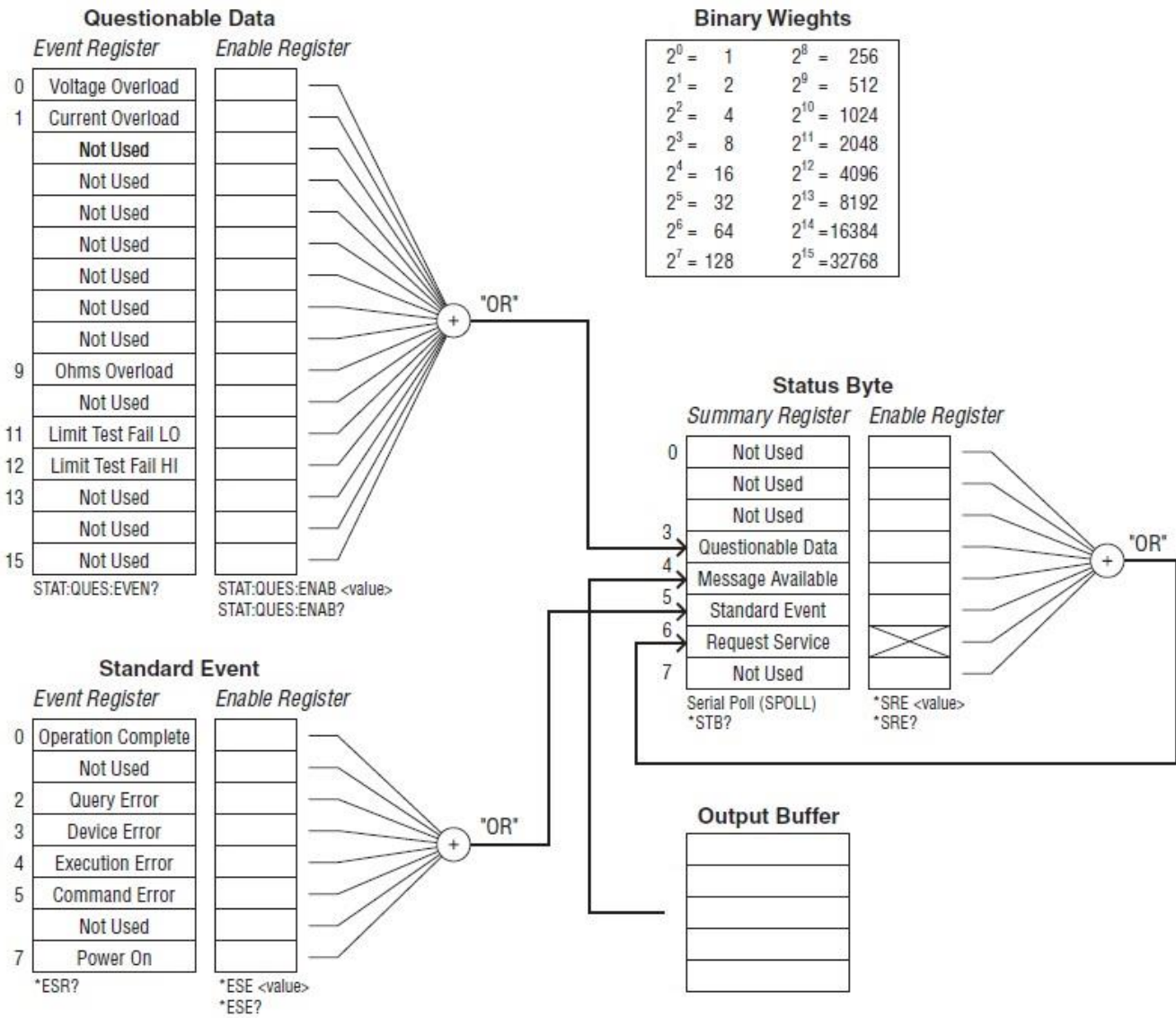
ヒューズ



警告


- ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換できますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にはない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。

8-3. Status system



第9章.仕様

9-1. 一般仕様

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 全ての仕様はシングルディスプレイ時でのみ保証されます。 これらの仕様を適用するまえに少なくとも 30 分以上エージングする必要があります。 電源グラウンドが接続されていることを確認してください。 	
	タイプ	桁
分解能	Slow (S)	5 1/2 桁 (119999 カウント)
	Medium (M)	4 1/2 桁
	Fast (F)	3 1/2 桁
操作環境	周囲温度: 0°C ~ 40°C, 相対湿度 < 75% (全確度について: 18°C ~ 28°C)	
温度係数	< 0.2 x 1°C当たりの適用確度 (0°C ~ 18°C、28°C~40°C)	
保存環境	周囲温度: -10°C ~ 70°C	
	相対湿度: 0°C ~ 35°C < 75% 35°C ~ 50°C < 50%	
電源電圧	AC 100~240V ± 10%, 50/60Hz	
消費電力	約 20VA	
寸法	265(W) x 107(H) x 350(D) mm	
質量	約 2.6kg(オプションなし)	


9-2. リーディングレート(回数/秒)

機能	レート		
	S	M	F
DCV	10	30	60
DCI	10	30	60
ACV	1	5	20
ACI	1	5	20
2/4W-R (10M/100MΩ)	1	1.5	2
2/4W-R (others)	3	5	8
ACV+DCV	0.5	1	3
ACI+DCI	0.5	1	3
Diode	30	30	60

9-3. DC 電圧

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 最大入力: 1000V DC または ピーク、全レンジにて AC+DC 電圧のトータル確度は AC 電圧の確度と DC 電圧の確度を足したものより悪化します。 読み値の%+デジット 				
	レート	レンジ	分解能	フルスケール	確度
S	100.000mV	1μV	120.000mV	0.012%+8	10MΩ
	1.00000V	10μV	1.20000V	0.012%+5	
	10.0000V	100μV	12.0000V	0.012%+5	
	100.000V	1mV	120.000V	0.012%+5	
	1000.00V	10mV	1000.00V	0.012%+5	
M	100.00mV	10μV	120.00mV	0.012%+5	
	1.0000V	100μV	1.2000V	0.012%+5	
	10.000V	1mV	12.000V	0.012%+5	
	100.00V	10mV	120.00V	0.012%+5	
	1000.0V	100mV	1000.0V	0.012%+5	
F	100.0mV	100μV	120.0mV	0.012%+2	
	1.000V	1mV	1.200V	0.012%+2	
	10.00V	10mV	12.00V	0.012%+2	
	100.0V	100mV	120.0V	0.012%+2	
	1000V	1V	1000V	0.012%+2	

9-4. AC 電圧

 注意	<ul style="list-style-type: none"> • 定格は正弦波入力でレンジの 5%以上です。 • (*)入力 > AC 450V 30sec 以内、< AC 200V; 20~45Hz • AC+DC 電圧のトータル確度は AC 電圧の確度と DC 電圧の確度を足したものより悪化します。 			
	レート	レンジ	分解能	フルスケール
S	100.000mV	1μV	120.000mV	1.1MΩ // 約 100pF
	1.00000V	10μV	1.20000V	
	10.0000V	100μV	12.0000V	
	100.000V	1mV	120.000V	
	750.00V(*)	10mV	750.00V	
M	100.00mV	10μV	120.00mV	
	1.0000V	100μV	1.2000V	
	10.000V	1mV	12.000V	
	100.00V	10mV	120.00V	
	750.0V(*)	100mV	750.0V	
F	100.0mV	100μV	120.0mV	
	1.000V	1mV	1.200V	
	10.00V	10mV	12.00V	
	100.0V	100mV	120.0V	
	750V(*)	1V	750V	

レート	レンジ	確度 (読み値の%+デジット)			
		20Hz~45Hz	45Hz~10kHz	10kHz~30kHz	30kHz~100kHz
S	100.000mV	1% + 100	0.2% + 100	1.5% + 300	5% + 300
	1.00000V	1% + 100	0.2% + 100	1% + 100	3% + 200
	10.0000V	1% + 100	0.2% + 100	1% + 100	3% + 200
	100.000V	1% + 100	0.2% + 100	1% + 100	3% + 200
	750.00V(*)	1% + 100	0.2% + 100	1% + 100	3% + 200
M	100.00mV	—	0.2% + 40	1.5% + 80	5% + 120
	1.0000V	—	0.2% + 40	1% + 40	3% + 80
	10.000V	—	0.2% + 40	1% + 40	3% + 80
	100.00V	—	0.2% + 40	1% + 40	3% + 80
	750.0V(*)	—	0.2% + 40	1% + 40	3% + 80
F	100.0mV	—	0.2% + 5	1.5% + 10	5% + 15
	1.000V	—	0.2% + 5	1% + 5	3% + 10
	10.00V	—	0.2% + 5	1% + 5	3% + 10
	100.0V	—	0.2% + 5	1% + 5	3% + 10
	750V(*)	—	0.2% + 5	1% + 5	3% + 10

9-5. DC 電流

 注意	<ul style="list-style-type: none"> • mA レンジは 2A ヒューズで保護されています。 • 10A レンジは 12A/600V で保護されています。 • 10A は 30 秒以内のみ。 • 読み値の%+デジット 			
	レート	レンジ	分解能	フルスケール
S	10.0000mA	0.1μA	12.0000mA	0.05%+15
	100.000mA	1μA	120.000mA	0.05%+5
	1.0000A	100μA	1.2000A	0.2%+5
	10.0000A	100μA	10.0000A	0.2%+5
M	10.000mA	1μA	12.000mA	0.1%+6
	100.00mA	10μA	120.00mA	0.1%+3
	1.000A	1mA	1.200A	0.2%+3
	10.000A	1mA	10.000A	0.2%+3
F	10.00mA	10μA	12.00mA	0.1%+2
	100.0mA	100μA	120.0mA	0.1%+2
	1.00A	10mA	1.20A	0.2%+2
	10.00A	10mA	10.00A	0.2%+2


9-6. AC 電流

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 以下の AC 電流定格は、振幅がレンジの 5%以上の正弦波で測定しています。 mA レンジは 2A ヒューズで保護されています。 10A レンジは 12A/600V ヒューズで保護されています。 10A レンジの定格は 5kHz 以下で確認しています。 		
	レート	レンジ	分解能
S	10.0000mA	0.1μA	12.0000mA
	100.000mA	1μA	120.000mA
	1.0000A	100μA	1.2000A
	10.0000A	100μA	10.0000A
M	10.000mA	1μA	12.000mA
	100.00mA	10μA	120.00mA
	1.000A	1mA	1.200A
	10.000A	1mA	10.000A
F	10.00mA	10μA	12.00mA
	100.0mA	100μA	120.0mA
	1.00A	10mA	1.20A
	10.00A	10mA	10.00A


9-7. 確度 (reading%+digits)

レート	レンジ	20Hz ~ 50Hz	50Hz ~ 10kHz	10kHz ~ 20kHz
S	10.0000mA	1.5% + 100	0.5% + 100	2% + 200
	100.000mA	1.5% + 100	0.5% + 100	2% + 200
	1.0000A	—	1% + 100	—
	10.0000A	—	1% + 100	—
M	10.000mA	—	0.5% + 40	2% + 80
	100.00mA	—	0.5% + 12	2% + 30
	1.000A	—	—	—
	10.000A	—	—	—
F	10.00mA	—	0.5% + 5	2% + 10
	100.0mA	—	0.5% + 2	2% + 5
	1.00A	—	—	—
	10.00A	—	—	—


9-8. 2W 抵抗

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 最大入力: DC 500V または AC 500V rms *: リラティブモード 読み値の%+デジット 		
	レート	レンジ	フルスケール
S	100.000Ω	120.000Ω	0.1% + 8*
	1.00000kΩ	1.20000kΩ	0.08% + 5*
	10.0000kΩ	12.0000kΩ	0.06% + 5*
	100.000kΩ	120.000kΩ	0.06% + 5
	1.00000MΩ	1.20000MΩ	0.06% + 5
	10.0000MΩ	12.0000MΩ	0.3% + 5
	100.000MΩ	120.000MΩ	3.0% + 8
M	100.00Ω	120.00Ω	0.1% + 5*
	1.0000kΩ	1.2000kΩ	0.08% + 3*
	10.000kΩ	12.000kΩ	0.06% + 3
	100.00kΩ	120.00kΩ	0.06% + 3
	1.0000MΩ	1.2000MΩ	0.06% + 3
	10.000MΩ	12.000MΩ	1.5% + 3
	100.00MΩ	120.00MΩ	5.0% + 5
F	100.0Ω	120.0Ω	0.1% + 2*
	1.000kΩ	1.200kΩ	0.08% + 2
	10.00kΩ	12.00kΩ	0.06% + 2
	100.0kΩ	120.0kΩ	0.06% + 2
	1.000MΩ	1.200MΩ	0.06% + 2
	10.00MΩ	12.00MΩ	1.5% + 2
100.0MΩ	120.0MΩ	5.0% + 2	


9-9. 4W 抵抗

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 最大入力電圧: DC 500V または AC 500V rms 読み値の%+デジット 		
	レート	レンジ	フルスケール
S	100.000Ω	120.000Ω	0.05% + 8
	1.00000kΩ	1.20000kΩ	0.05% + 5
	10.0000kΩ	12.0000kΩ	0.05% + 5
	100.000kΩ	120.000kΩ	0.05% + 5
	1.00000MΩ	1.20000MΩ	0.05% + 5
	10.0000MΩ	12.0000MΩ	0.3% + 5
	100.000MΩ	120.000MΩ	3.0% + 8
M	100.00Ω	120.00Ω	0.05% + 5
	1.0000kΩ	1.2000kΩ	0.05% + 3
	10.000kΩ	12.000kΩ	0.05% + 3
	100.00kΩ	120.00kΩ	0.05% + 3
	1.0000MΩ	1.2000MΩ	0.05% + 3
	10.000MΩ	12.000MΩ	1.5% + 3
	100.00MΩ	120.00MΩ	5.0% + 5
F	100.0Ω	120.0Ω	0.05% + 2
	1.000kΩ	1.200kΩ	0.05% + 2
	10.00kΩ	12.00kΩ	0.05% + 2
	100.0kΩ	120.0kΩ	0.05% + 2
	1.000MΩ	1.200MΩ	0.05% + 2
	10.00MΩ	12.00MΩ	1.5% + 2
	100.0MΩ	120.0MΩ	5.0% + 2


9-10. Diode/導通

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 最大入力: DC 500V または AC500V rms 	
	項目	レンジ
Diode	約 2V, 0.5mA	
導通(Continuity)	1Ω ~ 1000Ω	

9-11. 周波数

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 最大入力電圧: AC 750V rms または 1000V peak 読み値の%+デジット 	
	周波数	感度 確度
10Hz ~ 100kHz	0.1V 0.05% + 15	
100kHz ~ 600kHz	1V 0.05% + 3	
600kHz ~ 800kHz	2.5V 0.05% + 3	

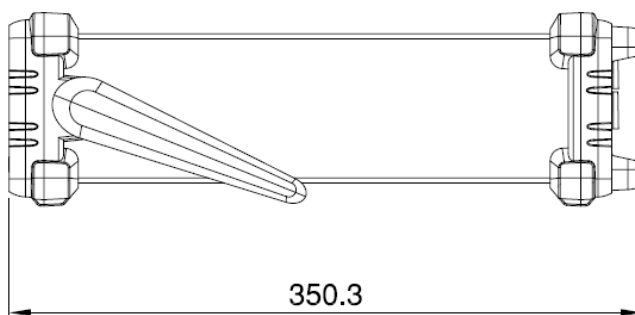
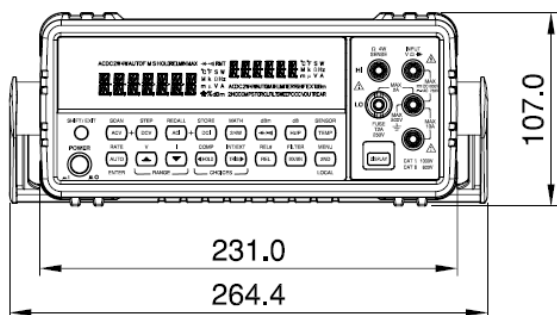
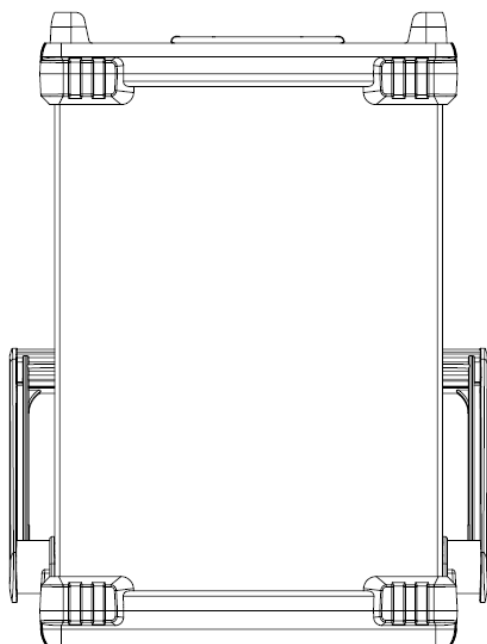
9-12. 温度

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 温度定格は感度誤差を除いています。 	
	Type	測定レンジ
熱電対	K	0 ~ +300°C
	T	0 ~ +300°C
	J	0 ~ +300°C
分解能	0.01°C (0°C ~ 300°C)	

9-13. 付属品

CD-ROM	取扱説明書、USBドライバ
CAL KEY GDM-01	
テストリード GTL-107 または GTL-207	

9-14. 外形図





株式会社 テクシオ・テクノロジー

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F
<http://www.texio.co.jp/>

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ

サービスセンター 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 8F
TEL.045-620-2786