

LCR メーター

LCR-8230/8220/8210/8205/8201

ユーザーマニュアル

Version 1.03B



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

2024年11月

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。

当社はすべての権利を保持します。

当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものであります。

製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしに変更することがありますので予めご了承ください。

取扱説明書類の最新版は当社 HP (<https://www.texio.co.jp/download/>)に掲載されています。

当社では環境への配慮と廃棄物の削減を目的として、製品に添付している紙または CD の取説類の廃止を順次進めております。

取扱説明書に付属の記述があっても添付されていない場合があります。

Good Will Instrument Co., Ltd.

No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

目次

安全上の注意事項	5
はじめに	10
LCR-8200 シリーズの概要	11
外観	14
セットアップ	17
測定(メーターモード)	21
コンパレータ設定	39
ビンソート設定	43
ファイル設定	50
USB メモリ設定	52
スイープ(グラフモード)	54
USB メモリ設定	77
リスト(マルチステップモード)	79
ビンソート設定	103
ファイル設定	109
USB メモリ設定	111
補正 (OPEN/SHORT)	113
システム構成	132
リモート操作	140
ハンドラー概要	141
インタフェースの構成	148
コマンド概要	155
コマンドの構文	156
ステータスレジスタ	159
エラーコード	160
コマンドリスト	161
付録	218
プリセット	219
仕様	221
typical (typ.)	221

仕様	226
4 端子テストフィクスチャでのインピーダンス測定確度	226
寸法	229
Certificate Of Compliance.....	230
測定基本情報	231

安全上の注意事項

この章は、本器の操作時、保管時に注意しなければならない、重要な安全上の注意事項を説明しています。操作を始める前に以下の注意をよくお読みになり、安全を確保し、最良の状態でご使用ください。

安全マーク

以下の安全マークは、本マニュアルまたは本器上に記載されています。



警告: ただちに人体に危害が及ぶ、または生命の危険につながる恐れのある状況、操作を説明しています。



注意: 本器または他の機器(被測定物)が損傷する恐れのある状況、操作を説明しています。



危険: 高電圧になっています。



注意: マニュアルをご参照ください。



保護導体端子



アース(接地)端子



廃棄電気/電子機器(WEEE)指令の要件に適合します。

安全上の注意


一般的な 注意事項



- AC 電圧入力は厳禁です。
- 本器の上に重いものを置かないでください。
- 機器が損傷する恐れがありますので、本器に衝撃を加えたり、乱暴に取り扱わないでください。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 端子には裸線ではなく、組み合わせコネクタを使用してください。
- 低電圧設備の発生源や建物設備では測定しないでください(下記の注記を参照)。
- 本器を分解、改造しないでください。当社のサービス技術者および認定された者以外、本器を分解することは禁止されています。
- 主電源コードをソケットから外す前に、すべての試験導線を取り外してください。
- メーカーが指定していない方法で機器を使用した場合、機器から提供される保護機能が損なわれる可能性があります。
- 機器は、接続されているプラグを簡単に取り外せる場所に設置してください。

(注記) EN 61010-1:2010 は、測定カテゴリと要件を以下のように規定しています。LCR-8200 は、カテゴリ II、III、IV には該当しません。

- 測定カテゴリ IV は、低電圧設備の発生源で行われる測定向けのものです。
- 測定カテゴリ III は、建物の設置場所で行われる測定向けのものです。
- 測定カテゴリ II は、低電圧設備に直に接続された回路上で行われる測定向けのものです。

電源	<ul style="list-style-type: none">AC 入力電圧レンジ: 100V - 240VAC\pm10%周波数: 50Hz/60Hz感電防止のため、AC 電源ケーブルのグラウンド端子を必ず大地アースに接続してください。
 警告	<ul style="list-style-type: none">クリーニング前に電源ケーブルを外してください。中性洗剤と水の混合液を浸した柔らかい布地を使用してください。液体はスプレーせず、機器に液体が入らないようにしてください。ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど、危険な成分を含んだ化学物質は使用しないでください。
機器の クリーニング	
動作環境	<ul style="list-style-type: none">設置場所: 屋内で、直射日光が当たらず、ホコリがなく、非導電性の汚染度(以下を参照)のもとで使用ください。温度: 0°C ~ +40°C湿度:<ul style="list-style-type: none">< 30°C : < 80%RH (結露のないこと);30°C ~ 40°C : < 70%RH (結露のないこと);> 40°C : < 50%RH (結露のないこと)。高度: 2000m 未満

(汚染度) EN 61010-1:2010 は、汚染度を以下のように規定しています。LCR-8200 は、汚染度 2 に該当します。

汚染とは、「絶縁耐力、表面抵抗を低下させる異物、固体、液体、ガス(イオン化ガス)の添加」を意味します。

- 汚染度 1: どのような汚染も発生しないか、または乾燥状態で非導電性の汚染だけが発生する。この汚染は、どのような影響も及ぼさない。
- 汚染度 2: 非導電性の汚染は発生するが、たまたま結露によって一時的に導電性が引き起こされることが予想される。
- 汚染度 3: 導電性の汚染が発生する。または予想される結露のために導電性となる、乾燥した非導電性の汚染が発生する。このような状態では通常、直射日光、降雨、風圧から機器を保護する。しかし、温度、湿度は制御しない。

保管環境

- 場所: 室内
- 温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
- 湿度: $< 80\%RH$ (結露のないこと)

廃棄



廃棄電気/電子機器 (WEEE) 指令の要件に適合しません。EU 圏では本器を家庭ゴミとして廃棄できません。WEEE 指令に従って廃棄してください。EU 圏以外では、市域に定められたルールに従って廃棄してください。

イギリス用の電源ケーブル

本器をイギリスで使用する場合、電源ケーブルが以下の安全事項を満たしていることを確認してください。

!注意 このリード線/装置は資格のある人のみが配線してください。

!警告 この装置は接地する必要があります

重要:このリード線の配線は以下のコードに従い色分けされています:

緑/黄色: アース

青: ニュートラル

茶色: ライブ/位相



主リード線の配線の色が使用しているプラグ/装置で指定されている色と異なる場合、以下の指示に従ってください。

緑と黄色の配線は、Eの文字、接地記号 \oplus がある、または緑/緑と黄色に色分けされた接地端子に接続してください。

青い配線は N の文字がある、または青か黒に色分けされた端子に接続してください。

茶色の配線は L または P の文字がある、または茶色か赤に色分けされた端子に接続してください。

不確かな場合は、装置の説明書を参照するか、代理店にご相談ください。

この配線と装置は、適切な定格の認可済み高遮断容量ヒューズで保護する必要があります。詳細は装置上の定格情報および説明書を参照してください。

参考として、0.75mm² の配線は 3A または 5A ヒューズで保護する必要があります。それより大きい配線は通常 13A タイプを必要とし、使用する配線方法により異なります。

ソケットは電流が流れるためのケーブル、プラグ、または接続部から露出した配線は非常に危険です。ケーブルまたはプラグが危険とみなされる場合、主電源を切ってケーブル、ヒューズおよびヒューズ部品を取除きます。危険な配線はすべてただちに廃棄し、上記の基準に従って取替える必要があります。

はじめに

この章では、付属品、パッケージ内容、主な機能、および前面/背面パネルの説明など、LCR-8200 シリーズについて簡単に説明します。



LCR-8200 シリーズの概要	11
シリーズ一覧	11
特長	11
付属品	12
梱包内容	13
外観	14
フロントパネル	14
リアパネル	16
セットアップ	17
チルトスタンド	17
電源を入れる	18
テスト端子に接続する	19

LCR-8200 シリーズの概要

シリーズ一覧

LCR-8200 シリーズは、以下の 5 モデルで構成されています。

モデル名	測定周波数
LCR-8230	DC、10Hz ~ 30MHz
LCR-8220	DC、10Hz ~ 20MHz
LCR-8210	DC、10Hz ~ 10MHz
LCR-8205	DC、10Hz ~ 5MHz
LCR-8201	DC、10Hz ~ 1MHz

特長

性能	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: DC、10Hz ~ 1/5/10/20/30MHz 基本確度 最大$\pm 0.08\%$
特長	<ul style="list-style-type: none"> 信号源のレベル: 10mV ~ 2V / 100 μA ~ 20mA 基本確度 $\pm 0.08\%$ ALC 機能 出力抵抗 25 Ω / 100 Ω、切り替え可能 パラメーター: Z、Y、θ、R、X、G、B、L、C、D、Q、DCR、Vac、Iac、Vdc、Idc など。 高速測定 400 回/秒 OPEN/SHORT/LOAD 補正機能 メーターモード、マルチステップリストモード、スイープモード メータモードでは、最大 4 つの測定パラメータを選択できます。誘導値と DCR 値は同時に測定および表示できます。 最大 48 セットのマルチステップリストプログラムを不揮発メモリに保存でき、各プログラムには最大 15 個のテストステップを配置可能。 7 インチ 800*480 TFT 液晶カラー画面 ファンを使わないゼロノイズの低消費電力 (65VA 以下)

- インタフェース
- USB、LAN、GP-IB、RS-232C の各インタフェースで高速自動化、データアクセス機能を実現。
 - PC 接続のデータ保存ソフトが標準です。
 - コンポーネントの自動分類: コンパレータ機能と Handler BIN(ハンドラービン)分類機能
 - 入力: トリガー信号

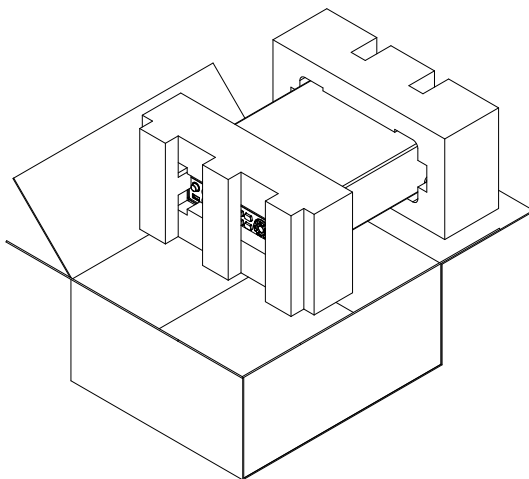
付属品

標準付属品	パーツ番号	概要
	01CR-82H000GT	LCR メーター本体 安全上の注意事項シート
	地域により異なります	電源コード
	LCR-06B	テストフィクスチャ (ケルビンクリップ)
オプション	パーツ番号	概要
	LCR-05A	テストフィクスチャ(DIP)
	LCR-07	テストフィクスチャ(クリップ)
	LCR-08	テストフィクスチャ(SMD)
	LCR-10A	テストフィクスチャ(SMD)
	LCR-15A	テストフィクスチャ(SMD)
	LCR-DB1	外付け DC バイアスボックス
	GTL-232	RS-232C ケーブル
	GTL-246	USB ケーブル
	GTL-248	GP-IB ケーブル

梱包内容

LCR-8200 シリーズをご使用前に、梱包内容をご確認ください。

梱包状態

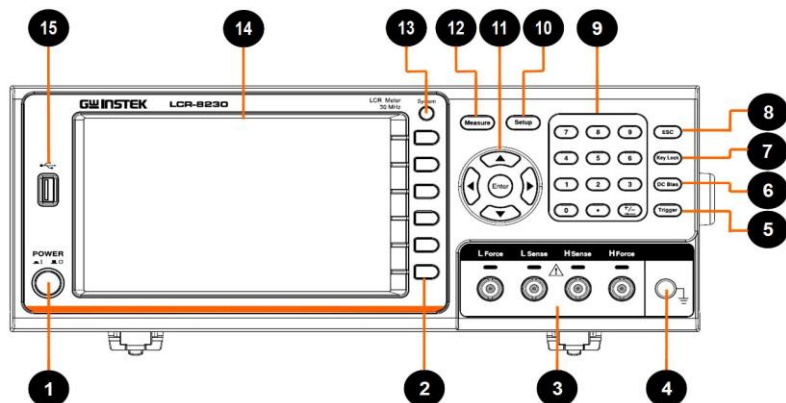


梱包内容 (1 台)

- 本体
- テストフィクスチャ
(ケルビンクリップ)
- 電源コード x1
(地域によって異なる)
- 安全上の注意事項シート

外観

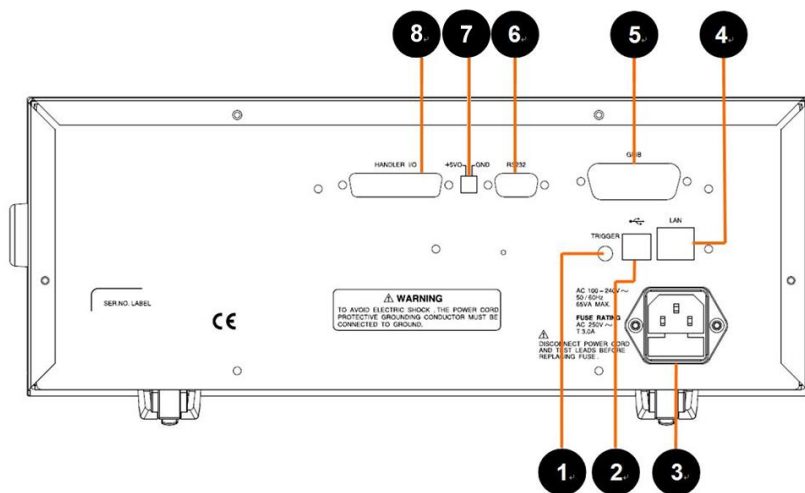
フロントパネル



- | | | |
|---|-------------------|--|
| 1 | Power
(電源) | このボタンは、機器装置のオン/オフを切り替えるために使用します。 |
| 2 | 機能 | 機能キーに対する位置に示された機能を実行するためのものです。
液晶画面の右側に表示されるソフトキーを使用して、該当するオプションを選択します。 |
| 3 | テスト端子 | テスト端子は、テストフィクスチャの接続に使用します。 |
| 4 | アース端子 | この端子は接地に使用します。 |
| 5 | Trigger
(トリガー) | トリガーモードが外部に設定されている場合、このキーで測定することができます。 |
| 6 | DC BIAS | バイアスユニットの制御とオン/オフの実行に使用します。 |
| 7 | キーロック | このキーでロックすることで、プッシュキーとコンピュータを双方から操作できないようにします。キーパッドを再び使用す際は、このキーをもう一度押します。 |

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 8 | ESC | このボタンを押すと、カーソルが現在表示されているページの左上に戻るか、現在の設定がキャンセルされます。 |
| 9 | テンキー | テンキーは設定値を入力するために使用します。 |
| 10 | セットアップ | このキーは、アクティブモードの設定ページに入るために使用します。このモードには、計測、スリープ、リストモードがあります。 |
| 11 | 矢印キー
/Enter | 矢印キーは、画面上のカーソルを動かすために使用します。
Enter キーは、テンキーから入力した値を確定する際に使用します。
フロントパネルの USB ポートに USB メモリを挿入している場合に Enter を押すと、USB メモリを検出して、USB メモリの管理画面が表示されます。 |
| 12 | Measure
(計測) | このキーは、測定値表示エリアページに入るために使用します。 |
| 13 | System (システム) | このキーは、システム設定ページに入るために使用します。 |
| 14 | 液晶 | 7 インチの TFT 液晶ディスプレイ。 |
| 15 | USB ポート | これは A タイプの USB ポートで、データ記録用に USB メモリを接続する時に使用します。
タイプ: USB メモリのみ、カードリーダー不可
形式: FAT32/exFAT
最大メモリサイズ: 128GB |

リアパネル

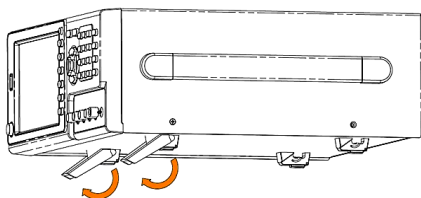


- | | | |
|---|------------------------|--|
| 1 | TRIGGER
(トリガー) | トリガーの入力ポート(Φ3.5ミニジャック) |
| 2 | USB | USBポート(タイプB)
このポートは通信に使用します。 |
| 3 | AC インレット
ヒューズソケット | AC インレット: AC 100~240V、±10%
50/60Hz、最大 65VA
ヒューズソケット: 250V/T3A 使用 |
| 4 | LAN | LANポート |
| 5 | GP-IB | GP-IBポート |
| 6 | RS-232C | RS-232Cポート |
| 7 | +5V スイッチ | +5V 電源出力の設定スイッチ |
| 8 | Handler I/O
(ハンドラー) | ハンドラーI/Oポート(D-sub 25ピンメス) |

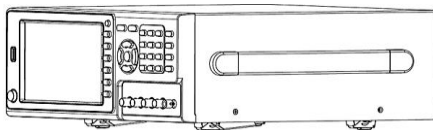
セットアップ

チルトスタンド

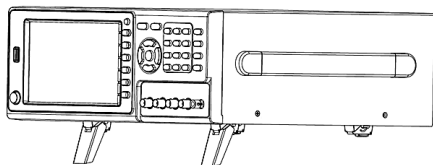
フロントスタンドから始めて、機器を持ち上げます。



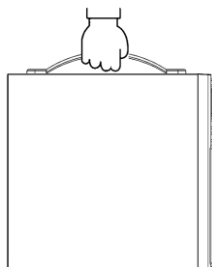
水平方向



チルトスタンドの
位置



運ぶ際の位置



電源を入れる

手順

1. AC 電源コードを電源ソケットに差し込みます。
2. 電源ボタンを押して、LCR-8200 シリーズの電源を入れます。



3. 電源ボタンが押し下げられ、LCR-8200 シリーズが起動します。



テスト端子に接続する

概要 テストする際に、テスト端子に接続するテストフィクスチャを使用してください。以下の手順で接続してください。

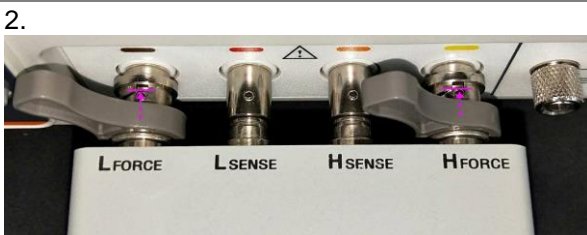
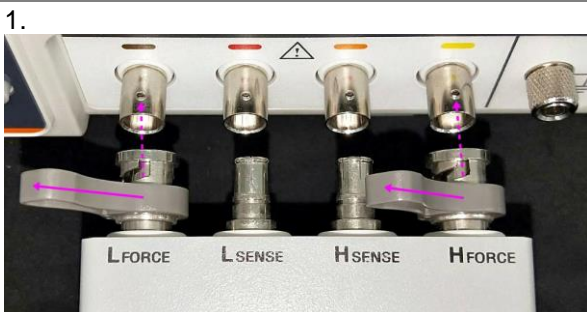
手順 テストフィクスチャをテスト機器の端子に正しく挿入してください。

1. テストフィクスチャの左右のハンドルを回して、BNC ノッチを上になげ、テスト装置の BNC バンプに合わせます。

2. フィクスチャをテスト装置の BNC 端子に接続してテストします。

3. テストフィクスチャの左右のハンドルを右に回して、テストフィクスチャを最後まで押し入れてください。下図を参照してください。

接続図



3.



UNKNOWN 端子やテストフィクスチャに接続する前に、コンデンサを放電してください。

充電されたコンデンサが UNKNOWN 端子に接続された場合でも内部回路が保護されるように、最大放電耐量 $1000\text{ V @ } C < 2\text{ }\mu\text{F}$, $\sqrt{(2/C)}\text{ V @ } C \geq 2\text{ }\mu\text{F}$ が適用されます。



誤った接続をすると、読み取り値が正しくなくなります。

測定器の確度を確保するため、テストする際には LCR-8200 のオプション付属品となるテストケーブルを使用してください。



テストリードを接続する前に、テストリードがどのコンポーネントにも接続されていないことを確認し、身体障害や機器への損傷を防いでください。

測定(メーターモード)

この章では、測定に関連したすべての設定について説明します。すべての測定設定項目は、[MEAS DISPLAY(測定表示)] [MEASURE MODE SETUP(測定モード設定)]ページで確認できます。

測定表示エリアの説明.....	22
パラメーター設定.....	22
周波数設定.....	24
速度設定.....	25
トリガーモード設定.....	26
測定レベル/ALC/RO 設定.....	28
DC バイアス設定.....	30
測定 AC レンジ設定.....	31
測定 DC レンジ設定.....	32
トリガー遅延タイマー設定.....	33
AC/DC 遅延タイマー設定.....	34
平均回数設定.....	35
V _m /I _m モード表示設定.....	36
ブザー設定.....	37
統計モード設定.....	38
コンパレータ設定.....	39
ビンソート設定.....	43
ファイル設定.....	50
USB メモリ設定.....	52

測定表示エリアの説明

測定表示は、単一の条件で数値測定を表示するメーターモードです。



利用可能なパラメーター	SWEEP	スイープモードのページ
	LIST SET	リスト設定のページ
	LIST RUN	リスト実行のページ
	CORR.	補正ページ

パラメーター設定

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEAS DISPLAY] ページにあるパラメーター1~4項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、この測定項目のパラメーターを選択します。

パラメーター	Ls	等価直列インダクタンス
	Lp	等価並列インダクタンス
	Cs	等価直列容量
	Cp	等価並列容量
	Rdc	直流抵抗
	Rs	等価直列抵抗(ESR)
	Rp	等価並列抵抗
	Z	インピーダンスの絶対値
	θ_{deg}	インピーダンスの位相角(度)
	θ_{rad}	インピーダンスの位相角(ラジアン)
	Q	品質係数、(Q=1/D)
	D	散逸率、損失係数(tan δ)
	R	抵抗
	X	リアクタンス
	Y	アドミタンスの絶対値
	G	導電率
	B	サセプタンス



注意

メーターモードでは、最大 4 つのコンポーネントパラメーターを選択できます。インダクタンス値と DCR 値は、同時に測定して表示することができます。

Cs または Cp を選択した場合、DCR を含めた測定されたパラメーターが無効されます。つまり、Cs/Cp および DCR を、同時に測定することはできません。

周波数設定

周波数範囲は 10Hz～1MHz/5MHz/10MHz/20MHz/30MHz まで、表示分解能は 6 桁になっています。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEAS DISPLAY] ページにある **FREQ** (周波数)項目を選択します。



3. 液晶画面の右側にあるオプションキーを選択して、粗調整方法や微調整方法で周波数値を調整するか、テンキーを使ってテスト周波数を入力します。

利用可能なパラメータ	↑↑↑	周波数値の 1 桁目を増やします
	↑↑	周波数値の 2 桁目を増やします
	↑	周波数値の 3 桁目を増やします
	↓	周波数値の 3 桁目を減らします
	↓↓	周波数値の 2 桁目を減らします
	↓↓↓	周波数値の 1 桁目を減らします

速度設定

LCR-8200 シリーズでは、5つのテスト速度(SLOW2、SLOW、MED.、FAST、MAX.)から選択できます。テストの速度が遅いほど、テスト結果はより正確で安定したものになります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEAS DISPLAY] ページにある **SPEED** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、この測定項目のテスト速度を選択します。

選択できるテスト速度

MAX.	2.5ms(>10kHz)
FAST	50ms(>20Hz)
MED.	100ms
SLOW	300ms
SLOW2	600ms

トリガーモード設定

LCR-8200 シリーズでは、REPEAT と SINGLE モードから選択できます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEAS SETUP] ページにある **TRIG** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、この測定項目のトリガーモードを選択します。

利用可能なパ
ラメーター

REPEAT

内部トリガモードです。トリガー信号は、SPEED 設定に応じて連続テストを行います。

Trigger(トリガー)ボタンを押してトリガーを一時停止すると、測定が停止し、液晶画面上部に「TRIG HOLD」のメッセージが表示されます。

TRIG HOLD

もう一度 Trigger(トリガー)ボタンを押すと、連続トリガーが再開されます。

SINGLE

外部トリガーモードです。マニュアル/ハンドラー/トリガー入力/リモート制御モードが含ま

れます。

- マニュアルモード: Trigger(トリガー)ボタンが押されると、装置が測定を1回行います。
 - ハンドラーモード: リアパネルにあるハンドラーインターフェースからマイナスのエッジパルスを受信すると、装置が測定サイクルを実行します。
 - トリガー入力モード: リアパネルにある TRIGGER Input(トリガー入力)からマイナスのエッジパルスを受信すると、装置が測定サイクルを実行します。
 - リモート操作モード: RS-232C や USB、GP-IB インターフェースから測定コマンドが送られてくると、装置が測定サイクルを実行します。
-

測定レベル/ALC/RO 設定

LCR-8200 シリーズのテスト信号の電圧/電流レベルは、本体内部の発振器から得られるテスト周波数の正弦波の実効値(RMS 値)として設定できます。

電圧範囲は 10mV~2Vrms で、電流範囲は 100uA~20mArms です。2Vrms は \leq 1MHz の場合のみ使用できます。

ALC(自動レベル制御)機能は、電圧/電流レベルの設定値に合わせて、DUT にかかる電圧または DUT を流れる電流を調整します。この機能を使用することで、DUT に一貫した信号レベル(電圧または電流)が印加されるようにすることができます。

実測 Vac または Iac は ALC が調整できる範囲を超えた場合、「ALC unable to regulate」という警告メッセージが画面の下部に表示されます。



ALC unable to regulate

ALC がオンになると、LEVEL V または A 単位の横に星印が表示されません。



0.500 Vac*

RO(出力インピーダンス)は、25 Ω または 100 Ω に設定できます。

信号源の出力インピーダンスが変化すると、電流が変化したり、測定値の差が生じたりします。〈25 Ω 〉を選択した場合、電圧範囲は 10mV~1Vrms、電流範囲は 400uA~40mArms となります。テスト結果を Keysight と比較する必要がある場合は、製品の出力インピーダンスに合わせて、選択してください。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEAS DISPLAY] ページにある LEVEL 項目を選択します。





3. 液晶画面の右側にあるオプションキーを使ってレベル値を調整するか、テンキーを使ってテストレベルを入力し、この測定項目における ALC/RO を選択できます。

利用可能な
パラメーター

↑

レベル値を 0.1Vac/1mAac 増加します

↓

レベル値を 0.1Vac/1mAac 減少します

ALC OFF

ALC 機能をオフにします

ALC OFF

ALC ON

ALC 機能をオンにします

ALC ON

RO 100Ω

出カインピーダンスを 100Ω に設定します

RO 100Ω

RO 25Ω

出カインピーダンスを 25Ω に設定します

RO 25Ω

ALC 機能と出カインピーダンスの状態は画面の下部に表示されます

DC バイアス設定

LCR-8200 シリーズでは DC バイアス $\pm 12V$ を提供できます。入力値が機器の電圧範囲を超えている場合は、「Out of range!」と表示されます。

Out of range!

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEAS DISPLAY] ページにある **BIAS** 項目を選択します。



3. 液晶画面の右側にあるオプションキーを選択して、粗調整方法や微調整方法で周波数値を調整するか、テンキーを使って DC バイアス電圧を入力します。
4. DC Bias ボタンを押して電圧を出力すると、DC Bias ボタンが点灯します。DC Bias (DC バイアス) が出力されている間は、BIAS V 単位の横に星印が表示され



ます。 **+10.000 Vdc** ✳

利用可能なパラメーター	↑↑	DC バイアス値を 1V 増やします
	↑	DC バイアス値を 0.1V 増やします
	↓	DC バイアス値を 0.1V 減らします
	↓↓	DC バイアス値を 1V 減らします

測定 AC レンジ設定

測定精度を向上させるため、レンジは[Auto]に設定されると推奨します。画面の左下には、実際に測定されたレンジが表示されます。

[HOLD]に設定すると、より速い測定速度が得られます。しかしながら、誤ったレンジを選択した場合、不正確な値や誤った値が生じます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使用して、該当する測定 AC レンジにカーソルを動かします。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な測定レンジを選択します。

レンジモードの設定	AUTO	最適なレンジを自動的に選択します。
	HOLD	指定したレンジを使ってパフォーマンステストを実施します。
測定レンジ	1	30Ω レンジを設定します
	2	300Ω レンジを設定します
	3	3kΩ レンジを設定します
	4	30kΩ レンジを設定します

測定 DC レンジ設定

測定精度を向上させるため、レンジは[Auto]に設定されると推奨します。画面の中央下には、実際に測定されたレンジが表示されます。

[HOLD]に設定すると、より速い測定速度が得られます。しかしながら、誤ったレンジを選択した場合、不正確な値や誤った値が生じます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使用して、該当する測定 DC レンジにカーソルを動かします。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な測定レンジを選択します。

レンジモードの設定	AUTO	装置がテストに最適なレンジを自動的に選択します。
	HOLD	ユーザーが指定したレンジを使ってパフォーマンステストを実施します。
測定レンジ	1	30Ω レンジを設定します
	2	300Ω レンジを設定します
	3	3kΩ レンジを設定します
	4	30kΩ レンジを設定します

トリガー遅延タイマー設定

LCR-8200 シリーズでは、トリガー遅延タイマーを設定することで、各テスト前の遅延時間を設定することができます。

遅延時間の範囲は 0ms~5000ms です。

手順

1. **Setup** ボタンを押して [MEASURE MODE SETUP] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE MODE SETUP] ページにある **TRIGGER DELAY** を選択します。



3. キーパッドを使って、遅延タイマーの値を入力します。単位は ms になります。

AC/DC 遅延タイマー設定

LCR-8200 シリーズでは、Rdc パラメーターを有効にした場合に AC/DC 遅延時間を設定することができます。

インダクタンス値と Rdc 値を同時に測定して表示することができます。

インダクタンスを Rdc で測定すると、発生した磁界に電流が流れます。直流信号が終了すると、インダクタンスは逆起電力を発生させます。その後に AC 信号が送出されて測定された場合、L 値がエラーになる場合があります。この問題を回避するため、AC/DC 遅延タイマーを設定して、逆起電力による測定への影響を軽減することができます。この遅延タイマーは、AC→DC、DC→AC の両方で実行されます。

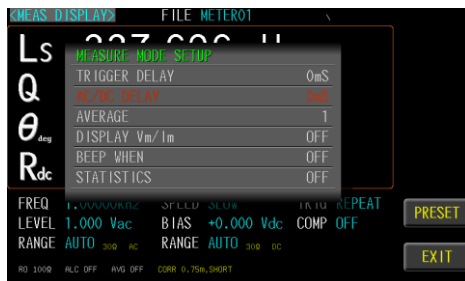
遅延時間の範囲は 0ms～5000ms です。

手順

1. **Setup** ボタンを押して [MEASURE MODE SETUP] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE MODE SETUP] ページにある **AC/DC DELAY** を選択します。



3. キーパッドを使って、遅延タイマーの値を入力します。単位は ms になります。

平均回数設定

この機能は複数の測定を行い、複数の測定結果から得た平均結果値を最終的な表示値とします。この機能を活用することで、測定結果の安定性や信頼性を向上させることができます。

測定回数は 1~64 回まで設定できます。

手順

1. **Setup** ボタンを押して [MEASURE MODE SETUP] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE MODE SETUP] ページにある **AVERAGE** を選択します。



3. キーパッドを使って、平均回数値を入力します。



この平均回数の設定は、AC 測定パラメーターでのみ利用できます。DCR 測定では平均化機能は実施しません。

Vm/lm モード表示設定

テスト対象物の、AC のテスト信号電圧とテスト信号電流、および DC のテスト信号電圧とテスト信号電流です。

Vm/lm 表示をオンにすると、ALC と RO の設定状態を理解することに役立ちます。

手順

1. **Setup** ボタンを押して [MEASURE MODE SETUP] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE MODE SETUP] ページにある **DISPLAY Vm/lm** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメータ	OFF	Vm/lm 表示をオフにします
	ON	Vm/lm 表示をオンにします

ブザー設定

比較機能の設定を ON にすると、値の判定結果が色で表示されます。ブザー機能を設定して、音で測定結果を知ることができるようにすることができます。

手順

1. **Setup** ボタンを押して [MEASURE MODE SETUP] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE MODE SETUP] ページにある **BEEP WHEN** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター	OFF	ブザー機能をオフにします
	PASS	テストが合格した場合にブザーが鳴ります
	FAIL	テストが不合格した場合にブザーがなります

統計モード設定

比較機能の設定がオンの場合、統計機能をオンにして PASS と FAIL の測定量を算出することができます。

手順

1. **Setup** ボタンを押して [MEASURE MODE SETUP] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE MODE SETUP] ページにある **STATISTICS** を選択します。



3. キーパッドを使って、平均回数値を入力します。

利用可能なパラメーター	OFF	統計表示をオフにします
	ON	統計表示をオンにします
	CLEAR	統計量をクリアします

コンパレータ設定

このセクションでは、コンパレータとビンソートを設定する方法について説明します。本装置は、1~4のパラメーターに対するコンパレータ機能を同時に、または別々に実行することができます。各パラメーターのビン条件を設定することを選ぶと、2~9クラスに分けることができます。ビンメソッドには、平均化、シーケンス、許容値、ランダムなどが含まれます。限界値モードでは、測定値、許容値、許容%が含まれます。

手順

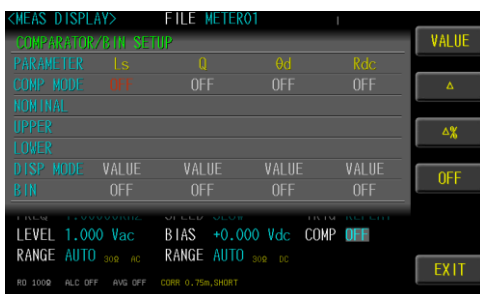
1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、**COMP** 項目を選択します。



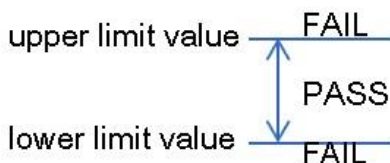
3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**COMP/BIN** 項目を選択します。

比較モードの設定

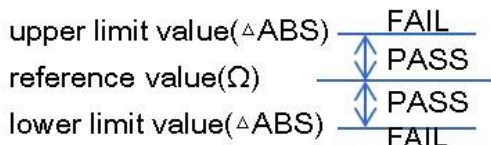
4. 矢印キーを使って **COMP MODE** を選択します。



利用可能なオプション VALUE 測定値を比較します。
 ション このモードを選択する場合、
 NOMINAL(参照値)フィールドを設定する
 必要はありません。UPPER(上限)と
 LOWER(下限)の上限値と下限値のみを
 設定してください。



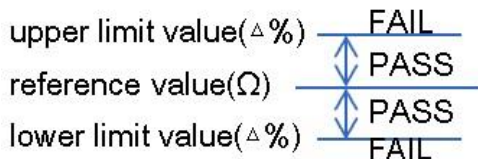
△ 測定値と参照値の差を比較します。
 絶対値(Δ) = 測定値 - 参照値
 このモードを選択する場合、
 参照値と UPPER(上限)および LOWER
 (下限)の上下限値を設定する必要があります。



△% 測定値と参照値の差が、
 参照値のパーセンテージと比較されま
 す。

$$\text{偏差率}(\Delta\%) = \text{絶対値}(\Delta) / \text{参照値} \times 100\%$$

 このモードを選択する場合、参照値と
 UPPER(上限)および LOWER(下限)の
 上下限値を設定する必要があります。



OFF コンパレータ機能をオフにします

- 参照値/上限値/下限値の設定
1. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、**NOMINAL**、**UPPER** または **LOWER** を選択します。



- 利用可能なオプション
2. キーパッドを使って、入力値と単位を入力します。
- | | |
|---------|------------------------------|
| NOMINAL | 比較の参照値。△ および △% モードのみを設定します。 |
| UPPER | 上限値の比較 |
| LOWER | 下限値の比較 |

- 表示モードの設定
3. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、**DISP MODE** を選択します。



- 利用可能なオプション
- | | |
|-------|-----------------------------------|
| VALUE | 測定値を表示します |
| △ | 測定値と参照値の差を表示します |
| △% | 測定値と参照値の差を、参照値のパーセンテージと比較して表示します。 |

- コンパレータ結果 4. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。コンパレータの結果は、Pass(合格)であれば緑色、Fail(失敗)であれば赤色で表示されます。



- 他のパラメーター 5. 以上の手順で、他のフィールドを設定します。



- コンパレータ結果 6. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開きます。コンパレータの結果は、Pass(合格)であれば緑色、Fail(失敗)であれば赤色で表示されます。



ビンソート設定

各パラメーターのビン条件を設定することを選ぶと、2～9クラスに分けることができます。ビンソート方法には、平均化、シーケンス、許容値、ランダムが含まれます。限界値モードでは、測定値、許容値、許容%が含まれます。

手順

1. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、**BIN**項目を選択します。

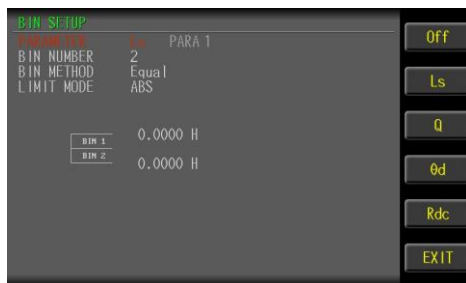


2. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なオプション

- | | |
|---------|---|
| OFF | ビン機能をオフにします。 |
| ON | ビン機能をオンにします。 SET BIN オプションが表示されます。 |
| SET BIN | ビン機能のパラメーターを設定します。 |

パラメーターの設定 3. 矢印キーを使って **PARAMETER** 項目を
定 選択します。

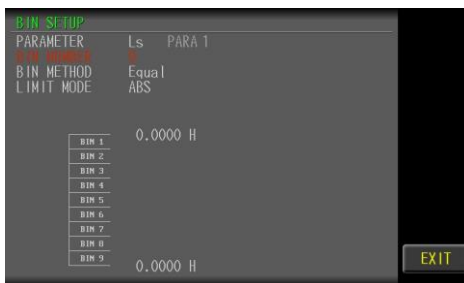


4. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、
必要な項目を選択します。**MEAS DISPLAY** には、
表示オプションとして選択したパラメーターが表示さ
れます。

利用可能なオプ
ション

OFF	ピン機能をオフにします。
PARA1(Ls)	最初の測定パラメーター(LS)を選択 します。
PARA2(Q)	2番目の測定パラメーター(Q)を選択 します。
PARA3(θ d)	3番目の測定パラメーター(θ d)を選 択します。
PARA4(Rdc)	4番目の測定パラメーター(Rdc)を選 択します。

- ビン番号の設定 7. 矢印キーを使用してカーソルを動かし、**BIN NUMBER** 項目を選択します。



8. キーパッドを使って、ビン番号値を入力します。(2~9)

- ビンメソッドの設定 9. 矢印キーを使用してカーソルを動かし、**BIN METHOD** 項目を選択します。

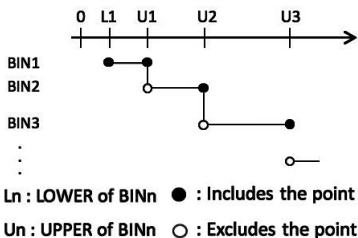


10. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なオプション

Equal 均等に平均で並べ替えます。高/低値を設定してください。

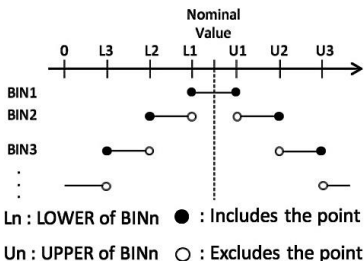
Equal/ Sequential Mode



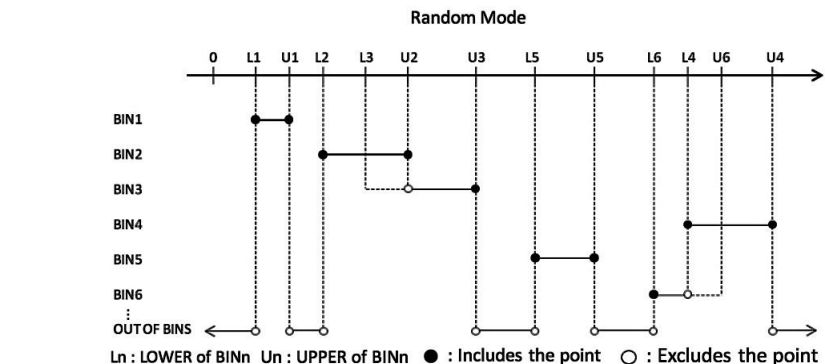
Sequential 順番に並べ替えます。各値を設定してください。

Tolerance 順番に並べ替えます。各値を設定してください。

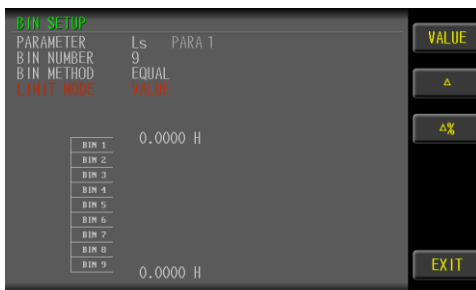
Tolerance Mode



Random ユーザーによって並べ替えます。各範囲値を設定してください。



制限モードの設定 11. 矢印キーを使用してカーソルを動かし、**LIMIT MODE** を選択します。

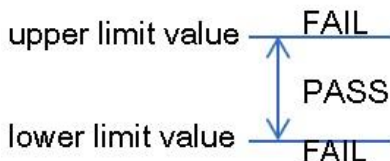


12. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なオプション

VALUE 測定値を比較します。

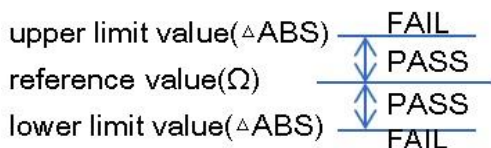
このモードを選択する場合、NOMINALフィールドを設定する必要はありません。UPPER(上限)とLOWER(下限)の上限値と下限値のみを設定してください。



△ 測定値と参照値の差を比較します。

絶対値(Δ) = 測定値 - 参照値

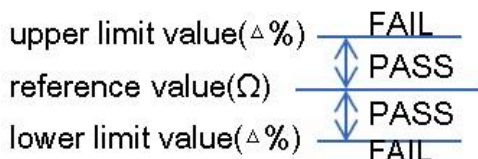
このモードを選択する場合、参照値とUPPER(上限)およびLOWER(下限)の上下限值を設定する必要があります。



△% 測定値と参照値の差が、参照値のパーセンテージと比較されます。

$$\text{偏差率}(\Delta\%) = \text{絶対値}(\Delta) / \text{参照値} \times 100\%$$

このモードを選択する場合、参照値と UPPER(上限)および LOWER(下限)の上下限值を設定する必要があります。



ファイル設定

パラメーターは、機器の USB メモリに保存できます。メーターモードでは、ユーザーは 99 個の設定グループにアクセスできます。

手順

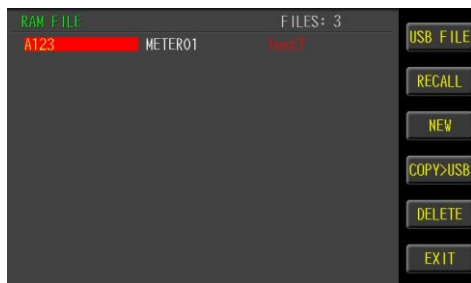
1. **Measure** ボタンを押して [MEASURE DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[MEASURE DISPLAY] ページにある **FILE** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**FILE** 項目を選択します。



4. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター	RECALL	テスト用の一時ファイルにあるファイルを読み込みます
	NEW	空のファイルを開き、ファイル名を設定します
	SAVE AS	RAM 内にあるテストファイルを別のファイルに保存します。
	DELETE	ファイルを削除します。使用中のファイル(赤)は削除できません。



注意

LCR-8200 は、システムの一時ファイルをテストに使用します。

「Recall」を使用して、機器メモリ内にあるファイルをシステムの一時ファイルに読み込みます。

使用中のファイルのフォントは赤になり、削除できません。パラメーター変更設定はすべて、元のファイルに即刻に保存されます。

USB メモリはテストファイルのみをバックアップできます。このファイルを使用する場合は、「COPY> RAM」を使用してファイルを機器メモリにコピーしてから、読み込みます。

USB メモリ設定

USB メモリには、テスト設定ファイルと液晶画面の画像、および SWEEP 測定曲線とマグニチュードデータを保存できます。

利用可能な種類とファイルフォーマット:

タイプ: USB メモリのみ、カードリーダーなどは不可

フォーマット: FAT32 / exFAT

最大メモリサイズ: 128GB

- 手順
1. データ記録用に使用する USB メモリを挿入します。機器が自動的に USB メモリフォーマットを検出します。利用可能な場合、USB メニューがポップアップ表示されます。



2. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。USB メモリが挿入されている場合、Enter ボタンを押して USB メニューを表示することができます。



利用可能なオプション

Save screen

液晶画面の画像を USB メモリに保存します。Path>

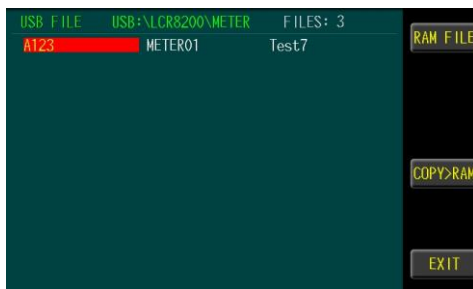
USB:\LCR8200\SCREEN\SCNxxxx.BMP



File management

USB ファイルを管理します。

Path> USB:\LCR8200\METER



Format USB drive

USB メモリ (FAT32) をフォーマットします



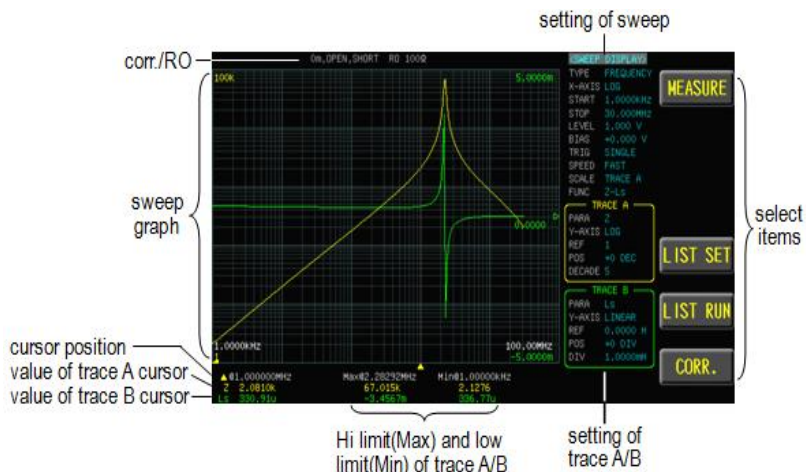
スイープ(グラフモード)

この章では、スイープに関連したすべての設定について説明します。すべてのスイープ項目は、[SWEEP DISPLAY] [SWEEP MODE SETUP]ページで確認できます。

スイープ表示エリアの説明.....	55
タイプ設定.....	56
X 軸設定.....	57
開始設定.....	58
停止設定.....	59
レベル/周波数設定.....	60
バイアス設定.....	61
トリガー設定.....	62
速度設定.....	64
スケール設定.....	65
関数設定.....	66
パラメーター設定.....	67
Y 軸設定.....	68
REF 設定.....	69
POS 設定.....	70
Div/ディケード設定.....	71
スイープ遅延設定.....	72
出力インピーダンス設定.....	73
前回のトレースの維持設定.....	74
トレース A/B の色設定.....	76
USB メモリ設定.....	77

スイープ表示エリアの説明

スイープ表示は、グラフ測定用のスイープ範囲条件を提供するスイープグラフモードです。



利用可能なパラメーター

MEASURE	測定メーターモードのページ
LIST SET	リスト設定のページ
LIST RUN	リスト実行のページ
CORR.	校正ページ



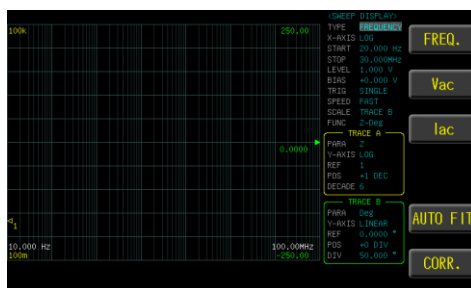
スイープモードになっている場合、SPOT LOAD 校正設定は有効になりません。

タイプ設定

スイープタイプには、周波数、Vac、IAC の 3 種類があります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **TYPE** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のパラメーターを選択します。

利用可能なパラメーター	FREQ.	スイープ条件の周波数レンジを変更します
	Vac	Vacレンジのスイープ条件を変更します
	IAC	IACレンジのスイープ条件を変更します
	AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

X 軸設定

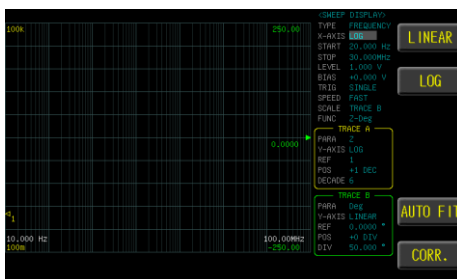
X 軸のスケールには、LINEAR と LOG の 2 つのモードが表示されます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **X-AXIS** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のパラメーターを選択します。

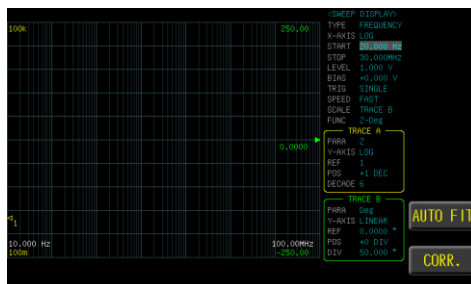
利用可能なパラメーター	LINEAR	開始値から終了値まで、251 ポイントに等しくなります。
	LOG	開始値から終了値まで、対数を使って 267 ポイント(最大)を区別します。レンジ設定のスタートによってポイントは異なります
	AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

開始設定

スイープテスト条件の開始値。(周波数、Vac、Iac)

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **START** 項目を選択します。



3. テンキーを使って、テスト周波数 (Vac または Iac) と単位を入力します。

停止設定

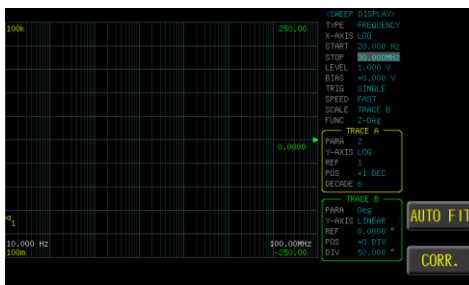
スイープテスト条件の停止値。(周波数、Vac、Iac)

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **STOP** 項目を選択します。



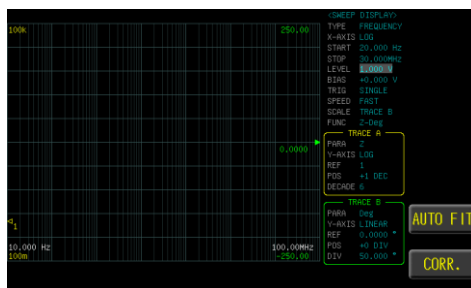
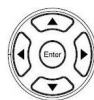
3. テンキーを使って、テスト周波数 (Vac または Iac) と単位を入力します。

レベル/周波数設定

周波数スイープテストを実施する場合、テスト電圧/電流 (Vac/Iac) を設定する必要があります。電圧/電流スキャンテストを行う場合は、テスト周波数を設定する必要があります。電圧範囲は 10mV~2Vrms で、電流範囲は 0.1mA~20mArms です。2Vrms は \leq 1MHz の場合のみ使用できます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **LEVEL/FREQ** 項目を選択します。



3. テンキーを使って、テスト Vac/Iac (周波数) と単位を入力します。

バイアス設定

LCR-8200 シリーズでは DC バイアス $\pm 12V$ を提供します。バイアスには設定値があり、トリガートテストが開始されると、DC バイアスは自動的に出力をオンにし、DC バイアスボタンのインジケータが点灯します。テストが終了すると、DC バイアスは自動的にオフになり、ランプが消灯します。

入力値が機器の電圧範囲を超えている場合は、「Out of range!」と表示さ

れます。

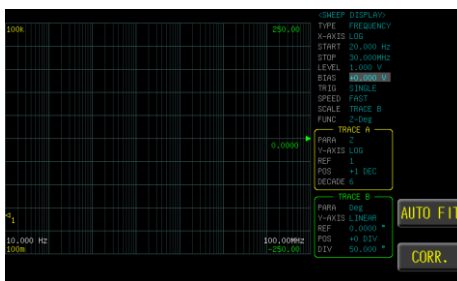
A red rectangular box with the text "Out of range!" in white, indicating an error condition when the input value exceeds the device's voltage range.

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **BIAS** 項目を選択します。



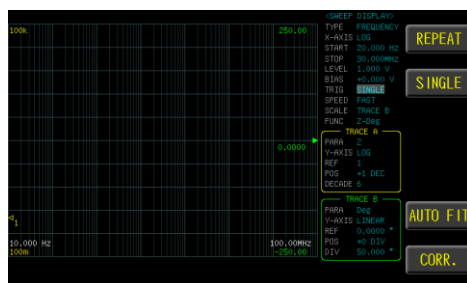
3. テンキーを使って、テスト DC バイアスと単位を入力します。

トリガー設定

トリガーモードには、REPEAT モードと SINGLE モードがあります。トリガーボタンを押して、スイープテストを 1 回開始します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **TRIG** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のトリガーモードを選択します。

利用可能なパラメーター

REPEAT 連続したスイープテスト。液晶画面右にある **STOP** 機能ボタンを押すと、SWEEP テストが停止します。



SINGLE 外部トリガーモードです。マニュアル/ハンドラー/トリガー入力/リモート制御モードが含まれます。

- マニュアルモード: Trigger ボタンが押されると、装置がスイープテストを 1 回行います。

-
- ハンドラーモード: リアパネルにあるハンドラーインターフェースから立下りエッジのパルスを受信すると、装置がスweepテストサイクルを実行します。
 - トリガー入力モード: リアパネルにある TRIGGER Input から立下りエッジのパルスを受信すると、装置がスweepテストサイクルを実行します。
 - リモート操作モード: RS-232C や USB、GP-IB インターフェースから測定コマンドが送られてくると、装置がスweepテストサイクルを実行します。
-

速度設定

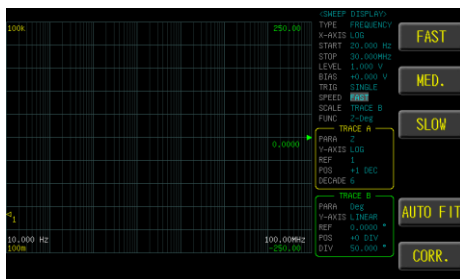
3つのテスト速度(SLOW、MED、FAST)テストの速度が遅いほど、テスト結果はより正確で安定したものになります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **SPEED** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目の速度モードを選択します。

選択できるテスト速度	FAST	2.5ms (>10kHz)
	MED.	50ms (>20Hz)
	SLOW	100ms

スケール設定

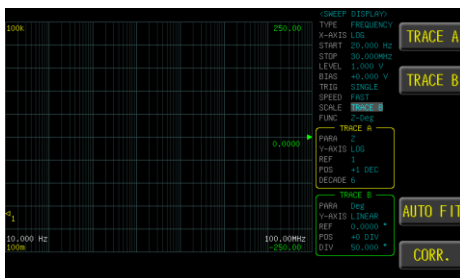
Y 軸のスケールはトレース A またはトレース B の設定で表示されます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **SCALE** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のスケールタイプを選択します。

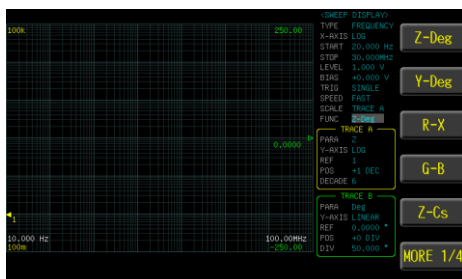
利用可能なパラメーター	TRACE A	トレース A 設定を調節します
	TRACE B	トレース B 設定を調節します
	AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

関数設定

スイープテストを実施するパラメーターの組み合わせを選択します。
関数 1~16: Z-Deg、Y-Deg、R-X、G-B、Z-Cs、Z-Cp、Z-Ls、Z-Lp、Cs-Rs、Cp-Rp、Cp-G、Cs-D、Ls-Rs、Lp-Rp、Lp-G、Ls-Q。
関数の選択、目的のテストパラメーターがみあたらない場合は、TRACE A/B の PARA 項目で、必要なテストパラメーターを選択することができます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **FUNC** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目の関数タイプを選択します。

パラメーター設定

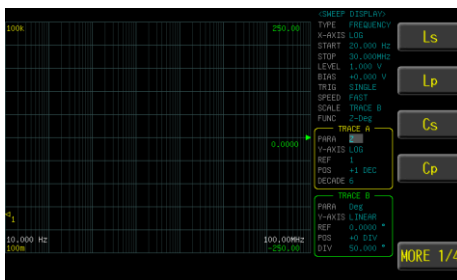
トレース A またはトレース B のテストパラメーターを選択します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **PARA** 項目を選択します。



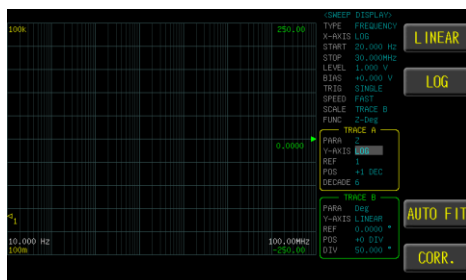
3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のパラメーターを選択します。

Y 軸設定

Y 軸のスケールには、トレース A またはトレース B の LINEAR と LOG の 2 つモードが表示されます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **Y-AXIS** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のパラメーターを選択します。

利用可能なパラメーター

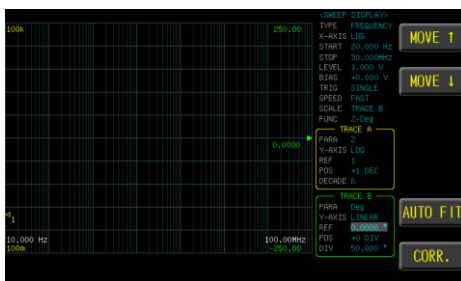
LINEAR	開始値から終了値までで、400 ポイントに等しくなります
LOG	開始値から終了値までで、対数を使って 400 ポイント(最大)を区別します。レンジ設定のスタートによってポイントは異なります
AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

REF 設定

トレース A または B の Y 軸基準点のスケールを設定します。このパラメーターは、Y 軸で LINEAR を選択すると設定できます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **REF** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のスケールタイプを選択します。

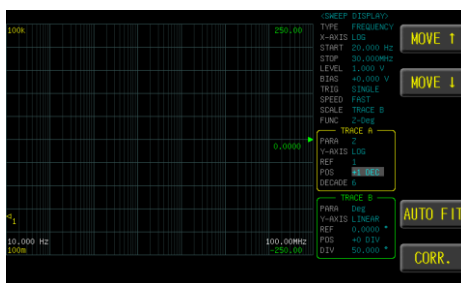
利用可能なパラメーター	MOVE↑	基準点のスケールが下方に調整されません
	MOVE↓	基準点のスケールが上方に調整されません
	AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

POS 設定

トレース A またはトレース B のグラフを動かします。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **POS** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のスケールタイプを選択します。

利用可能なパラメーター	MOVE↑	スイープグラフを上方に動かします
	MOVE↓	スイープグラフを下方に動かします
	AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

Div/ディケード設定

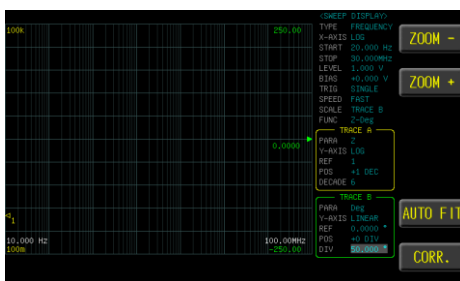
Y 軸のスケールはトレース A またはトレース B の設定で表示されます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP DISPLAY] ページにある **DIV (LINEAR)** または **DECADE (LOG)** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、このスイープ項目のスケールタイプを選択します。

利用可能なパラメーター	ZOOM-	各区間のスケールが大きくなります
	ZOOM+	各区間のスケールが小さくなります
	AUTO FIT	スイープグラフの Y 軸のスケールと位置を自動的に調整します

スイープ遅延設定

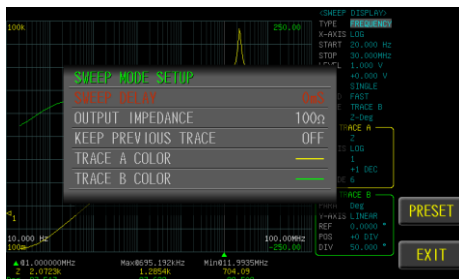
スイープテストは、各テストポイントとポイントの間に遅延時間を設定します。遅延時間の範囲は 0ms~5000ms です。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [SWEEP MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP MODE SETUP] ページにある **SWEEP DELAY** 項目を選択します。



3. テンキーを遅延時間(ms)を入力します。

出カインピーダンス設定

出カインピーダンスは、25Ω または 100Ω に設定できます。

信号源の出カインピーダンスが変化すると、電流が変化したり、測定値の差が生じたりします。<25Ω>を選択した場合、電圧範囲は 10mV～1Vrms、電流範囲は 400μA～40mArms となります。

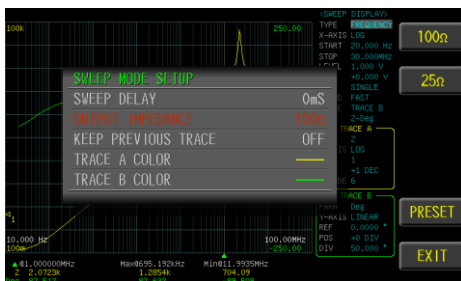
テスト結果を Keysight と比較する必要がある場合は、製品の出カインピーダンスに合わせて、選択してください。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [SWEEP MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP MODE SETUP] ページにある **OUTPUT IMPEDANCE** 項目を選択します。



3. テンキーを使って値を入力します。

利用可能なパラメータ	100Ω	出カインピーダンスを 100Ω に設定します
	25Ω	出カインピーダンスを 25Ω に設定します

前回のトレースの維持設定

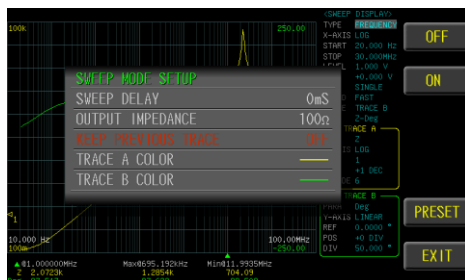
部品の位置合わせや調整のために、スイープグラフを保存できます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [SWEEP MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP MODE SETUP] ページにある **KEEP PREVIOUS TRACE** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

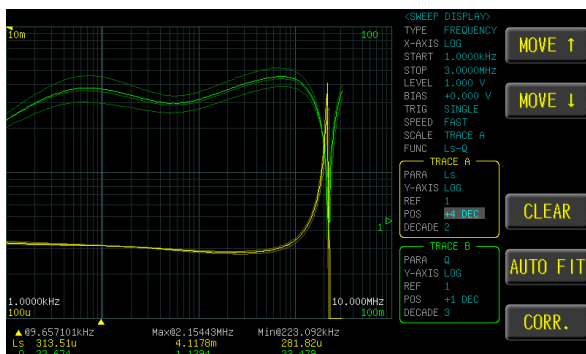
利用可能なパラメーター	OFF	スイープグラフの保存をオフにします
	ON	スイープグラフの保存をオンにします

機能説明

複数の部品を測定曲線に合わせて比較するとき、この機能をオンにすることができます。部品が測定され、違いを理解することができます。

1つの部品や回路を調整前に測定することができます。この機能をオンにして、調整した後測定すると、違いを理解できます。

全グラフを消去するには、**CLEAR** 機能キーを使用します。



トレース A/B の色設定

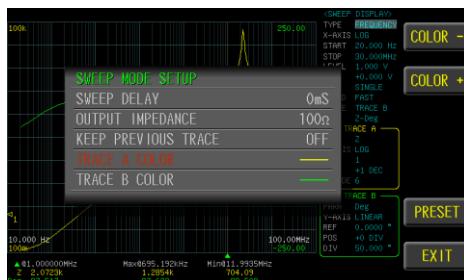
トレース A またはトレース B の表示カラーを設定します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **SWEEP** 機能ボタンを押して [SWEEP DISPLAY] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [SWEEP MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[SWEEP MODE SETUP] ページにある **TRACE A/B COLOR** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要なカラーを選択します。

利用可能なパラメーター	COLOR-	カラーを下に調節します
	COLOR+	カラーを上を上に調節します

USB メモリ設定

USB メモリには、テスト設定ファイルと液晶画面の画像、および SWEEP 測定曲線とマグニチュードデータを保存できます。

利用可能な種類とファイル形式:

タイプ: USB メモリのみ、カードリーダーなどは不可

形式: FAT32 / exFAT

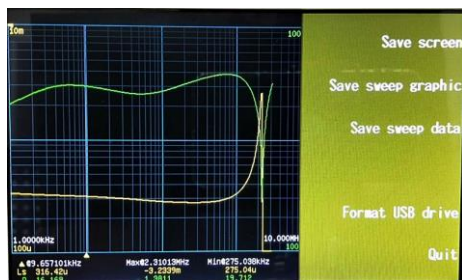
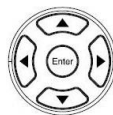
最大メモリサイズ: 128GB

手順

1. データ記録用に使用する USB メモリを挿入します。機器が自動的に USB メモリフォーマットを検出します。利用可能な場合、USB メニューがポップアップ表示されます。



2. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。USB メモリが挿入されている場合、Enter ボタンを押して USB メニューを表示することができます。



利用可能な
オプション

Save screen 液晶画面の画像を USB メモリに保存しま
す。Path>
USB:\LCR8200\SCREEN\SCNxxxx.BM
P



Save sweep
graphic スイープグラフを USB メモリに保存しま
す。Path>
USB:\LCR8200\SWEEP\SWPxxxx.BMP



Save sweep
data スイープ測定データを USB メモリに保存し
ます。Path>
USB:\LCR8200\SWEEP\SWPxxxx.CSV



Format USB
drive USB メモリ (FAT32) をフォーマットします



リスト(マルチステップモード)

この章では、リストに関連したすべての設定について説明します。すべてのリスト設定項目は、[LIST SET]、[LIST MODE SETUP]、[LIST RUN]ページで確認できます。

LIST SET/LIST RUN 表示エリアの説明	80
ステップ設定する	81
パラメーター設定	83
周波数設定	84
レベル設定	85
DC バイアス設定	86
速度設定	87
遅延設定	88
比較モード設定	89
トリガーモード設定	92
トリガー遅延設定	94
自動トリガーのしきい値設定	95
出カインピーダンス設定	97
ALC 設定	98
Beep When 設定	99
レンジ保持設定	100
Fail Retest 設定	101
統計情報設定	102
ビンソート設定	103
ファイル設定	109
USB メモリ設定	111

LIST SET/LIST RUN 表示エリアの説明

リスト測定表示は、パーツに対して多条件による同時測定を行うマルチステップモードです。

<LIST SET>				FILE	A123	BIN	OFF
STEP	1	2	3	MEASURE			
PARAMETER	LS	LS	LS	SWEEP			
FREQUENCY	1.0000kHz	100.000kHz	1.0000MHz	LIST RUN			
LEVEL	1.000 V	1.000 V	1.000 V	CORR.			
DC BIAS	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V				
SPEED	MED.	MED.	MED.				
DELAY	0mS	0mS <td 0mS					
COMP. MODE	VALUE	VALUE	VALUE				
NOMINAL							
UPPER	340.00mH	300.00mH	340.00mH				
LOWER	320.00mH	260.00mH	320.00mH				

利用可能なパラメーター	MEASURE	メーターモードのページ
	SWEEP	スイープモードのページ
	LIST RUN	リスト実行のテストページ
	CORR.	校正ページ

<LIST RUN>				FILE	LIST-L
FREQ (Hz)	LEVEL	MEAS. VAL	RESULT	FILE	
1 1.00000k	1.000 V	LS 335.33uH	OK	LIST SET	
2 1.00000M	1.000 V	LS 335.44uH		CORR.	
3 10.0000M	1.000 V	LS -13.624uH			
4 1.00000k	1.000 V	RS 214.30mΩ			
5 1.00000M	1.000 V	RS 83.498 Ω			
6 10.0000M	1.000 V	RS 14.219 Ω			
7 1.00000k	1.000 V	Ωd 84.192 Ω			
8 1.00000M	1.000 V	Ωd 87.731 Ω			
9 10.0000M	1.000 V	Ωd -89.048 Ω			
10 1.00000k	1.000 V	Z 2.1178 Ω			
11 1.00000M	1.000 V	Z 2.1093kΩ			
12 10.0000M	1.000 V	Z 856.18 Ω			
13 DC	1.000 V	Rdc 109.80mΩ	OK		
14 DC	1.000 V	Rdc 109.80mΩ	OK +9.8026mΩ		
15 DC	1.000 V	Rdc 109.80mΩ	OK +9.8026 %		
test result - PASS			CORR. / RO		
			CORR. ON, OPEN, SHORT		
			BIN 7		
			PASS 23 FAIL 32		
			CORR. / RO		

利用可能なパラメーター	FILE	リストファイルの管理
	LIST SET	リスト設定のページ
	CORR.	校正ページ

ステップ設定する

LIST SET には設定する 15 のステップがあります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **STEP** 項目を選択します。



<LIST SET>	FILE	LIST	BIN	OFF	
STEP	■	2	3		COPY
PARAMETER	LS	OFF	OFF		
FREQUENCY	1.00000kHz				INSERT
LEVEL	1.000 V				
DC BIAS	+0.000 V				DELETE
SPEED	MED.				
DELAY	0mS				
COMP. MODE	VALUE				
NOMINAL					LIST RUN
UPPER	350.00mH				
LOWER	300.00mH				CORR.

3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメ
ーター

カーソルがある場所にあるステップをコピーして、次のステップにコピーします。
setp1 を setp2 にコピーします。

<LIST SET>	FILE LIST	BIN	OFF	
STEP	1	2	3	COPY
PARAMETER	Ls	Ls	Off	
FREQUENCY	1.00000kHz	1.00000kHz		INSERT
LEVEL	1.000 V	1.000 V		
DC BIAS	+0.000 V	+0.000 V		DELETE
SPEED	MED.	MED.		
DELAY	0mS	0mS		
COMP. MODE	VALUE	VALUE		
NOMINAL				LIST RUN
UPPER	350.00mH	350.00mH		
LOWER	300.00mH	300.00mH		CORR.

INSERT

カーソルがある場所にあるステップに空白のステップを挿入して、次のステップにします。

step1 の次のステップに空白のステップが挿入されます。

<LIST SET>	FILE LIST	BIN	OFF	
STEP	1	2	3	COPY
PARAMETER	Ls	Off	Ls	
FREQUENCY	1.00000kHz		1.00000kHz	INSERT
LEVEL	1.000 V		1.000 V	
DC BIAS	+0.000 V		+0.000 V	DELETE
SPEED	MED.		MED.	
DELAY	0mS		0mS	
COMP. MODE	VALUE		VALUE	
NOMINAL				LIST RUN
UPPER	350.00mH		350.00mH	
LOWER	300.00mH		300.00mH	CORR.

DELETE

カーソルがある場所にあるステップを削除します。

ステップ 3 が削除されます。

<LIST SET>	FILE LIST	BIN	OFF	
STEP	1	2	3	COPY
PARAMETER	Ls	Off	Off	
FREQUENCY	1.00000kHz			INSERT
LEVEL	1.000 V			
DC BIAS	+0.000 V			DELETE
SPEED	MED.			
DELAY	0mS			
COMP. MODE	VALUE			
NOMINAL				LIST RUN
UPPER	350.00mH			
LOWER	300.00mH			CORR.

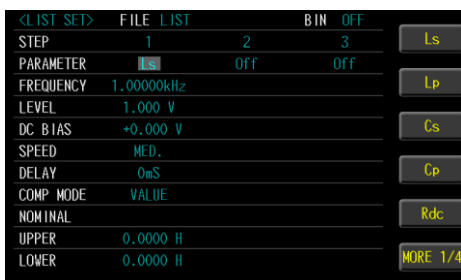
パラメーター設定

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **PARAMETER** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、測定項目のパラメーターを選択します。

パラメーター

Ls 等価直列インダクタンス

Lp 等価並列インダクタンス

Cs 等価直列容量

Cp 等価並列容量

Rdc 直流抵抗

Rs 等価直列抵抗(ESR)

Rp 等価並列抵抗

Z インピーダンスの絶対値

θ_{deg} インピーダンスの位相角(度)

θ_{rad} インピーダンスの位相角(ラジアン)

Q	品質係数、(Q=1/D)
D	散逸率、損失係数 (tanδ)
R	抵抗
X	リアクタンス
Y	アドミタンスの絶対値
G	導電率
B	サセプタンス

周波数設定

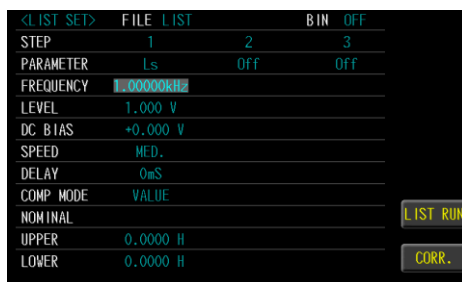
周波数範囲は 10Hz~1MHz/5MHz/10MHz/20MHz/30MHz で、分解能は 6 桁に設定されています。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **FREQUENCY** 項目を選択します。



3. テンキーを使ってテスト周波数値を入力します。

レベル設定

テスト信号の電圧/電流レベルを設定できます(RMS 値)。電圧範囲は 10mV~2Vrms で、電流範囲は 0.1mA~20mA_{rms} です。2Vrms は <= 1MHz. の場合のみ使用できます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **LEVEL** 項目を選択します。



<LIST SET>	FILE LIST	BIN	OFF
STEP	1	2	3
PARAMETER	1s	Off	Off
FREQUENCY	1.0000kHz		
LEVEL	1.000 V		
DC BIAS	+0.000 V		
SPEED	MED.		
DELAY	0mS		
COMP. MODE	VALUE		
NOMINAL			LIST RUN
UPPER	0.0000 H		
LOWER	0.0000 H		CORR.

3. テンキーを使ってテスト電圧値/電流値を入力します。

DC バイアス設定

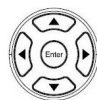
DC バイアスの範囲は -12V~+12V です。入力値が機器の電圧範囲を超えている場合は、「Out of range!」と表示されます。テスト手順には DC バイアスが含まれます。このステップがテストされると、機器は自動的に DC バイアス出力を実行し、DC バイアスボタンが点灯し、ステップの終了時には自動的にオフになります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **DC BIAS** 項目を選択します。



<LIST SET>	FILE LIST	BIN	OFF
STEP	1	2	3
PARAMETER	Ls	OFF	OFF
FREQUENCY	1.00000kHz		
LEVEL	1.000 V		
DC BIAS	+0.000 V		
SPEED	MED.		
DELAY	0mS		
COMP. MODE	VALUE		
NOMINAL			
UPPER	0.0000 H		
LOWER	0.0000 H		

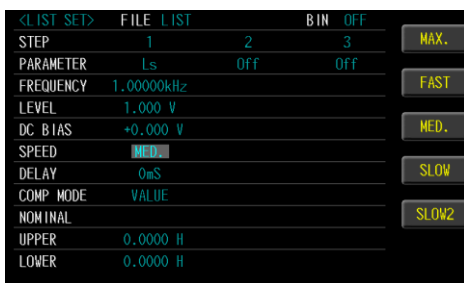
3. テンキーを使ってテスト DC バイアス値を入力します。

速度設定

5つのテスト速度(SLOW2、SLOW、MED.、FAST、MAX.)。テストの速度が遅いほど、テスト結果はより正確で安定したものになります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **SPEED** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、テスト速度項目を選択します。

選択できるテスト速度

MAX.	2.5ms(>10kHz)
FAST	50ms(>20Hz)
MED.	100ms
SLOW	300ms
SLOW2	600ms

遅延設定

各テストステップの前にいれる遅延時間を設定します。遅延時間の範囲は 0ms～5000ms です。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **DELAY** 項目を選択します。



<LIST SET>	FILE LIST	BIN	OFF
STEP	1	2	3
PARAMETER	1s	Off	Off
FREQUENCY	1.0000kHz		
LEVEL	1.000 V		
DC BIAS	+0.000 V		
SPEED	MED.		
DELAY	0ms		
COMP. MODE	VALUE		
NOMINAL			LIST RUN
UPPER	0.0000 H		
LOWER	0.0000 H		CORR.

3. テンキーを遅延時間を入力します。

比較モード設定

1～15 ステップの比較機能設定を個別に行うことができます。比較モードには、測定値、許容値、許容%があります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **COMP MODE** 項目を選択します。

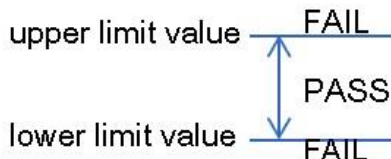


<LIST SET>	FILE	LIST	BIN	OFF	
STEP	1	2	3		VALUE
PARAMETER	LS	OFF	OFF		▲
FREQUENCY	1.00000kHz				▲%
LEVEL	1.000 V				OFF
DC BIAS	+0.000 V				
SPEED	MED.				
DELAY	0mS				
COMP MODE	VALUE				LIST RUN
NOMINAL					
UPPER	0.0000 H				
LOWER	0.0000 H				CORR.

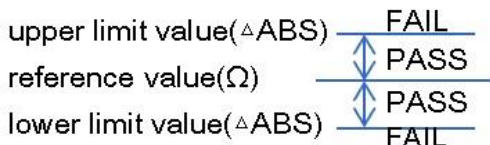
3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、比較モードを選択します。

利用可能なオプション

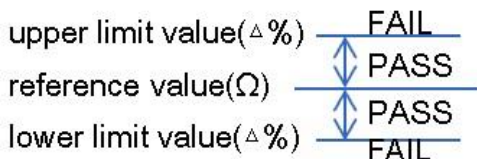
- VALUE** 測定値を比較します。
このモードを選択する場合、NOMINAL フィールドを設定する必要はありません。UPPER(上限)とLOWER(下限)の上限値と下限値のみを設定してください。



- △ 測定値と参照値の差を比較します。
絶対値(Δ) = 測定値 - 参照値
このモードを選択する場合、
参照値と UPPER(上限)および LOWER
(下限)の上下限值を設定する必要があります。



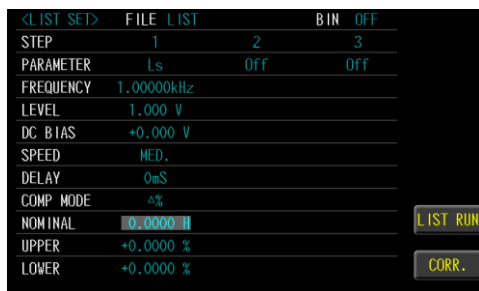
- △% 測定値と参照値の差が、参照値のパーセンテージと比較されます。
偏差率(Δ%) = 絶対値(Δ) / 参照値 × 100%
このモードを選択する場合、参照値と
UPPER(上限)および LOWER(下限)の
上下限值を設定する必要があります。



OFF 比較の機能をオフにします

参照値/上限値/
下限値の設定

4. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、
NOMINAL、**UPPER** または **LOWER** を
選択します。



5. キーパッドを使って、値と単位を入力します。

利用可能なオプション	NOMINAL	参照値を比較します。△ および △%モードのみを設定します。
	UPPER	上限値の比較
	LOWER	下限値の比較

- 結果の表示
6. 液晶画面の右側にある **LIST RUN** 機能ボタンを押して[LIST RUN]ページに入り、**Trigger** を押してテストを実行します。コンパレータの結果は、Pass であればグリーン、Fail であればレッドで表示されます。

LIST RUN

Trigger

FREQ(Hz)	LEVEL		MEAS. VAL	RESULT
1	1.00000k	1.000 V	Ls 338.96uH	OK
2	100.000k	1.000 V	Ls 282.39uH	OK
3	1.00000M	1.000 V	Ls 330.25uH	OK
4	1.00000k	1.000 V	Q 9.3229	OK -0.6770
5	100.000k	1.000 V	Q 14.302	OK -0.6973
6	1.00000M	1.000 V	Q 22.742	OK -2.2575
7	1.00000k	1.000 V	Z 27.1420 Ω	OK +7.1009 %
8	100.000k	1.000 V	Z 177.82 Ω	OK -1.2075 %
9	1.00000M	1.000 V	Z 2.0770kΩ	HI +3.8519 %
10	1.00000k	1.000 V	θd 83.877 °	OK
11	100.000k	1.000 V	θd 86.000 °	OK
12	1.00000M	1.000 V	θd 87.482 °	OK
13	DC	1.000 V	Rdc 101.47mΩ	OK
14	DC	1.000 V	Rdc 101.47mΩ	OK +1.4777 %
15	DC	1.000 V	Rdc 101.47mΩ	OK +1.4777 %

FAIL

トリガーモード設定

リストテストステップには、REPEAT、SINGLE、AUTO モードがあります。

従来、手動で測定する場合は、被測定物を接続し、TRIGGER ボタンを押すか、足踏みスイッチで測定を開始する必要がありました。一致していなかったら測定結果が間違っていることもあり、時間と手間がかかる作業です。AUTO モードに切り替えて自動トリガーを使って測定することで、時間を節約して確度が得られます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **TRIGGER MODE** 項目を選択します。



LIST SET	FILE	LIST	BIN	OFF	
STEP	LIST MODE SETUP			3	REPEAT
PARAME	TRIGGER MODE	SINGLE		3	SINGLE
FREQUE	TRIGGER DELAY	0mS		100MHz	AUTO
LEVEL	AUTO TRIG THRESHOLD			10.0 V	
DC BIA	OUTPUT IMPEDANCE	100Ω		100 V	
SPEED	ALC	OFF		0.	
DELAY	BEEP WHEN	OFF		1.5	
COMP M	RANGE HOLD	OFF		1%	
NOMINA	FAIL RETEST	OFF		100mH	PRESET
UPPER	STATISTICS	OFF		100 %	
LOWER		-10,000 %	-10,000 %	-10,000 %	EXIT

3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、REPEAT、SINGLE、AUTO から選択します。

利用可能なパラメーター

- REPEAT リピートリガーモードは、連続テストです。LIST RUN ディスプレイが表示された後、すべてのプロセスがテストされ続け、現在のテスト位置を示す矢印サインが表示されます。液晶画面横にある STOP キーを押すと、テストが中断されます。トリガーキーで再開されます。

SINGLE	<p>外部トリガーモードです。マニュアル/ハンドラー/トリガー入力/リモート制御モードが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none">• マニュアルモード: Trigger ボタンが押されると、装置が測定を 1 回行います。• ハンドラーモード: リアパネルにあるハンドラーインターフェースから立下りエッジパルスを受信すると、装置が測定サイクルを実行します。• トリガー入力モード: リアパネルにある TRIGGER Input から立下りエッジパルスを受信すると、装置が測定サイクルを実行します。• リモート操作モード: RS-232C や USB、GP-IB インターフェースから測定コマンドが送られてくると、装置が測定サイクルを実行します。
AUTO	<p>自動トリガーモードです。 測定端子が開いた後、待機モード「Wait On」Wait Onに入り、機器は常に測定を行い、値を測定した後には、測定のためのトリガー条件を開始し、LIST ステップテストの後に、終了待ちモードである「Wait Off」Wait Offに入ります。</p> <p>トリガー条件: $AC\ I_m \geq AUTO\ TRIG\ THRESHOLD$ の設定値であること。 FAIL RETEST の設定で、トリガーの待ち時間を短縮します。これはマニュアルテストに適しています。 モードのステータスは、液晶画面の中央に表示されます。</p>

トリガー遅延設定

各リストテストの前にいれるトリガー遅延時間を設定します。遅延時間の範囲は 0ms~5000ms です。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **TRIGGER DELAY** 項目を選択します。



LIST SET	FILE LIST	BIN	OFF
STEP	LIST MODE SETUP		3
PARAMETER	TRIGGER MODE	SINGLE	1.5
FREQUENCY	TRIGGER DELAY	100ms	000MHz
LEVEL	AUTO TRIG THRESHOLD		0.0 V
DC BIAS	OUTPUT IMPEDANCE	100Ω	0.00 V
SPEED	ALC	OFF	10.0
DELAY	BEEP WHEN	OFF	0.5S
COMP W	RANGE HOLD	OFF	0%
NOMINAL	FAIL RETEST	OFF	0.00H
UPPER	STATISTICS	OFF	0.00 %
LOWER		-10.000 %	-10.000 %

PRESET EXIT

3. テンキーを使って遅延時間を入力します。

自動トリガーのしきい値設定

自動トリガーのしきい値は、デフォルトでは 10uA となっており、基本的には AC 測定電流でトリガーされます。この AC 測定電流は、LIST SET の第 1 段階で DUT が測定するもので、自動トリガーのしきい値によって LIST RUN 測定が有効になるように、自動トリガーのしきい値以上になることが想定されます。自動トリガーの測定が発動できない場合は、MEAS DISPLAY を開き、第 1 段階の条件設定と測定を行って、AC 電流の測定値を得た後、再びこの項目に戻って適切な値を設定してください。

以下のスクリーンショットはその一例です。AC Im が 6.1uA になっており、デフォルトの自動トリガーのしきい値が 10uA であることから、自動でトリガーすることができません。

従いこの場合、自動トリガーのしきい値は 6.1uA より低くと設定する必要があります。



設定可能な範囲は 0.01~20000 で、単位は uA です。この項目は、TRIGGER MODE が AUTO モードに設定されている場合のみ利用できます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、
[LIST MODE SETUP] ページにある
AUTO TRIG THRESHOLD 項目を選択
します。



LIST SET	FILE LIST	BIN	OFF
STEP	LIST MODE SETUP	3	
PARAM	TRIGGER MODE	AUTO	
FREQUE	TRIGGER DELAY	0mS	000MHz
LEVEL	AUTO TRIG THRESHOLD	10.000%	00.0 V
DC BIA	OUTPUT IMPEDANCE	100Ω	00.0 V
SPEED	ALC	OFF	0.0
DELAY	BEEP WHEN	OFF	0mS
COMP M	RANGE HOLD	OFF	0%
NOMINA	FAIL RETEST	OFF	0.00mH
UPPER	STATISTICS	OFF	00.0 %
LOWER		-10.000 %	-10.000 % -10.000 %

PRESET

EXIT

3. テンキーをしきい値を入力します。

出カインピーダンス設定

出カインピーダンスは、25Ω または 100Ω に設定できます。

信号源の出カインピーダンスが変化すると、電流が変化したり、測定値の差が生じたりします。<25Ω>を選択した場合、電圧範囲は 10mV～1Vrms、電流範囲は 400μA～40mArms となります。

テスト結果を Keysight と比較する必要がある場合は、製品の出カインピーダンスに合わせて、選択してください。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **OUTPUT IMPEDANCE** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、インピーダンス項目を選択します。

利用可能なパラメータ	100Ω	出カインピーダンスを 100Ω に設定します
	25Ω	出カインピーダンスを 25Ω に設定します

ALC 設定

ALC(自動レベル制御)機能は、電圧／電流レベルの設定値に合わせて、DUT にかかる電圧または DUT を流れる電流を調整します。この機能を使用することで、DUT に一貫した信号レベル(電圧または電流)が印加されるようにすることができます。

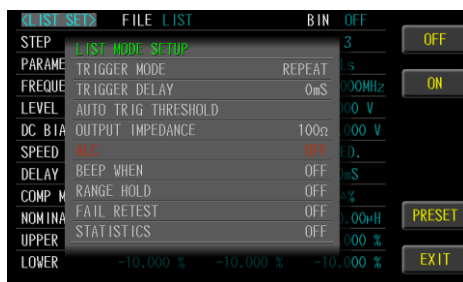
実測 Vac または Iac が ALC が調整できる範囲を超えた場合、「ALC FAIL」**ALC FAIL** という警告メッセージが画面の下部に表示されます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **ALC** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、オンまたはオフを選択します。

利用可能なパラメーター	OFF	ALC 機能をオフにします
	ON	ALC 機能をオンにします

Beep When 設定

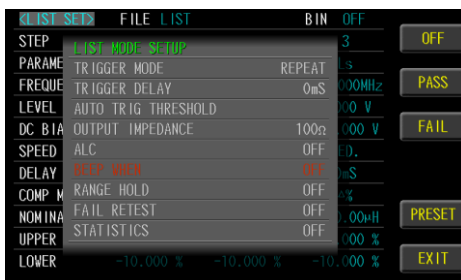
比較機能の設定を ON にすると、値の判定結果が色で表示されます。ブザー機能を設定して、音でリストテストの結果を知ることができます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **BEEP WHEN** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター	OFF	ブザー機能をオフにします
	PASS	リストテストが合格した場合にブザーが鳴ります
	FAIL	リストテストが失敗した場合にブザーが鳴ります

レンジ保持設定

RANGE HOLD が OFF に設定されている場合、機器は正しい値を得るために自動的に該当できるレンジを使用して測定します。

RANGE HOLD が ON に設定されている場合、最初の測定には正しい部品を使用してください。最初の測定に使用したレンジは後ほど測定するレンジとして機器が固定します、測定のスピードアップが図れます。しかしながら、固定されたレンジに誤りがある場合、間違った値を得ることになります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **RANGE HOLD** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター	OFF	自動レンジを使用して測定します
	ON	固定レンジを使用して測定します

Fail Retest 設定

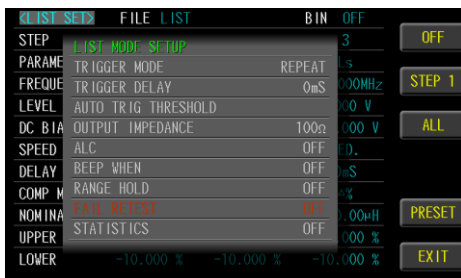
AUTO モードを使用すると時間が節約され確度を保つことができますが、たまに接触不良により測定結果に誤りが生じることもあります。接触不良時には FAIL RETEST 機能を使って再測定することで、トラブルを回避することができます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **FAIL RETEST** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

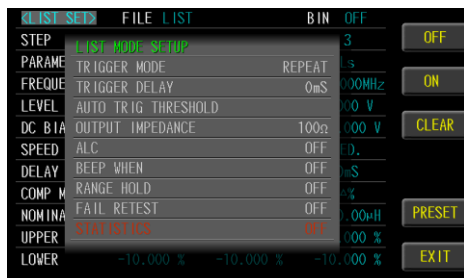
利用可能なパラメーター	OFF	再テスト機能をオフにします
	STEP 1	STEP1 が FAIL のみ、再度測定します
	ALL	ステップの一つが FAIL 限り、再度測定します

統計情報設定

比較機能の設定がオンの場合、統計機能をオンにして PASS と FAIL の測定量を算出することができます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開き、**Setup** ボタンを押して [LIST MODE SETUP] を開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST MODE SETUP] ページにある **STATISTICS** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター

OFF 統計表示をオフにします

ON 統計表示をオンにします

CLEAR 統計したデータをクリアします

ビンソート設定

各パラメーターのビン条件を設定することを選ぶと、2～9クラスに分けることができます。ビンソート方法には、平均化、シーケンス、許容値、ランダムが含まれます。限界値モードでは、測定値、許容値、許容%が含まれます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



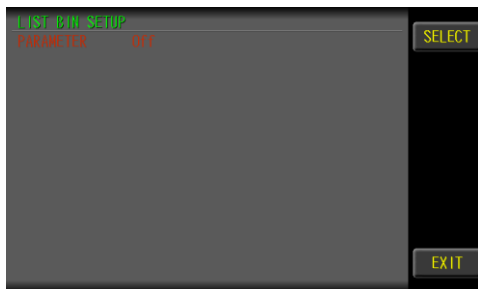
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **BIN** 項目を選択します。



<LIST SET>	FILE	LIST	BIN	DEF
STEP	1	2	3	
PARAMETER	Ls	Ls	Ls	
FREQUENCY	1.00000kHz	10.0000kHz	100.000kHz	
LEVEL	1.000 V	1.000 V	1.000 V	
DC BIAS	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V	
SPEED	MED.	MED.	MED.	
DELAY	0mS	0mS	0mS	
COMP. MODE	△%	△%	△%	
NOMINAL	330.00μH	300.00μH	300.00μH	
UPPER	+10.000 %	+10.000 %	+10.000 %	
LOWER	-10.000 %	-10.000 %	-10.000 %	

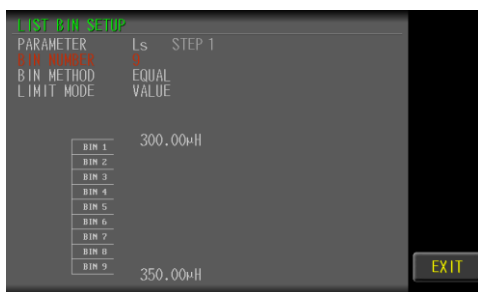
3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**SET BIN** 項目を選択します。

パラメーターの設定 4. 矢印キーを使って **PARAMETER** 項目を
定 選択します。



5. 液晶画面の右側にある **SELECT** オプションボタン
を使用します。ソートを実行するステップを選択しま
す。

ビン番号の設定 6. 矢印キーを使用してカーソルを動かし、
BIN NUMBER 項目を選択します。



7. ビン番号値を入力します。(2~9)

- ビンソート方法 8. 矢印キーを使用してカーソルを動かし、**BIN METHOD** 項目を選択します。

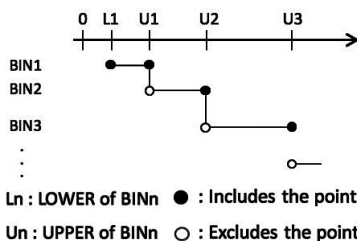


9. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なオプション

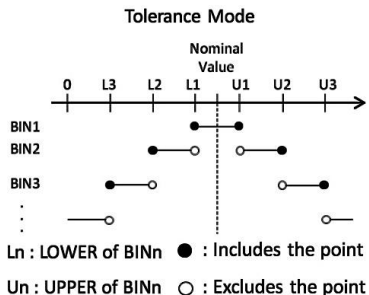
Equal 均等に平均で並べ替えます。高/低値を設定してください。

Equal/Sequential Mode

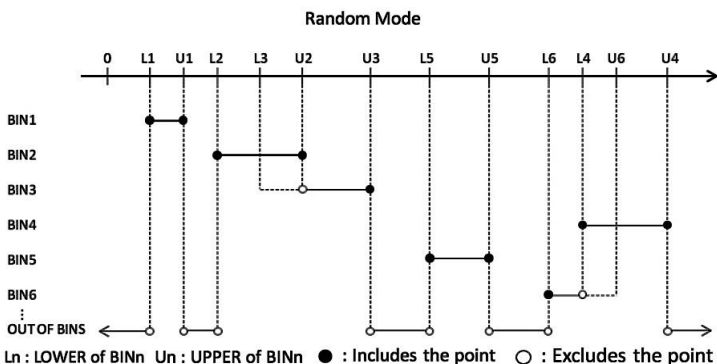


Sequential 順番に並べ替えます。各値を設定してください。

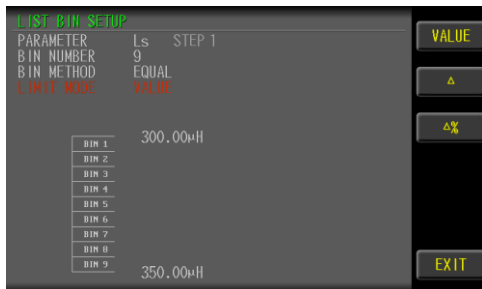
Tolerance 順番に並べ替えます。各値を設定してください。



Random ユーザーによって並べ替えます。各範囲値を設定してください。



制限モードの設定 10. 矢印キーを使用してカーソルを動かし、**LIMIT MODE** を選択します。



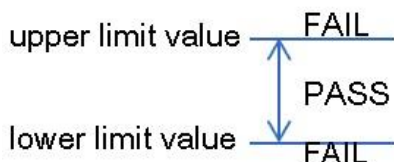
11. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なオプション

VALUE

測定値を比較します。

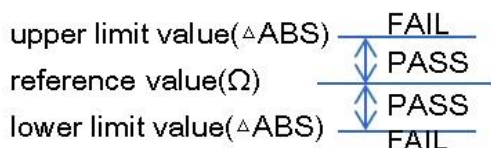
このモードを選択する場合、NOMINAL フィールドを設定する必要はありません。UPPER(上限)とLOWER(下限)の上限値と下限値のみを設定してください。



△ 測定値と参照値の差を比較します。

絶対値(Δ) = 測定値 - 参照値

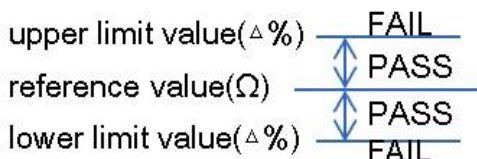
このモードを選択する場合、参照値とUPPER(上限)およびLOWER(下限)の上下限値を設定する必要があります。



△% 測定値と参照値の差が、参照値のパーセンテージと比較されます。

$$\text{偏差率}(\Delta\%) = \text{絶対値}(\Delta) / \text{参照値} \times 100\%$$

このモードを選択する場合、参照値と UPPER(上限)および LOWER(下限)の上下限值を設定する必要があります。



12. List テストの BIN ソートの結果が、液晶画面の下部に表示されます。

◀LIST RUN▶		FILE LIST			FILE
FREQ (Hz)	LEVEL		MEAS. VAL	RESULT	
1 1.00000k	1.000 V	Ls	337.51uH	OK +2.2763 %	
2 10.0000k	1.000 V	Ls	315.88uH	OK +5.2937 %	
3 100.000k	1.000 V	Ls	282.57uH	OK -5.8093 %	
4 500.000k	1.000 V	Ls	282.30uH	OK -5.8994 %	
5 1.00000M	1.000 V	Ls	331.21uH	OK +0.3674 %	
6 DC	1.000 V	Rdc	106.55mΩ	OK +6.5517 %	

PASS

BIN 6

LIST SET

CORR.

ファイル設定

リスト設定は、機器の USB メモリに保存できます。リストモードでは、ユーザーは 48 個の設定グループにアクセスできます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **LIST SET** 機能ボタンを押して [LIST SET] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[LIST SET] ページにある **FILE** 項目を選択します。



<LIST SET>	FILE	LIST	BIN	ON	
STEP	4	5	6		FILE
PARAMETER	Ls	Ls	Rdc		
FREQUENCY	500.000kHz	1.00000MHz			
LEVEL	1.000 V	1.000 V			
DC BIAS	+0.000 V	+0.000 V			
SPEED	MED.	MED.	MED.		
DELAY	0mS	0mS	0mS		
COMP. MODE	△%	△%	△%		
NOMINAL	300.00μH	330.00μH	100.00mΩ		LIST RUN
UPPER	+10.000 %	+10.000 %	+10.000 %		
LOWER	-10.000 %	-10.000 %	-10.000 %		CORR.

3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**FILE** 項目を選択します。

RAM FILE	FILES: 3	
LIST	LIST-L	LIST01
		USB FILE
		RECALL
		NEW
		COPY>USB
		DELETE
		EXIT

利用可能なパラメーター	RECALL	テスト用の一時ファイルにあるファイルを読み込みます
	NEW	空のファイルを開き、ファイル名を設定します
	SAVE AS	使っているテストファイルを RAM 内に別のファイルに保存します。
	DELETE	ファイルを削除します。使用中のファイル（赤）は削除できません。



注意

LCR-8200 は、システムの一時ファイルをテストに使用します。

「Recall」を使用して、機器メモリ内にあるファイルをシステムの一時ファイルに読み込みます。

使用中のファイルのフォントは赤になり、削除できません。パラメーター変更設定はすべて、元のファイルに即刻に保存されます。

USB メモリはテストファイルのみをバックアップできます。このファイルを使用する場合は、「COPY> RAM」を使用してファイルを機器メモリにコピーしてから、読み込む必要があります。

USB メモリ設定

USB メモリはリスト設定ファイルと液晶画面の画像を保存できます。

利用可能な種類とファイルフォーマット:

タイプ: USB メモリのみ、カードリーダーなどは不可

フォーマット: FAT32 / exFAT

最大メモリサイズ: 128GB

手順

1. データ記録用に使用する USB メモリを挿入します。機器が自動的に USB メモリフォーマットを検出します。利用可能な場合、USB メニューがポップアップ表示されます。



2. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。USB メモリが挿入されている場合、Enter ボタンを押して USB メニューを表示することができます。



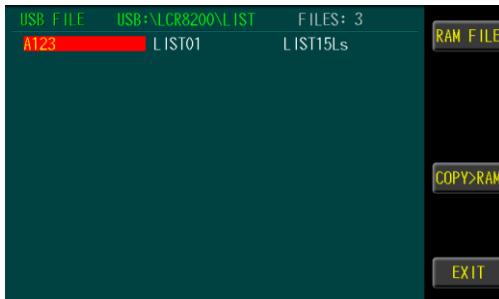
利用可能な
オプション

Save screen 液晶画面の画像を USB メモリに保存しま
す。Path>
USB:\LCR8200\SCREEN\SCNxxxx.B
MP



File
management

USB ファイルを管理します。
Path> USB:\LCR8200\LIST



Format USB
drive

USB メモリ (FAT32) をフォーマットします



補正 (OPEN/SHORT)

この章では、補正に関連したすべての設定について説明します。

補正プロセス	114
Open 設定	116
SHORT 設定	118
HF LOAD 設定	120
SPOT LOAD 設定	122
ケーブルの長さ設定	124
FIXTURE COMPENSATION 設定	125
スポット番号設定	126
周波数設定	127
LOAD 機能設定	128
レファレンス設定	130
LOAD の測定	131

補正プロセス

各測定の前に、ユーザーは、フィクスチャまたはテストケーブルによって浮遊アドミタンスや残留インピーダンスを排除するために、フィクスチャまたはテストケーブルを補正する必要があります。新しい環境で LCR-8200 を使用する場合や、フィクスチャを変更する場合にも必要です。正しい補正に使用するテスト装置とフィクスチャを確認してください。同じ校正パラメータが、メーターモード、スイープモード、リストモードでも使用されます。

手順

1. **CORR.**補正ページ。
 2. **FIXTURN COMPENSATION** 項目に使用するフィクスチャの種類を選択します。
 3. テストフィクスチャにテストケーブルがあるか、延長ケーブルを使用する場合は、**CBALE LENGTH** の長さを選択してください。
-



注意

FIXTURE COMPENSATION を設定した後に、**CABLE LENGTH** は設定されません。**CABLE LENGTH** を設定する場合は、まず最初に **FIXTURE COMPENSATION** を **OFF** に設定する必要があります。

4. フィクスチャを **OPEN** 状態にして、**OPEN** 校正を行います。
 5. フィクスチャを **SHORT** 状態にしてから、**SHORT** 校正を行います。
 6. **STD-LOAD** をテストフィクスチャに接続してから、**HF LOAD** 校正を行います。
-



HF LOAD は必ず実施する必要はありません。操作マニュアルを使用してテストフィクスチャを参照し、条件に従って補正してください。

7. STD-LOAD をテストフィクスチャに接続してから、**HF LOAD** 校正を行います。



SPOT LOAD は必ず実施する必要はありません。補正状態を参照して、SPOT LOAD 補正を行うかどうかを判断してください。



テストフィクスチャ補正には、補正データを取得するための OPEN、SHORT、HF LOAD、SPOT LOAD の 4 つのタイプの補正プロセスが含まれますが、補正中にこれら全てを実施する必要はありません。

これら 4 つのタイプの補正手順は、測定用のデータを補正するために単独でオフまたはオンにすることができます。

通常の測定では、テストフィクスチャの OPEN 補正と SHORT 補正を実施することが推奨されます。



テストフィクスチャ補正の条件や方法については、テストフィクスチャの取扱説明書を参照してください。

Open 設定

通常の測定では、この項目を実施することが推奨されます。Open 補正機能により、テストフィクスチャ内の浮遊アドミタンスによって生じるエラーが解消します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **OPEN** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**OPEN** 項目を選択して実行します。
4. OPEN 補正が完了すると、**OPEN** ステータスが自動的に **ON** に切り替わります。



注意

OPEN 補正は、外部からのノイズと誘導ノイズの両方に対して非常に敏感です。そのため、OPEN 補正に失敗した場合は、再度補正プロセスを開始する前に、以下の点を確認してください。

- テストフィクスチャまたはテストケーブルが正しく接続されていることを確認してください。
- テストフィクスチャまたはテストケーブルに何等かを接続されていないことを確認してください。
- 補正プロセス中は、フィクスチャやテストケーブルを妨害したり、手を近づけたりしないようにしてください。

OPEN



- テストフィクスチャの H/L テストポールを調整できる場合は、テストポール間の距離を測定時の距離に合わせてください。

SHORT 設定

通常の測定では、この項目を実施することが推奨されます。SHORT 補正では、ケーブルや DUT の接続部のインピーダンスなど、残留インピーダンスを補正します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **SHORT** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**SHORT** 項目を選択して実行します。
4. SHORT 補正が完了すると、**SHORT** ステータスが自動的に **ON** に切り替わります。



SHORT 補正に失敗した場合は、再度補正プロセスを開始する前に、以下の点を確認してください。

- テストフィクスチャまたはテストケーブルが正しく接続されていることを確認してください。
- テストフィクスチャまたはテストケーブルが short bar で正しく短絡されていることを確認してください。
- 補正プロセス中は、フィクスチャやテストケーブルを妨害したり、手を近づけたりしないようにしてください。

SHORT
(short bar)



HF LOAD 設定

この項目は、必ずしも実施する必要はありません。テストフィクスチャの中には標準的な LOAD を備えているものがあり、フィクスチャの説明書や要求事項を参考にして、LOAD (PHASE) 補正を行うことができます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **HF LOAD** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**HF LOAD** 項目を選択して実行します。
4. LOAD 補正が完了すると、**HF LOAD** ステータスが自動的に **ON** に切り替わります。



HF LOAD 補正に失敗した場合は、再度補正プロセスを開始する前に、以下の点を確認してください。

- テストフィクスチャまたはテストケーブルが正しく接続されていることを確認してください。
- テストフィクスチャまたはテストケーブルが、STD-LOAD と共に正しく short されていることを確認してください。
- 補正プロセス中は、フィクスチャやテストケーブルを妨害したり、手を近づけたりしないようにしてください。

STD-LOAD
(LCR-05A、
100Ω)



SPOT LOAD 設定

この項目は、必ずしも実施する必要はありません。

OPEN/SHORT/LOAD 補正で正しい測定ができない場合は、SPOT LOAD 補正を行い、正しい値を学習させることで機器に認知させることができます。

テスト中に機器が認識する標準値として、既知の値の標準器を使用すると、機器のテストステータスにはこの値が表示されます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **SPOT LOAD** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、OFF/ON 項目を選択します。
4. オンに設定すると、下部にある SPOT No. の設定項目が有効になります。



SPOT LOAD 補正に失敗した場合は、再度補正プロセスを開始する前に、以下の点を確認してください。

- テストフィクスチャまたはテストケーブルが正しく接続されていることを確認してください。
- テストフィクスチャまたはテストケーブルが、既知の値の標準器と共に正しく接続されていることを確認してください。
- 補正プロセス中は、フィクスチャやテストケーブルを妨害したり、手を近づけたりしないようにしてください。
- スイープモードになっている場合、SPOT LOAD 補正設定は有効になりません。

ケーブルの長さ設定

線付きのテストフィクスチャを使用する場合は、OPEN/SHORT の補正する場合に線の長さに応じて長さを設定してください。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **CABLE LENGTH** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、ケーブル長項目を選択します。



注意

FIXTURE COMPENSATION 項目が選択されている場合、CABLE LENGTH 項目は選択できなくなります。

FIXTURE COMPENSATION 設定

専用のテストフィクスチャを使用する場合は、OPEN/SHORT/LOAD 補正を行うための該当するオプションを選択することで、測定精度を高めることができます。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.** 機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **FIXTURE COMPENSATION** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**FIXTURE** 項目を選択します。



3MHz 以上のテストフィクスチャに使用する場合のみ、フィクスチャ補正を設定する必要があります。

スポット番号設定

SPOT LOAD 補正ポイントは最大で 16 点設定できます。テスト周波数と測定パラメーターが異なる場合は、SPOT ポイントを増やす必要があります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **SPOT No.**項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、↑または↓項目を選択してポイント番号の間に切り替えます。

周波数設定

各 SPOT LOAD ポイントを ON にするかどうかを設定します。使用するには、測定周波数を設定します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **FREQUENCY** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、**OFF** または **ON** 項目を選択します。
4. **ON** を選択する場合は、テンキーを使って周波数値を入力します。



注意

SPOT ポイントを使用しない場合は必ず OFF にしてください。さもないと、測定結果に影響を受けます。

LOAD 機能設定

SPOT LOAD では、既知の値の標準器の正しい位相角などの計算データを得るために、測定パラメーターの実数値と虚数値を設定する必要があります。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。



2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **LOAD FUNCTION** 項目を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、↑または↓の項目切り替え機能を選択します。

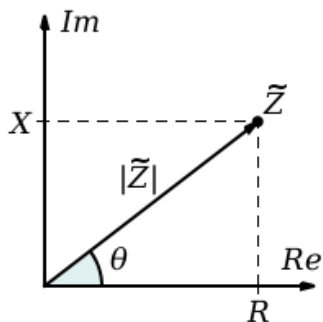


注意

LOAD 機能: <G-B>、<R-X>、<Cp-Rp>、<Cp-D>、
<Cs-Rs>、<Cs-D>、<Lp-Rp>、<Lp-Q>、<Ls-Rs>、
<Ls-Q>、<Y-Deg>、<Z-Deg>

$$Z = R + jX$$

インピーダンスは、インピーダンスの実数部分が抵抗 R、虚数部分がリアクタンス X として定義されます。



レファレンス設定

既知の値の標準器の実数部と虚数部の値を入力します。

手順

1. **Measure** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.**機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **REFERENCE** 項目を選択します。



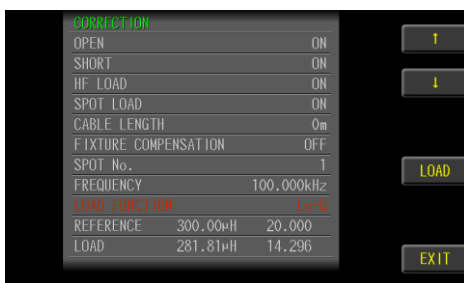
3. テンキーを使用して、実数部(Ls)と虚数部(Q)の値を入力します。

LOAD の測定

既知の標準器を配置し、測定を実行して測定した値を LOAD の欄に表示します。

手順

1. **Measure (測定)** ボタンを押して [MEAS DISPLAY] ページを開き、液晶画面の右側にある **CORR.** 機能ボタンを押して [CORRECTION] ページを開きます。
2. 矢印キーを使ってカーソルを動かし、[CORRECTION] ページにある **LOAD FUNCTION** 項目を選択します。



3. 既知の値の標準器とテストフィクスチャを繋げます。
4. LCD 画面の右側にあるオプションキーを使用して、**LOAD** 項目を選択すると測定します。
5. **LOAD** 項目に測定値が表示されます。



システム構成

このセクションでは、SYSTEM CONFIG ページでパラメーターを設定する方法について説明します。

GP-IB のアドレス設定	133
RS-232C のボーレート設定	134
RS-232C の EOI 設定	135
LAN ポート設定	136
ハンドラーインタフェース設定	138
KEY BEEP 設定	139

GP-IB のアドレス設定

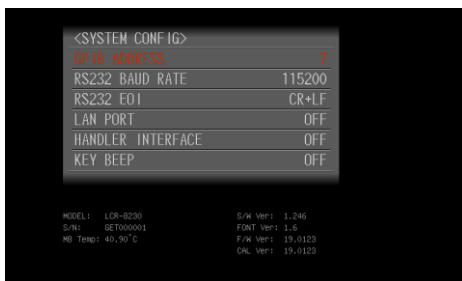
GP-IB ポートアドレスは 1~30 を設定できます。

手順

1. LCD 画面の右上にある **System** ボタンを押して[SYSTEM CONFIG]設定ページを開きます。



2. 上下の矢印キーを使って、この設定ページ上にある **GP-IB ADDRESS** を選択します。



3. テンキーを使ってアドレス番号を入力します。

RS-232C のボーレート設定

RS-232C ポートのボーレートを設定します。USB ポートは、VCP モードで使用されているものと同じボーレートです。

手順

1. LCD 画面の右上にある **System** ボタンを押して[SYSTEM CONFIG]設定ページを開きます。
2. 上下の矢印キーを使って、この設定ページ上にある **RS232 BAUD RATE** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメータ	9600	ボーレートは 9600bps です
	14400	ボーレートは 14400bps です
	19200	ボーレートは 19200bps です
	38400	ボーレートは 38400bps です
	57600	ボーレートは 57600bps です
	115200	ボーレートは 115200bps です

RS-232C の EOI 設定

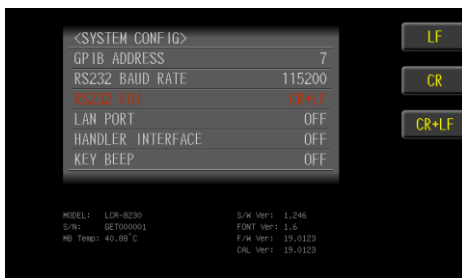
RS-232C コマンドと戻り値 (EOI: End of Identity) を設定します。

手順

1. LCD 画面の右上にある **System** ボタンを押して [SYSTEM CONFIG] 設定ページを開きます。



2. 上下の矢印キーを使って、この設定ページ上にある **RS232 EOI** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

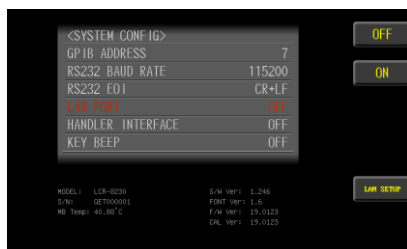
利用可能なパラメーター	LF	EOI は LF(0x0A)です
	CR	EOI は CR(0x0D)です
	CR+LF	EOI は CR+LF です

LAN ポート設定

LAN ポートを設定します。

手順

1. LCD 画面の右上にある **System** ボタンを押して[SYSTEM CONFIG]設定ページを開きます。
2. 上下の矢印キーを使って、この設定ページ上にある **LAN SETUP** を選択します。

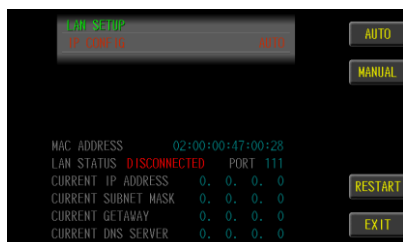


3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター	OFF	LAN ポートの通信がオフになります
	ON	LAN ポートの通信がオンになります
	LAN SETUP	LAN IP の設定

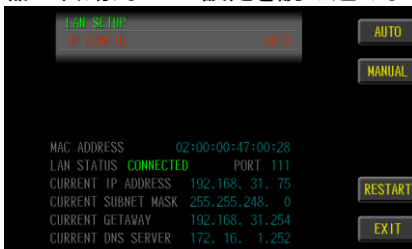
LAN SETUP の設定

4. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

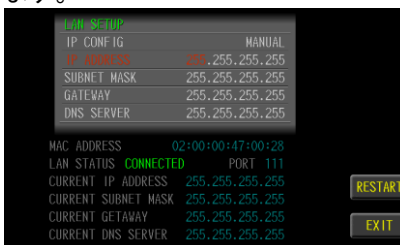


利用可能なパラメーター	AUTO	IP アドレスを自動的に取得します
	MANUAL	IP アドレスを手動で設定します
	RESTART	新しい設定の準備ができたなら、イーサネットカードをリセットします

- AUTO の設定 5. ネットワーク回線が機器の背面にある LAN ポートに挿入され、DHCP による自動アドレス設定、機器が自動的に IP 設定を読み込みます。



- MANUAL の設定 6. IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、DNS サーバーを設定が完了したら「RESTART」を押します。



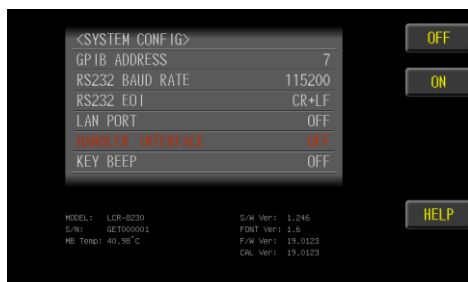
Socket ポートは 111 に固定しております。

ハンドラーインタフェース設定

ハンドラーインタフェースの開閉ステータスを設定します。ハンドラーI/O出力が必要となり、設定を有効にする必要があります。I/O出力がない場合には、インタフェース回路を閉じると測定処理時間を約1~2ms短縮することができます。

手順

1. LCD画面の右上にある **System** ボタンを押して[SYSTEM CONFIG]設定ページを開きます。
2. 上下の矢印キーを使って、この設定ページ上にある **HANDLER INTERFACE** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパラメーター	OFF	ハンドラーインタフェースを閉じます
	ON	ハンドラーインタフェースを開きます
	HELP	ハンドラーインタフェースのピン定義が表示されます

KEY BEEP 設定

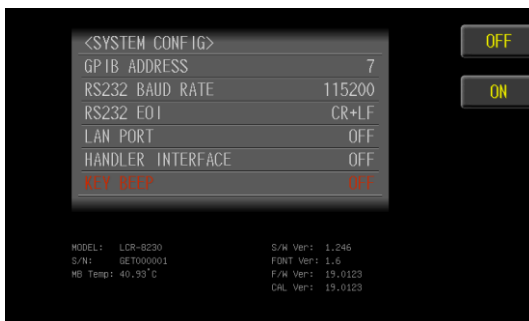
キーパッドを操作するときの応答音を設定します

手順

1. LCD 画面の右上にある **System** ボタンを押して[SYSTEM CONFIG]設定ページを開きます。



2. 上下の矢印キーを使って、この設定ページ上にある **KEY BEEP** を選択します。



3. 液晶画面右に表示されるオプションキーを使って、必要な項目を選択します。

利用可能なパ	OFF	ビーブ音をオフにします
ラメーター	ON	ビーブ音をオンにします

リモート操作

この章では、リモート操作の基本的な設定について説明します。

ハンドラー概要	141
端子タイプ	141
端子図	141
ユニバーサル端子	142
メーターモード (BIN off) 端子	143
リストモード (BIN off) 端子	143
メーター/リストモード (BIN on) 端子	144
電氣的パラメーター	144
タイミング図	147
インタフェースの構成	148
GP-IB インタフェース	148
GP-IB インタフェースの構成	149
LAN インタフェース	149
RS-232C インタフェース	150
RS-232C インタフェースの構成	150
USB インタフェース	151
USB インタフェースの構成	151
USB ドライバのインストール	152
外部トリガー入力	154

ハンドラー概要

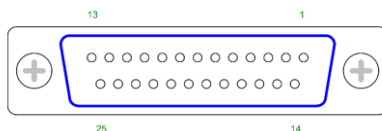
本装置は、OK/NG および EOM の出力信号、TRIG の入力信号(外部トリガーで起動)を含む、フル機能が揃ったハンドラーインターフェースを提供します。このインターフェースを介して、ユーザーのシステムの制御ユニットを使って簡単に操作し、自動制御機能を完了させることができます。

端子タイプ

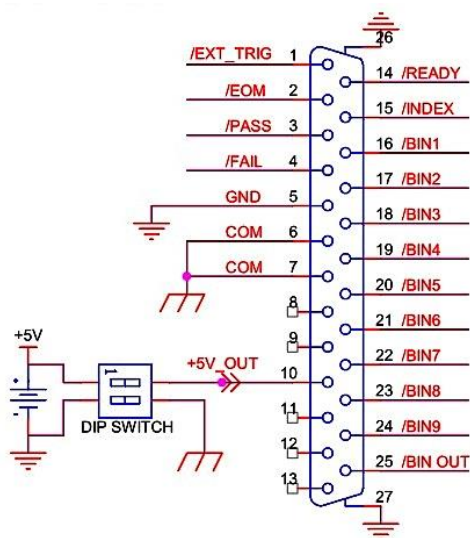
コネクタタイプ DB25 メス

信号タイプ 負論理、オプトカプラ絶縁、オープンコレクタ出力

端子



端子図



ユニバーサル端子

ピン 番号	名称	ロジック		説明
1	/EXT_TRIG	I	立下りエッジ	外部トリガー信号、パルス幅 ≥100μs
2	/EOM	O	Low レベル	「すべての測定終了」信号
3	/PASS	O	Low レベル	コンパレータの Pass 信号
4	/FAIL	O	Low レベル	コンパレータの Fail 信号
5	EXT_TRIG Return		信号リターン	外部トリガー信号リターン
6	COM		共通グランド	結果信号の共通グランド
7	COM		共通グランド	結果信号の共通グランド
8	--		--	
9	--		--	
10	+5V out	O	DC_出力	+5V 供給、最大 100 mA
11	--		--	
12	--		--	
14	/Ready	O	Low レベル	「トリガー準備完了」信号
15	/Index	O	Low レベル	「アナログ測定終了」信号

メーターモード(BIN off)端子

ピン番号	名称	ロジック		説明
16	/PARA-1OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
17	/PARA-2OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
18	/PARA-3OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
19	/PARA-4OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
20	/PARA-1NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
21	/PARA-2NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
22	/PARA-3NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
23	/PARA-4NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
24	--		--	
25	--		--	

リストモード(BIN off)端子

ピン番号	名称	ロジック		説明
16	/STEP-1OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
17	/STEP-2OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
18	/STEP-3OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
19	/STEP-4OK	○	Low レベル	コンパレータ結果
20	/STEP-1NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
21	/STEP-2NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
22	/STEP-3NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
23	/STEP-4NG	○	Low レベル	コンパレータ結果
24	--		--	
25	--		--	

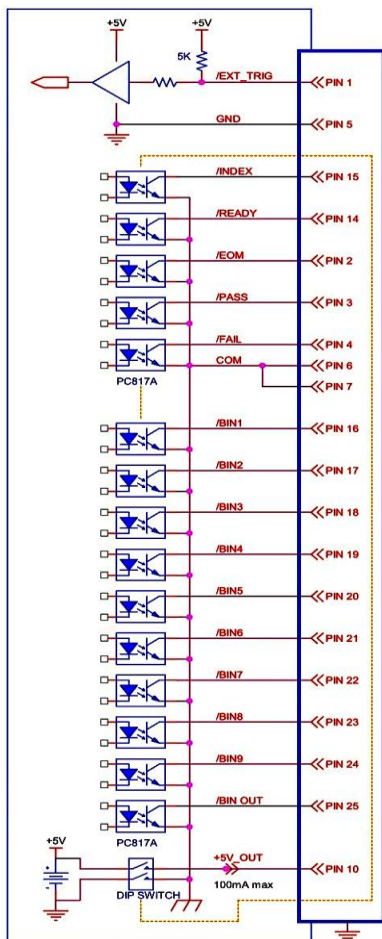
メーター/リストモード(BIN on)端子

ピン 番号	名称	ロジック		説明
16	/BIN1	○	Low レベル	ビン判断結果
17	/BIN2	○	Low レベル	ビン判断結果
18	/BIN3	○	Low レベル	ビン判断結果
19	/BIN4	○	Low レベル	ビン判断結果
20	/BIN5	○	Low レベル	ビン判断結果
21	/BIN6	○	Low レベル	ビン判断結果
22	/BIN7	○	Low レベル	ビン判断結果
23	/BIN8	○	Low レベル	ビン判断結果
24	/BIN9	○	Low レベル	ビン判断結果
25	/BIN out	○	Low レベル	範囲外

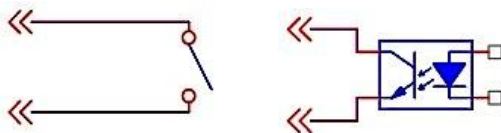
電氣的パラメーター

SYSTEM メニューで Handler Interface を ON に設定してリモート操作を有効になります。

ディップスイッチを ON にしますと(両方のスイッチが下に押された状態)内部の電源出力は 5V、最大 100mA です。



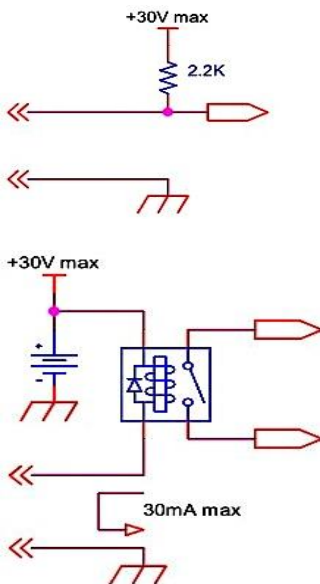
入力回路の接続方法



注意

- 入力信号: 立下リエッジのパルス
- PIN1 (トリガー) + PIN5 (接地) で短絡後にテストを開始し、短絡時間は 100 μ s 以上である必要があります。

出力回路の接続方法



注意

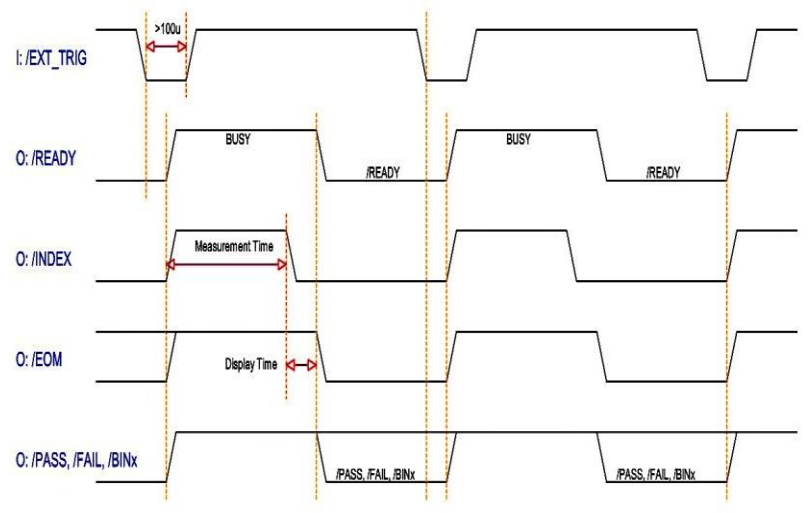
- 出力信号: Low レベルで有効
- 最大電圧: 30VDC
- 最大電流: 30mA
- 他の出力端子はフォトカプラ回路で、出力信号は Low レベルです。無動作時の出力は高抵抗のフローティング回路となります。



注意

- インタフェースにダメージを与えないために、電源電圧が必要な電力以上にならないようにしてください。
- インタフェースにダメージを与えないために、機器の電源を切ってからケーブルの配線を行ってください。

タイミング図



インタフェースの構成

概要

GPIO / LAN / RS-232C / USB インタフェースを使用してコンピュータと通信しますと本デバイスの機能を制御できます。標準的な SCPI コマンドを使用することで、ユーザーは簡単に自分に合った様々なシステムを構築することができます。

GP-IB インタフェース

コンピュータと測定器が GPIB (General-Purpose Interface Bus) ケーブルで接続されており、テストなどは GPIB を介してコンピュータ上で行われます。

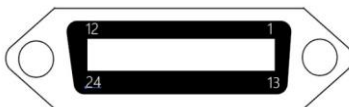


- 最大で 15 台の機器を同時に接続することができます。接続ケーブルの総長は 20m で、各機器間の接続ケーブルの長さは 2m 以下です。
 - 各機器のアドレスを重複しないでください。
 - 少なくとも機器の 3 分の 2 が電源オンにしなければなりません。
 - 機器の接続は、ノンループ方式またはパラレル方式で行います。
-

GP-IB インタフェースの構成

24 ピンブロック

GPIB ピン配属



ピン	定義	ピン	定義
1	Dataline1	13	Dataline5
2	Dataline2	14	Dataline6
3	Dataline3	15	Dataline7
4	Dataline4	16	Dataline8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	グラウンド
7	NRFD	19	グラウンド
8	NDAC	20	グラウンド
9	IFC	21	グラウンド
10	SRQ	22	グラウンド
11	ATN	23	グラウンド
12	シールド	24	信号グラウンド

LAN インタフェース

10/100 Base T イーサネット、8ピン RJ-45

本機器はハブなどの LAN(Local Area Network) ポートに接続されます。

通信は TCP ソケットプロトコル、ポート 111 となります。

RS-232C インタフェース

RS-232C シリアルインタフェースは、ヌルモデムケーブル GTL-232 を使ってコントローラのシリアルインタフェースに接続することができます。



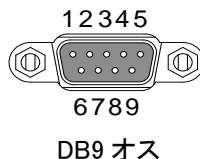
注意

- 感電を避けるため、DB-9 ケーブルを抜き差しする際には電源を切ってください。

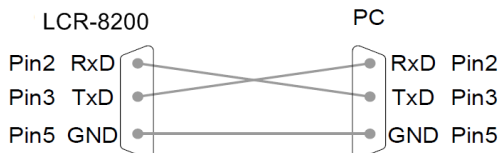
RS-232C インタフェースの構成

	送信方法	UART
デフォルトの送信設定	パリティ	なし
	ハードウェアフロー制御	オフ
	データビット	8
	ストップビット	1

RS-232C ピン配線	ピン 2: RxD
	ピン 3: TxD
	ピン 5: GND
	ピン 1、4、6~9: 接続なし



PC 接続 下図のように Null Modem で接続してください。



USB インタフェース

本機器は USB-RS232C 変換器を内蔵しており、コンピュータの USB ポートを RS-232C ポートとして直接仮想化することができます。


この仮想ポートは RS-232C と同じ機能を果たし、RS-232C ポートと同じ設定を使用することができます。

リアパネルの USB デバイスポートは、リモコンに使用します。USB ポートは CDC インタフェースとして構成されています。

CDC に設定すると、LCR-8200 シリーズの USB ポートは、接続された PC に対する仮想 COM ポートとして表示されます。シリアルポートで通信可能なターミナルプログラムであればすべて、リモート操作に使用できます。LCR-8200 シリーズが認識されない場合は USB ドライバーをインストールしてください。

USB インタフェースの構成

概要 リアパネルにあるタイプ B USB ポートは、リモート制御に使用します。このインタフェースは、PC に接続すると仮想 COM ポートとなります。

 **注意** USB インタフェースを使用するには、USB ドライバーをインストールする必要があります。

USB 設定	PC コネクタ	タイプ A、ホスト
	LCR-8200 シリーズのコネクタ	リアパネル タイプ B、スレーブ
	速度	1.1/2.0
	USB クラス	CDC
	ハードウェアフロー制御	オフ
	データビット	8
	ストップビット	1

USB ドライバのインストール

概要

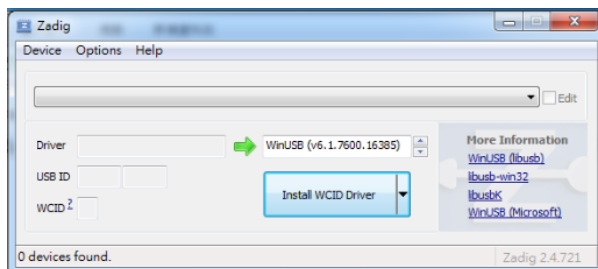
USB インタフェースは、PC に接続すると仮想 COM ポートとなります。Windows7 以前の PC が LCR-8200 を認識しない場合は USB ドライバをインストールする必要があります。ドライバのインストールは PC の管理者権限が必要です。

USB ドライバのインストール

ダウンロードまたは CD にある USB VCP ドライバ (zadig-2.4.exe) をインストールします。

名称	タイプ	サイズ
zadig-2.4	アプリケーション	5,038 KB

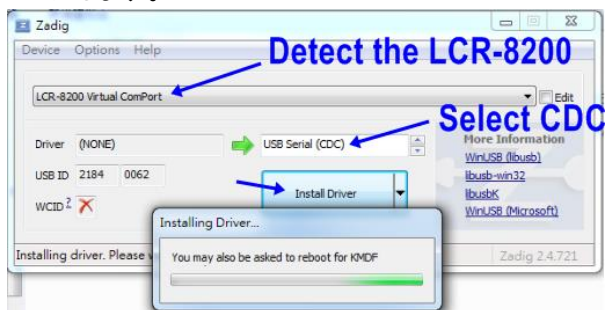
zadig プログラムを実行します。



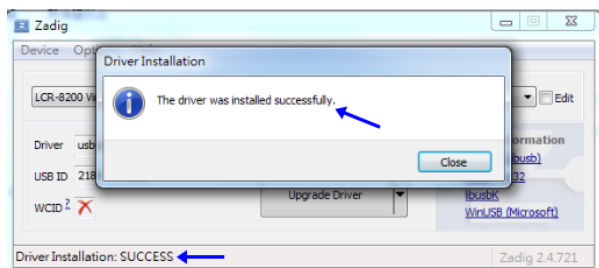
タイプ A-B の USB ケーブルを、LCR-8200 シリーズのリアパネルにある USB B ポートに接続します。もう一方の端を、PC のタイプ A ポートに接続します。



zadig ソフトウェアが LCR-8200 を検出したら、CDC を選択して「Install Driver」を押してドライバーをインストールします。



インストールが完了します。



LCR-8200 と配属された COM ポートが、ポート (COM & LPT) ノードに表示されます。



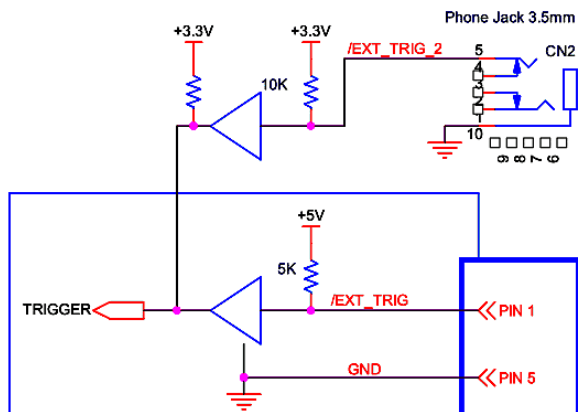
注意

- インストールには、HP からダウンロードした、USB VCP ドライ場を利用します。
- ドライバのインストールが正常に完了すると、USB シリアルポートの番号が表示されます。
- このポート番号はプログラミングする際に使用するため、メモしておいてください。

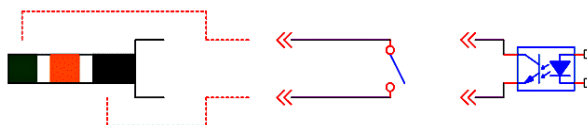
外部トリガー入力

トリガーの構成	レベル	TTL
	パルス幅	≤ 100 μs
	極性	ネガティブ
	コネクタタイプ	Φ 3.5 フォンジャック

回路図



入力回路の接続方法



コマンド概要

この章では、すべてのプログラミングコマンドについて、機能順とアルファベット順に掲載しています。コマンド構文のセクションでは、コマンドを使用する際に適用しなければならない基本的な構文ルールを示しています。

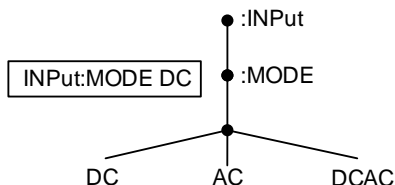
コマンドの構文	156
ステータスレジスタ	159
エラーコード	160
コマンドリスト	161
コマンド	161
測定サブシステム	162
リストサブシステム	165
スweepサブシステム	166
コマンド	167
測定サブシステム	173
リストサブシステム	194
スweepサブシステム	206

コマンドの構文

対応規格 IEEE488.2 準拠
SCPI、1994 準拠

コマンド構造 SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) コマンドは、ツリー状の構造をしており、ノードで構成されています。コマンドツリーの各レベルがノードになります。SCPI コマンドにある各キーワードは、コマンドツリーの各ノードを表しています。SCPI コマンドの各キーワード(ノード)は、コロン(:)で区切られます。

例えば、下図は、SCPI の下部構造とコマンド例を示しています。



コマンドの種類 機器のコマンドやクエリには様々なものがあります。コマンドは装置に指示やデータを送り、クエリは装置からデータやステータス情報を受け取ります。

コマンドの種類

シンプル パラメーターがある、またはパラメーターがない単一のコマンド

例 :INPut:MODE DC

クエリ クエリは、後ろに疑問符(?)が付いた単純コマンドまたは複合コマンドです。パラメーター(データ)が返されます。

例 :INPut:CFACtor?

コマンドの形式 コマンドとクエリには、ロングとショート of 2 種類の形式があります。コマンド構文は、大文字と残りの部分(ロング形式)は小文字のコマンドのショート形式で表記されています。

コマンドは大文字でも小文字でも構いませんが、ショート形式であれロング形式であれ、完成した形式である必要があります。不完全なコマンドは認識されません

以下は、正しく書かれたコマンドの例です。

ロング形式 :INPut:SYNChronize VOLTage
:COMMunicate:HEADer ON

ショート形式 :INP:SYNC VOLT
:COMM:HEAD ON

角括弧 角括弧が含まれるコマンドは、その部分がオプションであることを示しています。以下のとおり、コマンドの機能は角括弧の項目があってもなくても同じになります。

以下のクエリはその一例です。

[[:INPut]:FILTer?
:INPut:FILTer? と :FILTer? の両方もが有効な形式です。

コマンド形式 :INPut:VOLTage:RANGe 300

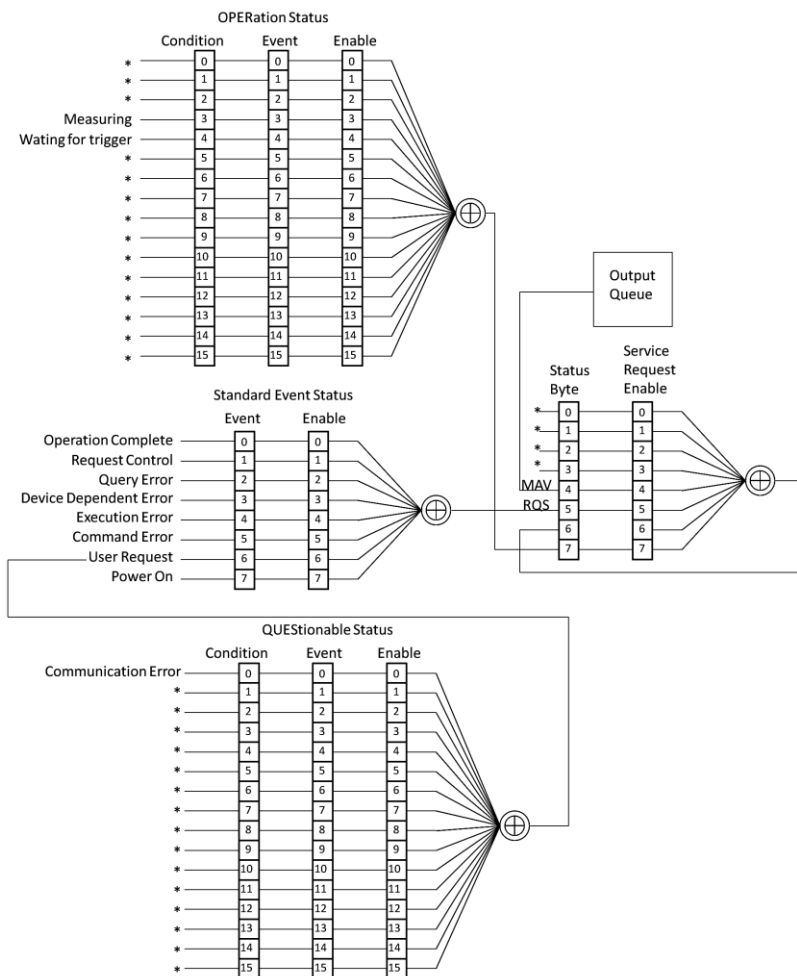
The diagram shows the command format `:INPut:VOLTage:RANGe 300`. Brackets are drawn under the text to identify parts: a large bracket under `:INPut:VOLTage:RANGe` is labeled '1', a small bracket under the space after `:RANGe` is labeled '2', and a small bracket under `300` is labeled '3'.

1. コマンドヘッダー
2. スペース
3. パラメーター1

共通	タイプ	説明	例
入力パラメーター	<Boolean>	ブール論理	0, 1
	<NR1>	整数	0, 1, 2, 3
	<NR2>	小数	0.1, 3.14, 8.5
	<NR3>	指数付き浮動小数点	4.5e-1, 8.25e+1
	<NRf>	NR1、2、3 のいずれか	1, 1.5, 4.5e-1

[MIN](オプションのパラメーター)	<p>コマンドの場合は、このパラメーターにより、最も低い値に設定されます。このパラメーターは、表示されている任意の数値パラメーターの代わりに使用することができます。</p> <p>クエリの場合、特定の設定で許容されている最も低い値が返されます。</p>
[MAX](オプションのパラメーター)	<p>コマンドの場合は、このパラメーターにより、最も高い値に設定されます。このパラメーターは、表示されている任意の数値パラメーターの代わりに使用することができます。</p> <p>クエリの場合、特定の設定で許容されている最も高い値が返されます。</p>
メッセージターミネータ(EOL)	<p>リモート制御コマンドラインの最後をマークします。以下のメッセージは、IEEE488.2 規格に準拠しています。</p> <p>CR+LF 最も一般的な EOL は CR+LF です</p>
メッセージセパレータ	<p>EOL または; コマンドセパレータ (セミコロン)</p>

ステータスレジスタ



エラーコード

- 0 //エラーなし
 - 100 //コマンドエラー
 - 102 //構文エラー
 - 108 //許可されていないパラメーター(パラメーターが多すぎる)
 - 109 //パラメーターがありません
 - 113 //未定義のヘッダー(クエリコマンドのみしている、または「?」のないコマンドをクエリしている)
 - 121 //数値が無効です
 - 128 //許可されていない数値データ
 - 131 //無効なサフィックス
 - 211 //トリガーが無視されました
 - 220 //パラメーターエラー
 - 222 //範囲外のデータ
 - 224 //不正パラメーター
 - 230 //データが破損しているか古くなっています
 - 256 //ファイルが見つかりません
 - 340 //キャリブレーションに失敗しました
 - 350 //キューのオーバーフロー
 - 363 //入力バッファオーバーラン
 - 410 //クエリが中断されました
 - 420 //クエリが終了しません
-

コマンドリスト

システムコマンド

:STATus:OPERation:CONDition?	167
:STATus:OPERation:EVENT?	167
:STATus:OPERation:ENABLE <NR1>	167
:STATus:OPERation:ENABLE?	167
:STATus:QUEStionable:CONDition?	167
:STATus:QUEStionable:EVENT?	168
:STATus:QUEStionable:ENABLE <NR1>	168
:STATus:QUEStionable:ENABLE?	168
*CLS	168
*ESE <NR1>	168
*ESE?	168
*ESR?	169
*IDN?	169
*OPC	169
*OPC?	169
*OPT?	170
*RST	170
*SRE <NR1>	170
*SRE?	170
*STB?	171
*WAI	171
*TST?	171
*TRG	171
*TRG?	171
:TRIGger	171
:TRIGger?	171
:DISPlay:PAGE{MEASure SWEep CORRection LSET LRUN SYSTem} m}	172
:DISPlay:PAGE?	172
:SYST:ERR?	172
:SYST:VERSiON?	173
:SYST:SER?	173

測定サブシステム

:MEASure:PARAMeter	
{OFF RDC LS LP CS CP Q D RS RP Z DEG RAD R X Y G B} ...	173
:MEASure:PARAMeter?	173
:MEASure:FREQuency<周波数 NR3/disc>	174
:MEASure:FREQuency?	174
:MEASure:SPEEd	
{MAXimum FAST MEDIum SLOW SLOW2 0 1 2 3 4}	174
:MEASure:SPEEd?	174
:MEASure:BEEPer {OFF PASS OK FAIL NG 0 1 2}	174
:MEASure:BEEPer?	174
:MEASure:VOLTagE:AC <電圧 NR3/disc>	175
:MEASure:VOLTagE:AC?	175
:MEASure:VOLTagE:DC <電圧 NR3/disc>	175
:MEASure:VOLTagE:DC?	175
:MEASure:CURREnt:AC <電流 NR3/disc>	176
:MEASure:CURREnt:AC?	176
:MEASure:CURREnt:DC <電流 NR3/disc>	176
:MEASure:CURREnt:DC?	176
:MEASure:ALC {OFF ON 0 1}	177
:MEASure:ALC?	177
:MEASure:SMONitor {0 1 OFF ON}	177
:MEASure:SMONitor?	177
:FETCH:SMONitor:DC?	177
:FETCH:SMONitor:AC?	177
:MEASure:AVERage <平均 NR1>	178
:MEASure:AVERage?	178
:MEASure:TRIGger:DELAy <遅延時間 NR3/disc>	178
:MEASure:TRIGger:DELAy?	178
:MEASure:DELAy <遅延時間 NR3/disc>	179
:MEASure:DELAy?	179
:MEASure:TRIGger:MODE {REPeat 0 SINGle 1}	179
:MEASure:TRIGger:MODE?	179
:MEASure:RANGe:DC {1 2 3 4 AUTO HOLD}	179
:MEASure:RANGe:DC?	179
:MEASure:RANGe:AC {1 2 3 4 AUTO HOLD}	180
:MEASure:RANGe:AC?	180

:MEASure:OIMpedance {100 25}.....	180
:MEASure:OIMpedance?	180
:MEASure:COMParator:PARAMeter {1 2 3 4}.....	181
:MEASure:COMParator:PARAMeter?	181
:MEASure:COMParator:STATe {OFF ON 0 1}.....	181
:MEASure:COMParator:STATe?	181
:MEASure:COMParator:MODE	
<ABSolute DEViation PERCent 0 1 2>	181
:MEASure:COMParator:MODE?	181
:MEASure:COMParator:NOMinal <NOMINAL value NR3>	182
:MEASure:COMParator:NOMinal?	182
:MEASure:COMParator:UPPER <上限値 NR3>	182
:MEASure:COMParator:UPPER?	182
:MEASure:COMParator:LOWER <下限値 NR3>	182
:MEASure:COMParator:LOWER?	182
:MEASure:COMParator:DISPlay	
<ABSolute DEViation PERCent 0 1 2>	182
:MEASure:COMParator:DISPlay?	182
:MEASure:BIN:PARAMeter	
{OFF RDC LS LP CS CP Q D RS RP Z DEG RAD R X Y G B}... ..	183
:MEASure:BIN:PARAMeter?	183
:MEASure:BIN:NUMBer {2 3 4 5 6 7 8 9 MAXium MINimum}	183
:MEASure:BIN:NUMBer?	183
:MEASure:BIN:METHod	
{EQUal SEquential TOLerance RANdOm 0 1 2 3}	183
:MEASure:BIN:METHod?	183
:MEASure:BIN:MODE <ABSolute DEViation PERCent 0 1 2> ...	184
:MEASure:BIN:MODE?	184
:MEASure:BIN:NOMinal <NOMINAL value NR3 >.....	184
:MEASure:BIN:NOMinal?	184
:MEASure:BIN:LIMit <NOMINAL value NR3 >	184
:MEASure:BIN:LIMit?	184
:MEASure:FILE:LOAD <ファイル名>	184
:MEASure:FILE:LOAD?	185
:MEASure:FILE:NEW <ファイル名>	185
:MEASure:FILE:SAVE <ファイル名>	185
:MEASure:FILE:DELEte <ファイル名>	185
:MEASure:BIAS:VOLTage<NR2>	185
:MEASure:BIAS:VOLTage?	185
:MEASure:BIAS:STATe<ON OFF 0 1>	1863
:MEASure:BIAS:STATe?	186
:MEASure:FILE?	1863

:MEASure:STATistic {ON OFF 0 1}	186
:MEASure:STATistic?	186
:MEASure:STATistic:COUNt <パスの回数, フェイルの回数>	187
:MEASure:STATistic:COUNt?	187
:FETCh?	187
:FETCh:SMONitor:DC?	189
:FETCh:SMONitor:AC?	1896
:FETCh:MODE {0 1 QUERy AUTO}	1896
:FETCh:MODE?	1896
:CORRection:OPEN	190
:CORRection:OPEN?	1907
:CORRection:SHORT	1907
:CORRection:SHORT?	1907
:CORRection:OPEN:STATe {OFF ON 0 1}	190
:CORRection:OPEN:STATe?	190
:CORRection:SHORT:STATe {OFF ON 0 1}	190
:CORRection:SHORT:STATe?	190
:CORRection:CABLe {0 0.75 1 2}	1918
:CORRection:CABLe?	1918
:CORRection:HF	1918
:CORRection:HF?	1918
:CORRection:HF:STATe {ON OFF 0 1}	191
:CORRection:HF:STATe?	191
:CORRection:LOAD	1929
:CORRection:LOAD?	1929
:CORRection:LOAD:STATe {ON OFF 0 1}	1929
:CORRection:LOAD:STATe?	1929
:CORRection:FIXTure {OFF LCR-05A LCR-10A LCR-15A}	199
:CORRection:FIXTure?	192
:CORRection:LOAD:SPOT <スポット番号 1-16>	200
:CORRection:LOAD:SPOT?	200
:CORRection:LOAD:FREQUency <周波数 NR3>	200
:CORRection:LOAD:FREQUency?	200
:CORRection:LOAD:FUNCTion {LS-Q LS-RS LP-Q LP-RP CS-D CS-RS CP-D CP-RP R-X G-B Z-DEG Y-DEG}	193
:CORRection:LOAD:FUNCTion?	193
:CORRection:LOAD:REFerence <基準値 A, 基準値 B>	194
:CORRection:LOAD:REFerence?	1941
:CORRection:LOAD:VALue <Load A, Load B>	1941
:CORRection:LOAD:VALue?	1941

リストサブシステム

:LIST:STEP{1 2 3 4 ... 14 15}.....	1942
:LIST:STEP?.....	202
:LIST:PARAMeter	
{OFF RDC LS LP CS CP Q D RS RP Z DEG RAD R X Y G B}.	1952
:LIST:PARAMeter?	1952
:LIST:FREQUency <周波数 NR3/disc>.....	1952
:LIST:FREQUency?	1952
:LIST:VOLTage<電圧 NR3/disc>.....	1953
:LIST:VOLTage?.....	1953
:LIST:CURREnt <電流 NR3/disc >.....	1963
:LIST:CURREnt?.....	1963
:LIST:SPEEd {MAXimum FAST MEDIum SLOW SLOW2 0 1 2 3 4}	
.....	1964
:LIST:SPEEd?.....	1964
:LIST:DELay <遅延時間 NR3/disc>	1974
:LIST:DELay?	1974
:LIST:COMPARator:MODE	
<ABSolute DEViation PERCent OFF 0 1 2>	1974
:LIST:COMPARator:MODE?	1974
:LIST:COMPARator:NOMinal <NOMINAL value NR3 >	1975
:LIST:COMPARator:NOMinal?	1975
:LIST:COMPARator:UPPER <上限値 NR3>	1985
:LIST:COMPARator:UPPER?	1985
:LIST:COMPARator:LOWER <下限値 NR3>	1985
:LIST:COMPARator:LOWER?.....	1985
:LIST:BIN:STEP {1 2 3 4 ... 14 15}.....	1985
:LIST:BIN:STEP?.....	1985
:LIST:BIN:PARAMeter	
{OFF RDC LS LP CS CP Q D RS RP Z DEG RAD R X Y G B}	1996
:LIST:BIN:PARAMeter?	1996
:LIST:BIN:NUMBer {2 3 4 5 6 7 8 9 MAXium MINimum}	1996
:LIST:BIN:NUMBer?	1996
:LIST:BIN:METHod	
{EQUal SEquential TOLerance RANDom 0 1 2 3}	1996
:LIST:BIN:METHod?	1996
:LIST:BIN:MODE <ABSolute DEViation PERCent 0 1 2>	2007
:LIST:BIN:MODE?	2007

:LIST:BIN:NOMinal <NOMINAL value NR3 >.....	2007
:LIST:BIN:NOMinal?	2007
:LIST:BIN:LIMit <NOMINAL value NR3 >	2007
:LIST:BIN:LIMit?	2007
:LIST:TRIGger:MODE {REPeat SINGle AUTO}	2007
:LIST:TRIGger:MODE?	2007
:LIST:TRIGger:DELAy <遅延時間 NR3/disc>	2018
:LIST:TRIGger:DELAy?	2018
:LIST:OIMPedance {100 25}	2018
:LIST:OIMPedance?	2018
:LIST:ALC {OFF ON 0 1}	2018
:LIST:ALC?	2018
:LIST:BEEPer {OFF PASS OK FAIL NG 0 1 2}	2029
:LIST:BEEPer?	2029
:LIST:RANGe {AUTO HOLD 0 1}	2029
:LIST:RANGe?	2029
:LIST:RETest {OFF STEP ALL 0 1 2}	2039
:LIST:RETest?	20309
:LIST:FILE:LOAD <ファイル名>	20310
:LIST:FILE:LOAD?	20310
:LIST:FILE:NEW <ファイル名>	20310
:LIST:FILE:SAVE <ファイル名>	20310
:LIST:FILE:DELEte <ファイル名>	20310
:LIST:BIAS:VOLTage <NR3>	20411
:LIST:BIAS:VOLTage?	204
:LIST:FILE?	204
:LIST:STATistic {ON OFF 0 1}	2041
:LIST:STATistic?	2041
:LIST:STATistic:COUNT <PASS の回数, FAIL の回数>	2051
:LIST:STATistic:COUNT?	2052

スweepサブシステム

:SWEp:BIAS:VOLTage<NR3>.....	2174
:SWEp:BIAS:VOLTage?	2174

コマンド詳細

システムコマンド

:STATus:OPERation:CONDition?

機能: Operation Status Register のステータスを要求します。

説明:

クエリ構文: STATus:OPERation:CONDition?

戻りデータ 0~65535 (形式は<NR1>)

:STATus:OPERation:EVENT?

機能: Operation Event Register のステータスを要求します。

説明:

クエリ構文: STATus:OPERation:EVENT?

戻りデータ 0~65535 (形式は<NR1>)

:STATus:OPERation:ENABLE <NR1>

:STATus:OPERation:ENABLE?

機能: Operation Enable Register のステータスを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 0~65535 <NR1>

設定構文: STATus:OPERation:ENABLE 65535

クエリ構文: STATus:OPERation:ENABLE?

戻りデータ 65535 (形式は<NR1>)

:STATus:QUEStionable:CONDition?

機能: Questionable Condition Register のステータスを要求します。

説明:

クエリ構文: STATus:QUEStionable:CONDition?

戻りデータ 0~65535 (形式は<NR1>)

:STATus:QUEStionable:EVENT?

機能: Questionable Event Register のステータスを要求します。

説明:

クエリ構文: STATus:QUEStionable:EVENT?

戻りデータ 0~65535 (形式は<NR1>)

:STATus:QUEStionable:ENABLE <NR1>

:STATus:QUEStionable:ENABLE?

機能: Questionable Enable Register のステータスを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 0~65535 <NR1>

設定構文 :STATus:QUEStionable:ENABLE 65535

クエリ構文 :STATus:QUEStionable:ENABLE?

戻りデータ 0~65535 (形式は<NR1>)

*CLS

機能: Error Queue、Standard Event Register、Status Byte Register、
Operation Event Register をクリアします。

*ESE <NR1>

*ESE?

機能: Standard Event Status Enable Register のステータスを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 0~255

設定構文 *ESE 1

クエリ構文 *ESE?

戻りデータ 0~255 (形式は<NR1>)

***ESR?**

機能: Standard Event Status Register のステータスをクエリし、実行後にレジスタをクリアします。

説明:

クエリ構文*ESR?

戻りデータ <NR1>

***IDN?**

機能: 機器の識別情報を要求します。

説明:

クエリ構文*IDN?

戻りデータ <field1>,<field2>,<field3>,<field4>

<field1>メーカー

<field2>モデル番号

<field3>シリアル番号または 0

<field4>ファームウェアバージョン

***LOC**

機能: 機器が REMOTE (LOCK) モードになっている時、このコマンドで LOCAL (UNLOCK) モードに戻すことができます。(Key Lock キーを押した場合と同じです)

***OPC**

機能: ESR レジスタの OPC ビットを設定します。

***OPC?**

機能: 全てのコマンドが完了すると、1 が返されます。

説明:

クエリ構文*OPC?

戻りデータ 1

***OPT?**

機能: 機器に搭載されているハードウェアオプションを要求します。

説明:

LCR-8201 の最大周波数は 1MHz で、F01 が返されます
LCR-8205 の最大周波数は 5MHz で、F05 が返されます
LCR-8210 の最大周波数は 10MHz で、F10 が返されます
LCR-8220 の最大周波数は 20MHz で、F20 が返されます
LCR-8230 の最大周波数は 30MHz で、F30 が返されます

***RST**

機能: 保留中の操作を全て中止し、機器を初期設定のメーターモードに設定します。

説明:

初期設定
パラメーター: Ls、Q、Z、 θ deg
周波数: 1kHz
レベル: 1Vac
速度: MED.
TRIGger: REPEAT

SRE <NR1>**SRE?**

機能: Service Request Enable のステータスを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 0~255
設定構文 *SRE 1
クエリ構文 *SRE?
戻りデータ 1 (形式は<NR1>)

***STB?**

機能: Status Byte Register を要求します。

説明:

クエリ構文 *STB?

戻りデータ <NR1>

***WAI**

機能: コマンドは常に順番に処理されるため、このコマンドは効果がありません。

***TST?**

機能: 本機器にセルフテスト機能はありません。常に 0 が返されます。

説明:

クエリ構文 *TST?

戻りデータ 0

TRG**TRG?**

:TRIGger

:TRIGger?

機能: トリガーを実行します。*TRG? または :TRIGger? を使用すると、トリガーを実行した後にテストデータが返されます。

説明:

設定構文 *TRG

クエリ構文 *TRG?

戻りデータ -6.337855E-08,+3.980846E-06,+1.000338E+02,-
2.280857E-04,0

:DISPlay:PAGE{MEASure|SWEep|CORRection|LSET|LRUN|SYSTem}

:DISPlay:PAGE?

機能: 液晶画面に表示されている現在のページを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター MEASure (メーターモード)、SWEep (スイープモード)、CORRection (校正モード)、LSET (リストモード)、LRUN (リスト実行)、SYSTem (システムページ)。

設定構文 :DISPlay:PAGE MEASure

クエリ構文 :DISPlay:PAGE?

戻りデータ MEAS (形式は<disc>)

:SYST:ERR?

機能: インタフェース上のエラーメッセージキューのエラー番号を照会します。機器には 64 個のエラーからなるエラーキューがあり、

先入れ先出しで動作します。「:SYSTem:ERRor?」クエリを繰り返し送信すると、キューが空になるまで

エラーが発生した順にエラー番号が返されます。それ以降のクエリに対しては、別のエラーが発生するまでゼロが返されます。

キューが空になると同時に、液晶画面上の ERR メッセージも削除されます。

説明:

クエリ構文: SYST:ERR?

戻りデータ: 0, "No error"

エラーコード:

0	エラーなし	-220	パラメーターエラー
-100	コマンドエラー	-222	範囲外のデータ
-102	構文エラー	-224	不正パラメーター
-108	パラメーター不要	-230	データが破損または古い
-109	パラメーターがありません	-256	ファイルが見つかりません
-113	未定義のヘッダー	-340	キャリブレーションに失敗
-121	数値に無効な文字	-350	キューのオーバーフロー
-128	許可されてない数値データ	-363	入力バッファオーバーラン
-131	無効なサフィックス	-410	クエリが中断されました
-211	トリガーが無視されました		

:SYST:VERSion?

機能:ソフトウェア、ファームウェア、キャリブレーションのバージョンが含まれる情報を要求します。

説明:

クエリ構文: SYST:VERSion?

戻りデータ: 1.350、20.0430、19.0521

:SYST:SER?

機能:機器のシリアル番号を要求します。

説明:

クエリ構文: SYST:SER?

戻りデータ: GEP000000

測定サブシステム

:MEASure:PARAMeter

{OFF|RDC|LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B}

:MEASure:PARAMeter?

機能:現在の測定パラメーター(1~4項目)を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター OFF、RDC (直流抵抗)、Ls (直列インダクタンス)、Lp (並列インダクタンス)、Cs (直列キャパシタンス)、Cp (並列キャパシタンス)、Q (品質係数)、D (散逸率)、Rs (直列抵抗)、Rp (並列抵抗)、Z(インピーダンス)、 θd (角度)、 θr (直径)、R (抵抗)、X (リアクタンス)、Y (アドミタンス)、G (導電率)、B (サセプタンス)。

設定構文 :MEASure:PARAMeter RDC,Z,DEG,OFF

RDCは1つ目の測定パラメーター、2つ目はZ、3つ目は θdeg 、4つ目はOFFとなっています。

クエリ構文 :MEASure:PARAMeter?

戻りデータ RDC、Z、DEG、OFF

:MEASure:FREQuency<周波数 NR3/disc>
:MEASure:FREQuency?

機能: FREQUENCY(周波数)を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 周波数の設定値は {10.0~30000000.0 (モデルによって異なります)}

|MAXimum|MINimum}です。

設定構文 :MEASure:FREQuency 1000
 :MEASure:FREQuency1K
 :MEASure:FREQuency 1KHZ
 :MEASure:FREQuency 1E3
 :MEASure:FREQuency MAXimum
 :MEASure:FREQuency MINimum

クエリ構文 :MEASure:FREQuency?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:MEASure:SPEEd
{MAXimum|FAST|MEDIum|SLOW|SLOW2|0|1|2|3|4}
:MEASure:SPEEd?

機能: SPEED(速度)を設定または要求します。

記述:

設定パラメーター MAXimum/0、FAST/1、MEDIum/2、SLOW/3、
SLOW2/4

設定構文 :MEASure:SPEEd 1
 :MEASure:SPEEd FAST

クエリ構文 :MEASure:SPEEd?

戻りデータ FAST (形式は<disc>)

:MEASure:BEEPer {OFF|PASS|OK|FAIL|NG|0|1|2}
:MEASure:BEEPer?

機能: BEEP WHEN を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター OFF、PASS|OK、FAIL|NG

設定構文 :MEASure:BEEPer PASS

```
:MEASure:BEEPer NG  
:MEASure:BEEPer OFF
```

```
クエリ構文 :MEASure:BEEPer?  
戻りデータ PASS| FAIL| OFF
```

```
:MEASure:VOLTage:AC <電圧 NR3/disc>  
:MEASure:VOLTage:AC?
```

機能: AC 測定電圧 (LEVEL)を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター RO (出カインピーダンス) を 100Ω に設定すると、AC 電圧の設定値は {0.01~2|MAXimum|MINimum} になります。RO (出カインピーダンス) を 25Ω に設定すると、AC 電圧の設定値は {0.01~1|MAXimum|MINimum} になります。

```
設定構文 :MEASure:VOLTage:AC 1  
          :MEASure:VOLTage:AC 1000m  
          :MEASure:VOLTage:AC 1000mv  
          :MEASure:VOLTage:AC 1E+00  
          :MEASure:VOLTage:AC MAXimum  
          :MEASure:VOLTage:AC MINimum
```

```
クエリ構文 :MEASure:VOLTage:AC?
```

```
戻りデータ 1.000000E+00 (形式は<NR3>)
```

レベル設定が電流モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

```
:MEASure:VOLTage:DC <電圧 NR3/disc>  
:MEASure:VOLTage:DC?
```

機能: DC 測定電圧 (LEVEL)を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター DC 電圧の値は {0.01~1|MAXimum|MINimum} です。

```
設定構文 :MEASure:VOLTage:DC 10mv  
          :MEASure:VOLTage:DC 10E-3  
          :MEASure:VOLTage:DC 1  
          :MEASure:VOLTage:DC MAXimum  
          :MEASure:VOLTage:DC MINimum
```

```
クエリ構文 :MEASure:VOLTage:DC?
```

```
戻りデータ 1.000000E-02 (形式は<NR3>)
```

レベル設定が電流モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

:MEASure:CURRent:AC <電流 NR3/disc>

:MEASure:CURRent:AC?

機能: AC 測定電流 (LEVEL)を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター RO (出カインピーダンス) を 100Ω に設定すると、AC 電流の設定値は {0.0002~0.02|MAXimum|MINimum} になります。RO (出カインピーダンス) を 25Ω に設定すると、AC 電流の設定値は {0.0002~0.04|MAXimum|MINimum} になります。

設定構文 :MEASure:CURRent:AC 0.01

:MEASure:CURRent:AC 10m

:MEASure:CURRent:AC 1E-2

:MEASure:CURRent:AC MAXimum

:MEASure:CURRent:ACMINimum

クエリ構文 :MEASure:CURRent:AC?

戻りデータ +2.000000E-04 (形式は<NR3>)

レベル設定が電圧モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

:MEASure:CURRent:DC <電流 NR3/disc>

:MEASure:CURRent:DC?

機能: DC 測定電流 (LEVEL)を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター DC 電流の値は {0.0002~0.04|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :MEASure:CURRent:DC 0.01

:MEASure:CURRent:DC 20m

:MEASure:CURRent:DC 1E-2

:MEASure:CURRent:AC MAXimum

:MEASure:CURRent:ACMINimum

クエリ構文 :MEASure:CURRent:DC?

戻りデータ 2.000000E-04 (形式は<NR3>)

レベル設定が電圧モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

:MEASure:ALC {OFF|ON|0|1}
:MEASure:ALC?

機能: ALC を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ON|1、OFF|0

設定構文 : MEASure:ALC ON

クエリ構文 : MEASure:ALC?

戻りデータ 設定が OFF の場合、0 が返されます。

設定が ON の場合、1 が返されます。

:MEASure:SMONitor {0|1|OFF |ON}
:MEASure:SMONitor?

機能: DISPLAY Vm/Im (Vm/Im の表示) を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ON|1、OFF|0

設定構文 : MEASure: SMONitor ON

クエリ構文 : MEASure: SMONitor?

戻りデータ 設定が OFF の場合、0 が返されます。

設定が ON の場合、1 が返されます。

:FETCH:SMONitor:DC?

機能: DC 電圧と電流を要求します。

説明:

クエリ構文 : FETCH:SMONitor:DC?

戻りデータ 1.000000E-03、3.791975E-02 Vm、Im (形式は<NR3>)

:FETCH:SMONitor:AC?

機能: AC 電圧と電流を要求します。

説明:

クエリ構文 : FETCH:SMONitor:AC?

戻りデータ 1.000000E-03、3.791975E-02 Vm、Im (形式は<NR3>)

:MEASure:AVERage <平均 NR1>

:MEASure:AVERage?

機能: AVERAGE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター AVERAGE(平均)の値は {0~64} です

設定構文 :MEASure:AVERage 10

クエリ構文 :MEASure:AVERageage?

戻りデータ 10 (形式は<NR1>)

:MEASure:TRIGger:DELay <遅延時間 NR3/disc>

:MEASure:TRIGger:DELay?

機能: TRIGGER DELAY を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 遅延時間の値は {0.000~5.000|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :MEASure:TRIGger:DELay 0.5

:MEASure:TRIGger:DELay 0.5s

:MEASure:TRIGger:DELay 500ms

:MEASure:TRIGger:DELay 5E-1

:MEASure:TRIGger:DELay MAXimum

:MEASure:TRIGger:DELay MINimum

クエリ構文 :MEASure:TRIGger:DELay?

戻りデータ 0.500 (形式は<NR2>)

:MEASure:DElay <遅延時間 NR3/disc>
:MEASure:DElay?

機能: AC/DC DELAY を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 遅延時間の値は {0.000~5.000|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :MEASure:DElay 3
 :MEASure:DElay 3s
 :MEASure:DElay 3000ms
 :MEASure:DElay 3E+00
 :MEASure:DElay MAXimum
 :MEASure:DElay MINimum

クエリ構文 :MEASure:DElay?

戻りデータ 3.000 (形式は<NR2>)

:MEASure:TRIGger:MODE {REPeat|0|SINGle|1}
:MEASure:TRIGger:MODE?

機能: TRIGGER MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター REPeat,0(繰り返し)、SINGle,1 (シングル)

設定構文 :MEASure:TRIGger:MODE 1
 :MEASure:TRIGger:MODE SINGle

クエリ構文 :MEASure:TRIGger:MODE?

戻りデータ SING (形式は<disc>)

設定が 0 のときは REP、設定が 1 のときは SING が返されます。

:MEASure:RANGe:DC {1|2|3|4|AUTO|HOLD}
:MEASure:RANGe:DC?

機能: DC RANGE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター {1|2|3|4|AUTO|HOLD}

設定構文 :MEASure:RANGe:DC 2
 :MEASure:RANGe:DC AUTO

クエリ構文 :MEASure:RANGe:DC?

戻りデータ 2 (形式は<NR1>)

より精度の高い測定を行うため、<Auto>に設定することを推奨します。

液晶パネルの左下には、実際に測定されたレンジが表示されます。
さらに、オプションで<1~30Ωの全周波数>、<2~300Ωの1.2MHz以下の周波数>、<3~3KΩの120KHz以下の周波数>、<4~30KΩの12KHz以下の周波数>のレンジがあります。
「Range Hold」に設定すると、より高速で測定できます。

:MEASure:RANGe:AC {1|2|3|4|AUTO|HOLD}
:MEASure:RANGe:AC?

機能: AC RANGE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター {1|2|3|4|AUTO|HOLD}

設定構文 :MEASure:RANGe:AC 3

:MEASure:RANGe:AC AUTO

クエリ構文 :MEASure:RANGe:AC?

戻りデータ 3 (形式は<NR1>)

より確度の高い測定を行うため、<Auto>に設定することを推奨します。

液晶パネルの左下には、実際に測定されたレンジが表示されます。
さらに、オプションで<1~30Ωの全周波数>、<2~300Ωの1.2MHz以下の周波数>、<3~3KΩの120KHz以下の周波数>、<4~30KΩの12KHz以下の周波数>のレンジがあります。
「Range Hold(レンジ保持)」に設定すると、より高速で測定できます。

:MEASure:OIMPedance {100|25}
:MEASure:OIMPedance?

機能: RO を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:OIMPedance 100

クエリ構文 :MEASure:OIMPedance?

戻りデータ 100|25 (形式は<NR1>)

:MEASure:COMParator:PARAMeter {1|2|3|4}
:MEASure:COMParator:PARAMeter?

機能: 比較するパラメーター番号を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:COMParator:PARAMeter 3 (このコマンドの後、比較されるすべての設定がこのパラメーター番号になります。)

クエリ構文 :MEASure:COMParator:PARAMeter?

戻りデータ 3 (形式は<NR1>)

:MEASure:COMParator:STATe {OFF|ON|0|1}
:MEASure:COMParator:STATe?

機能: COMP の有効/無効を設定または要求します。

説明: :MEASure:COMParator:STATe?

設定構文 :MEASure:COMParator:STATe ON

クエリ構文 :MEASure:COMParator:STATe?

戻りデータ 設定が OFF の場合、0 が返されます。

設定が ON の場合、1 が返されます。

:MEASure:COMParator:MODE
<ABSolute|DEViation|PERCent|0|1|2>
:MEASure:COMParator:MODE?

機能: COMP MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ABSolute,0|DEViation,1|PERCent,2

設定構文 :MEASure:COMParator:MODE PERCent

クエリ構文 :MEASure:COMParator:MODE?

戻りデータ PERC (形式は<disc>)

:MEASure:COMParator:NOMinal <NOMINAL value NR3>
:MEASure:COMParator:NOMinal?

機能: 参照値を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:COMParator:NOMinal 1000
 :MEASure:COMParator:NOMinal 1K
 :MEASure:COMParator:NOMinal 1E+03
クエリ構文 :MEASure:COMParator:NOMinal?
戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:MEASure:COMParator:UPPER <上限値 NR3>
:MEASure:COMParator:UPPER?

機能: UPPER を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:COMParator:UPPER 1
 :MEASure:COMParator:UPPER 1000m
 :MEASure:COMParator:UPPER 1E+00
クエリ構文 :MEASure:COMParator:UPPER?
戻りデータ 1.000000E+00 (形式は<NR3>)

:MEASure:COMParator:LOWER <下限値 NR3>
:MEASure:COMParator:LOWER?

機能: LOWER を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:COMParator:LOWER -1
 :MEASure:COMParator:LOWER -1000m
 :MEASure:COMParator:LOWER -1E+00
クエリ構文 :MEASure:COMParator:LOWER?
戻りデータ -1.000000E+00 (形式は<NR3>)

:MEASure:COMParator:DISPlay
<ABSolute|DEViation|PERCent|0|1|2>
:MEASure:COMParator:DISPlay?

機能: DISP MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ABSolute,0|DEViatioN,1|PERCent,2

設定構文 :MEASure:COMParator:MODE DEViatio

クエリ構文 :MEASure:COMParator:MODE?

戻りデータ DEV (形式は<disc>)

:MEASure:BIN:PARAMeter
 {OFF|RDC|LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B}
 :MEASure:BIN:PARAMeter?

機能: BIN Parameter を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:BIN:PARAMeter Z (メーターモードで使用されている
 パラメーターのみが許可されます。)

クエリ構文 :MEASure:PARAMeter?

戻りデータ Z (形式は<disc>)

:MEASure:BIN:NUMBER {2|3|4|5|6|7|8|9|MAXium|MINimum}
 :MEASure:BIN:NUMBER?

機能: BIN NUMBER を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ビン番号の値は {2~9|MAXium|MINimum} です。

設定構文 :MEASure:NUMBER 4

クエリ構文 :MEASure:NUMBER?

戻りデータ 4 (形式は<NR1>)

:MEASure:BIN:METHod
 {EQUal|SEQUential|TOLerance|RANDom|0|1|2|3}
 :MEASure:BIN:METHod?

機能: BIN METHOD を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター EQUal,0|SEQUential,1| TOLerance,2|RANDom,3

設定構文 : MEASure:BIN:METHod SEQ

クエリ構文 : MEASure:BIN:METHod?

戻りデータ SEQ (形式は<disc>)

:MEASure:BIN:MODE <ABSolute|DEViation|PERCent|0|1|2>
:MEASure:BIN:MODE?

機能: BIN MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ABSolute,0|DEViation,1|PERCent,2

設定構文 :MEASure:BIN:MODE DEViation

クエリ構文 :MEASure:BIN:MODE:MODE?

戻りデータ DEV (形式は<disc>)

設定が 0 のときは ABS、設定が 1 のときは DEV、設定が 2 のときは PERC が返されます。

:MEASure:BIN:NOMinal <NOMINAL value NR3 >
:MEASure:BIN:NOMinal?

機能: BIN 参照値を設定または要求します。

説明:

設定構文 :MEASure:BIN:NOMinal 1000

:MEASure:BIN:NOMinal 1K

:MEASure:BIN:NOMinal 1E+03

クエリ構文 :MEASure:BIN:NOMinal?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:MEASure:BIN:LIMit <NOMINAL value NR3 >
:MEASure:BIN:LIMit?

機能: BIN LIMIT を設定または照会します。

説明:

設定構文 :MEASure:BIN:LIMit 0.001,100M,1k,1000k

クエリ構文 :MEASure:BIN:LIMit?

戻りデータ +1.000000E-03、+1.000000E-01、+1.000000E+03、
+1.000000E+06 (形式は<NR3>)

:MEASure:FILE:LOAD <ファイル名>

機能: メーターモードのファイルを読み込みます。

説明:

設定構文 :MEASure:FILE:LOAD ABC (“ABC”ファイルを読み込みます)

:MEASure:FILE:LOAD?

機能: 現在使用しているメーターモードのファイル名を要求します。

説明:

説明構文 : MEASure:FILE:LOAD?

戻りデータ ABC

: MEASure:FILE:NEW <ファイル名>

機能: ファイル名で新しい MEAS ファイルを作成します。

説明:

説明構文 : MEASure:FILE:NEW ABC ("ABC"ファイルを読み込みます)

: MEASure:FILE:SAVE <ファイル名>

機能: ファイル名で新しい MEAS ファイルを作成し、前の設定を新しいファイルに保持します。

説明:

説明構文 : MEASure:FILE:SAVE ABC

: MEASure:FILE:DELEte <ファイル名>

機能: <filename>という名前の MEAS ファイルを削除します。

説明:

説明構文 : MEASure:FILE:DELEte ABC

:MEASure:BIAS:VOLTage<NR2>

:MEASure:BIAS:VOLTage?

機能: BIAS Voltage を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター BIAS Voltage の値は -12.000~12.000 です

設定構文 : MEASure:BIAS:VOLTage -12

クエリ構文 : MEASure:BIAS:VOLTage?

戻りデータ: -1.200000E+01

:MEASure:BIAS:STATe<ON|OFF|0|1>
:MEASure:BIAS:STATe?

機能: BIAS Voltage の有効/無効を設定または要求します

説明:

設定構文: MEASure:BIAS:STATe 1

クエリ構文: MEASure:BIAS:STATe?

戻りデータ: 設定が OFF の場合、0 が返されます。
設定が ON の場合、1 が返されます。

:MEASure:FILE?

機能: メモリに保存されているメーターモードのすべてのファイル名を要求します。

説明:

クエリ構文: MEASure:FILE?

戻りデータ: N、filename1、filename2、filename3、...、filenameN
N = 総ファイル数

:MEASure:STATistic {ON|OFF|0|1}
:MEASure:STATistic?

機能: メーターモードでの統計機能を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: {ON|OFF|0|1}

設定構文: MEASure:STATistic 1

クエリ構文: MEASure:STATistic?

戻りデータ: 0|1

0 = 統計機能が無効になっています。

1 = 統計機能が有効になっています。

:MEASure:STATistic:COUNT <パスの回数, フェイルの回数>
:MEASure:STATistic:COUNT?

機能: メーターモードでの統計データを設定または要求します

説明:

設定パラメーター: <pass count, fail count> (形式は NR1)
パスの回数とフェイルの回数の値は 0~999999999

設定構文: MEASure:STATistic:COUNT 0,1

クエリ構文: MEASure:STATistic:COUNT?

戻りデータ: n1, n2

n1 = パスの回数 (形式は NR1)

n2 = フェイルの回数 (形式は NR1)

:FETCh?

機能: 現在テストモードにある測定データを取得します。

トリガーとクエリには 2 つのオプションがあります。

1. コマンド *TRG または :TRIG? を実行して、測定結果を取得する (推奨)
 2. トリガーにはコマンド :TRIG を実行し、計測結果の取得には :FETCH? を実行して、現在のステップが MEAS モードになっていることを確認するか、コマンド :DISP:PAGE MEAS を実行して MEAS モードにする。
-

説明:

クエリ構文 FETC?

戻りデータ

メーターモード

メーターモードのデータ形式を読み取ります

<para 1 data>, <para 2 data>, <para 3 data>, <para 4 data>,
<status>, <bin number>, <para 1 compare status>, <para 2
compare status>, <para 3 compare status>, <para 4 compare
status>

para 1~4 data

値の測定中は、4 つの値のすべてが表示されるわけではありません。パラメーターが利用可能な状態になると、その値が表示されます。例えば、2 つのパラメーターのみが有効になっている場合、2 つの値のみが送信されます。

status - 測定の状態、各ステータスの加重値は最終値を参照しています。

0 - 特別なステータスなく、比較されていない通常のステータス

1 - 測定スケジュールエラー

2 - ALC エラー

4 - その他のエラー

8 - リザーブ

16 - すべてのパラメータが OK

32 - いくつかのパラメータが NG

bin number - 分類結果。ビン機能が無効になっている場合、この値は表示されません。

-1 - 分類番号にないビン出力

1~9 - ビン番号、分類結果は 1~9 です。

para compare status 1~4

測定比較の結果です。いずれかのパラメータ比較機能が有効になっている場合、すべてのパラメータの比較結果が表示されません。

0 - 比較なし

1 - パラメータの比較結果 OK

2 - パラメータの比較結果 NG

マルチステップテストモード

マルチステップテストモード時の値送信モードです。

<result>、<bin number>、<step 1 result>、<step 1 data>、<step 2 result>、<step 2 data>、<step 3 result>、<step 3 data>.....<step n result>、<step n data>

result - 最終判定のテスト結果

0 - テストは中断されていません。完了しませんでした

1 - テストステップはすべて OK

2 - テストステップで NG が発生

bin number - 分類の結果で、ビン機能が閉じられている場合、この値は表示されません。

-1 - 分類番号にないビン出力

1-9 - ビン番号の分類結果は 1~9 です

step result

0 - テストなし

1 - テスト OK

2 - テスト NG

step data

テスト値

:FETCH:SMONitor:DC?

機能: DC 電圧と電流を要求します。

説明:

クエリ構文: FETCH:SMONitor:DC?

戻りデータ: 1.000000E-03,3.791975E-02 Vm, Im (形式は<NR3>)

:FETCH:SMONitor:AC?

機能: AC 電圧と電流を要求します。

説明:

クエリ構文: FETCH:SMONitor:AC?

戻りデータ: 1.000000E-03,3.791975E-02 Vm, Im (形式は<NR3>)

:FETCh:MODE {0|1|QUERy|AUTO}

:FETCh:MODE?

機能: 機器のフェッチモードを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: 0|1|QUERy|AUTO

設定構文: FETCH:MODE 1

クエリ構文: FETCH:MODE?

0 または QUERy の場合、機器はクエリコマンドを受信した後に測定データを送信します。

1 または AUTO の場合、機器は測定が完了した後に、コマンドでトリガーされなくても測定データを自動送信します。

通常は、機器はクエリを受信した場合、または「TRG」や「:TRIG?」などのコマンドでインタフェース経由で測定がトリガーされた場合にのみ、測定データを返します。

フェッチモードを AUTO に設定することで、この動作を変更することができます。この機能は、ハンドラーやオペレーターからトリガーされるデータを収集する必要がある場合に特に有効です。

電源投入時には、フェッチモードが QUERy 状態にリセットされることに留意してください。

:CORRection:OPEN
:CORRection:OPEN?

機能: OPEN 補正の実行を設定または要求します。

説明:

設定構文 :CORRection:OPEN

クエリ構文 :CORRection:OPEN?

戻りデータ 補正に失敗すると 0 が返されます。

校正がパスすると 1 が返されます。

:CORRection:SHORT
:CORRection:SHORT?

機能: SHORT 補正の実行を設定または要求します。

記述:

設定構文 :CORRection:SHORT

クエリ構文 :CORRection:SHORT?

戻りデータ 補正に失敗すると 0 が返されます。

校正がパスすると 1 が返されます。

:CORRection:OPEN:STATe {OFF|ON|0|1}
:CORRection:OPEN:STATe?

機能: OPEN 補正のステータスを設定または要求します。

説明:

設定構文 :CORRection:OPEN:STATe ON

クエリ構文 :CORRection:OPEN:STATe?

戻りデータ 設定が OFF の場合、0 が返されます。

設定が ON の場合、1 が返されます。

:CORRection:SHORT:STATe {OFF|ON|0|1}
:CORRection:SHORT:STATe?

機能: SHORT 補正のステータスを設定または要求します。

説明:

設定構文 :CORRection:SHORT:STATe ON

クエリ構文 :CORRection:SHORT:STATe?

戻りデータ 設定が OFF の場合、0 が返されます。
設定が ON の場合、1 が返されます。

:CORRection:CABLe {0|0.75|1|2}
:CORRection:CABLe?

機能: ケーブル長補正のステータスを設定または要求します。

説明:

設定構文 :CORRection:CABLe 1
クエリ構文 :CORRection:CABLe?
戻りデータ 0|0.75|1|2

:CORRection:HF
:CORRection:HF?

機能: 高周波の負荷補正を行います。

説明: CORRection:HF 高周波の負荷補正を行い、結果はフィードバックしません。CORRection:HF? 高周波の負荷補正を行い、結果をフィードバックします。

クエリ構文 :CORRection:HF
クエリ構文 :CORRection:HF?
戻りデータ 0|1
0 = 高周波の負荷補正の結果が失敗しました
1 = 高周波の負荷補正の結果が合格しました

:CORRection:HF:STATe {ON|OFF|0|1}
:CORRection:HF:STATe?

機能: 高周波負荷補正のステータスを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: {ON|OFF|0|1}
設定構文 : CORRection:HF:STATe ON
クエリ構文: CORRection:HF:STATe?
戻りデータ 0|1
0 = 高周波負荷補正機能が無効になっています。
1 = 高周波負荷補正機能が有効になっています。

:CORRection:LOAD
:CORRection:LOAD?

機能: SPOT LOAD 補正を行います。

説明: CORRection:LOAD SPOT LOAD 補正を行い、結果はフィードバックしません。CORRection:LOAD? SPOT LOAD 補正を行い、結果をフィードバックします。

設定構文 : CORRection:LOAD

クエリ構文 : CORRection:LOAD?

戻りデータ 1

1 = SPOT LOAD 補正の結果が合格しました

:CORRection:LOAD:STATe {ON|OFF|0|1}
:CORRection:LOAD:STATe?

機能: SPOT LOAD 補正のステータスを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: {ON|OFF|0|1}

設定構文 : CORRection:LOAD:STATe ON

クエリ構文 : CORRection:LOAD:STATe?

戻りデータ 0|1

0 = SPOT LOAD 補正機能が無効になっています。

1 = SPOT LOAD 補正機能が有効になっています。

:CORRection:FIXTure {OFF|LCR-05A|LCR-10A|LCR-15A}
:CORRection:FIXTure?

機能: フィクスチャ補正のステータスを設定または要求します。

記述:

設定パラメーター {ON|OFF|0|1}

設定構文 : CORRection:FIXTure ON

クエリ構文 : CORRection:FIXTure?

戻りデータ OFF|LCR-05A|LCR-10A|LCR-15A

:CORRection:LOAD:SPOT <スポット番号 1-16>
:CORRection:LOAD:SPOT?

機能: 現在編集中の負荷補正スポット番号を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: <スポット番号 1~16> (形式は NR1)

設定構文: CORRection:LOAD:SPOT 1

クエリ構文: CORRection:LOAD:SPOT?

戻りデータ 1

:CORRection:LOAD:FREQUency <周波数 NR3>
:CORRection:LOAD:FREQUency?

機能: 現在の負荷補正スポットの負荷周波数を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: <周波数> (形式は NR3)、周波数が 0 の場合、スポットは無効になります。

設定構文: CORRection:LOAD:FREQUency 100k

クエリ構文: CORRection:LOAD:FREQUency?

戻りデータ +1.000000E+05 (形式は NR3)。

:CORRection:LOAD:FUNCTion {LS-Q|LS-RS|LP-Q|LP-RP|CS-D|CS-RS|CP-D|CP-RP|R-X|G-B|Z-DEG|Y-DEG}
:CORRection:LOAD:FUNCTion?

機能: 現在の負荷補正スポットの負荷機能を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: {LS-Q|LS-RS|LP-Q|LP-RP|CS-D|CS-RS|CP-D|CP-RP|R-X|G-B|Z-DEG|Y-DEG}

設定構文: CORRection:LOAD:FUNCTion LS-Q

クエリ構文: CORRection:LOAD:FUNCTion?

戻りデータ LS-Q

:CORRection:LOAD:REFErence <基準値 A, 基準値 B>
:CORRection:LOAD:REFErence?

機能: 現在の負荷補正スポットの負荷基準値を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: 基準値 A, 基準値 B (形式は NR3)

設定構文: CORRection:LOAD:REFErence 2E-03,40

クエリ構文: CORRection:LOAD:REFErence?

戻りデータ +2.000000E-03、+4.000000E+01

:CORRection:LOAD:VALue <Load A, Load B>
:CORRection:LOAD:VALue?

機能: 現在の負荷補正スポットの Load 値を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: Load A, Load B (形式は NR3)

設定構文: CORRection:LOAD:VALue 2E+03,0.4

クエリ構文: CORRection:LOAD:VALue?

戻りデータ +2.000000E+03、+4.000000E-01

リストサブシステム

:LIST:STEP{1|2|3|4|...|14|15}
:LIST:STEP?

機能: 編集するステップを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ステップ番号 1~15

設定構文 :LIST:STEP 1

クエリ構文 :LIST:STEP?

戻りデータ 1 (形式は<NR1>)

:LIST:PARAMeter
{OFF|RDC|LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B}
:LIST:PARAMeter?

機能: リストモードの測定パラメーターを設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:PARAMeter Z

クエリ構文 :LIST:PARAMeter?

戻りデータ Z (形式は<disc>)

:LIST:FREQuency <周波数 NR3/disc>
:LIST:FREQuency?

機能: リストモードの測定周波数を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 周波数 10.0~30000000.0 (モデルによる)、
MAXimum/MINimum。

設定構文 :LIST:FREQuency 1000

:LIST:FREQuency 1K

:LIST:FREQuency 1KHZ

:LIST:FREQuency 1E3

:LIST:FREQuency MAXimum

:LIST:FREQuencyMINimum

クエリ構文 :LIST:FREQuency?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:LIST:VOLTage<電圧 NR3/disc>
:LIST:VOLTage?

機能: リストモードの測定電圧を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター RO (出力インピーダンス) が 100Ω の時、AC 電圧の設定レンジ値は {0.01~2|MAXimum|MINimum} になります。RO (出力インピーダンス) が 25Ω に設定されていると、AC 電圧の設定レンジは {0.01~1|MAXimum|MINimum} になります。DC 電圧の値は {0.01~1|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :LIST:VOLTage 1
:LIST:VOLTage 1000m
:LIST:VOLTage 1E+00
:LIST:VOLTage MAXimum
:LIST:VOLTage MINimum

クエリ構文 :LIST:VOLTage?

戻りデータ 1.000000E-02 (形式は<NR3>)

レベル設定が電流モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

:LIST:CURREnt <電流 NR3/disc >

:LIST:CURREnt?

機能: リストモードの測定電流を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター RO (出カインピーダンス) が 100Ω の時、AC 電流の設定レンジ値は {0.0002~0.02|MAXimum|MINimum} になります。RO (出カインピーダンス) が 25Ω に設定されていると、AC 電流の設定レンジは {0.0002~0.04|MAXimum|MINimum} になります。DC 電流の値は {0.0002~0.04|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :LIST:CURREnt 0.001
:LIST:CURREnt 1m
:LIST:CURREnt 1E-3
:LIST:CURREnt MAXimum
:LIST:CURREnt MINimum

クエリ構文 :LIST:CURREnt?

戻りデータ 1.000000E-03 (形式は<NR3>)

レベル設定が電流モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

:LIST:SPEED {MAXimum|FAST|MEDIUM|SLOW|SLOW2|0|1|2|3|4}

:LIST:SPEED?

機能: リストモードの速度を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター MAXimum/0、FAST/1、MEDIUM/2、SLOW/、SLOW2/4

設定構文 :LIST:SPEED 1
:LIST:SPEED FAST

クエリ構文 :LIST:SPEED?

戻りデータ FAST (形式は<disc>)

:LIST:DElAy <遅延時間 NR3/disc>
:LIST:DElAy?

機能: リストモードの遅延を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 遅延時間のレンジは {0.000~5.000|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :LIST:DElAy 0.5
 :LIST:DElAy 500m
 :LIST:DElAy 5E-3
 :LIST:DElAy MAXimum
 :LIST:DElAyMINimum

クエリ構文 :LIST:DElAy?

戻りデータ 0.500 (形式は<NR2>)

:LIST:COMParator:MODE
<ABSolute|DEVIation|PERCent|OFF|0|1|2>
:LIST:COMParator:MODE?

機能: リストモードの COMP MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ABSolute、0|DEVIation、1|PERCent、2|OFF

設定構文 :LIST:COMParator:MODE PERCent

クエリ構文 :LIST:COMParator:MODE?

戻りデータ PERC (形式は<disc>)

設定が 0 のときは ABS、設定が 1 のときは DEV、設定が 2 のときは PERC が返されます。

:LIST:COMParator:NOMinal <NOMINAL value NR3 >
:LIST:COMParator:NOMinal?

機能: リストモード参照値を設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:COMParator:NOMinal 1000
 :LIST:COMParator:NOMinal 1K
 :LIST:COMParator:NOMinal 1E+03

クエリ構文 :LIST:COMParator:NOMinal?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:LIST:COMParator:UPPER <上限値 NR3>

:LIST:COMParator:UPPER?

機能: リストモードの上限値を設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:COMParator:UPPER 1
 :LIST:COMParator:UPPER1000m
 :LIST:COMParator:UPPER 1E+00

クエリ構文 :LIST:COMParator:UPPER?

戻りデータ 1.000000E+00 (形式は<NR3>)

:LIST:COMParator:LOWER <下限値 NR3>

:LIST:COMParator:LOWER?

機能: リストモードの下限値を設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:COMParator:LOWER -1
 :LIST:COMParator:LOWER -1000m
 :LIST:COMParator:LOWER -1E+00

クエリ構文 :LIST:COMParator:LOWER?

戻りデータ -1.000000E+00 (形式は<NR3>)

:LIST:BIN:STEP {1|2|3|4|...|14|15}

:LIST:BIN:STEP?

機能: リストモードのビンパラメータステップを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ステップ番号 1~15

設定構文 :LIST:BIN:STEP 3

クエリ構文 :LIST:BIN:STEP?

戻りデータ 3 (形式は<NR1>)

ビンが OFF に設定されている場合、データは 0 を返します。

```
:LIST:BIN:PARAMeter  
{OFF|RDC|LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B}  
:LIST:BIN:PARAMeter?
```

機能: リストモードのピンパラメーターを設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:BIN:PARAMeter Z (リストモードで使用されているパラメーターのみが許可されます。)

クエリ構文 :LIST:PARAMeter?

戻りデータ Z (形式は<disc>)

```
:LIST:BIN:NUMBER {2|3|4|5|6|7|8|9|MAXium|MINimum}  
:LIST:BIN:NUMBER?
```

機能: リストモードの BIN NUMBER を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ビン番号の値は {2~9|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :LIST:NUMBER 4

クエリ構文 :LIST:NUMBER?

戻りデータ 4 (形式は<NR1>)

```
:LIST:BIN:METHod  
{EQUal|SEQuential|TOLerance|RANdOm|0|1|2|3}  
:LIST:BIN:METHod?
```

機能: リストモードの BIN METHOD を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター EQUal,0|SEQuential,1| TOLerance,2|RANdOm,3

Set syntax :LIST:BIN:METHod SEQ

クエリ構文 :LIST:BIN:METHod?

戻りデータ SEQ (形式は<disc>)

:LIST:BIN:MODE <ABSolute|DEViation|PERCent|0|1|2>
:LIST:BIN:MODE?

機能: リストモードの BIN MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ABSolute,0|DEViation,1|PERCent,2

設定構文 :LIST:BIN:MODE DEViation

クエリ構文 :LIST:BIN:MODE?

戻りデータ DEV (形式は<disc>)

:LIST:BIN:NOMinal <NOMINAL value NR3 >
:LIST:BIN:NOMinal?

機能: リストモードの BIN 参照値を設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:BIN:NOMinal 1000

:LIST:BIN:NOMinal 1K

:LIST:BIN:NOMinal 1E+03

クエリ構文 :LIST:BIN:NOMinal?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:LIST:BIN:LIMit <NOMINAL value NR3 >
:LIST:BIN:LIMit?

機能: リストモードの BIN LIMIT を設定または照会します。

説明:

設定構文 :LIST:BIN:BIN:LIMit 0.001,100M,1k,1000k

クエリ構文 :LIST:BIN:BIN:LIMit?

戻りデータ +1.000000E-03、+1.000000E-01、+1.000000E+03、
+1.000000E+06 (形式は<NR3>)

:LIST:TRIGger:MODE {REPeat|SINGle|AUTO}
:LIST:TRIGger:MODE?

機能: リストモードの TRIGGER MODE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター REPeat、SINGle、AUTO

設定構文 :LIST:TRIGger:MODE AUTO
クエリ構文 :LIST:TRIGger:MODE?
戻りデータ AUTO (形式は<disc>)

:LIST:TRIGger:DElay <遅延時間 NR3/disc>
:LIST:TRIGger:DElay?

機能: リストモードの TRIGGER DELAY を設定または要求します。

説明:

設定パラメータ 遅延時間の値は {0.000~5.000|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :LIST:TRIGger:DElay 0.5
:LIST:TRIGger:DElay 500m
:LIST:TRIGger:DElay 5E-1
:LIST:TRIGger:DElay MAXimum
:LIST:TRIGger:DElay MINimum

クエリ構文 :LIST:TRIGger:DElay?

戻りデータ 0.500 (形式は<NR2>)

:LIST:OIMPedance {100|25}
:LIST:OIMPedance?

機能: リストモードの RO を設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:OIMPedance 25
クエリ構文 :LIST:OIMPedance?
戻りデータ 25 (形式は<NR1>)

:LIST:ALC {OFF|ON|0|1}
:LIST:ALC?

機能: リストモードの ALC を設定または要求します。

説明:

設定構文 :LIST:ALC ON
クエリ構文 :LIST:ALC?
設定が OFF の場合、0 が返されます。
設定が ON の場合、1 が返されます。

:LIST:BEEPer {OFF|PASS|OK|FAIL|NG|0|1|2}
:LIST:BEEPer?

機能: リストモードの BEEP WHEN を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター OFF、PASS|OK、FAIL|NG

設定構文 :LIST:BEEPerPASS

:LIST:BEEPer NG

:LIST:BEEPer OFF

クエリ構文 :LIST:BEEPer?

戻りデータ PASS|FAIL|OFF (形式は<disc>)

:LIST:RANGe {AUTO|HOLD|0|1}
:LIST:RANGe?

機能: リストモードの RANGE を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター <ON>を選択すると、測定レンジには初回の測定時に使用した範囲が保持されます。<OFF>を選択した場合、最適なテストレンジが自動的に設定されます。

設定構文 :LIST:RANGe AUTO

:LIST:RANGe 1

クエリ構文 :LIST:RANGe?

戻りデータ AUTO HOLD (形式は<disc>)

:LIST:RETest {OFF|STEP|ALL|0|1|2}

:LIST:RETest?

機能: リストモードの FAIL RETEST を設定または要求します。

説明:

設定パラメーターテスト結果がフェイルになると、テスト結果がパスになるまで再テストを繰り返します。<OFF>を選択した場合、この機能は実行されません。<STEP 1>を選択した場合、最初のステップのみが再テストされます。<ALL>を選択した場合、どのステップでフェイルが発生したのかに関わらず、結果がパスになるまで失敗したステップが再テストされます。

設定構文 :LIST:RETest STEP

:LIST:RETest 2

:LIST:RETest OFF

クエリ構文 :LIST:RETest?

戻りデータ OFF|STEP|ALL (形式は<disc>)

:LIST:FILE:LOAD <ファイル名>

機能: リストファイルを読み込みます。

説明:

設定構文 :LIST:FILE:LOAD ABC. ("ABC"ファイルを読み込みます)

:LIST:FILE:LOAD?

機能: 現在使用しているリストモードのファイル名を要求します。

説明:

クエリ構文 :LIST:FILE:LOAD?

戻りデータ ABC

:LIST:FILE:NEW <ファイル名>

機能: ファイル名で新しい LIST ファイルを作成します。

説明:

説明構文 :LIST:FILE:NEW ABC ("ABC"ファイルを読み込みます)

:LIST:FILE:SAVE <ファイル名>

機能: ファイル名で新しい LIST ファイルを作成し、前の設定を新しいファイルに保持します。

説明:

説明構文 :LIST:FILE:SAVE ABC

:LIST:FILE:DELEte <ファイル名>

機能: <filename>という名前の LIST ファイルを削除します。

説明:

説明構文 :LIST:FILE:DELEte ABC

:LIST:BIAS:VOLTage <NR3>

:LIST:BIAS:VOLTage?

機能: リストモードの BIAS Voltage を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: BIAS Voltage の値は -12.000~12.000 です

設定構文 :LIST:BIAS:VOLTage 6

クエリ構文 :LIST:BIAS:VOLTage?

戻りデータ +6.000000E+00

:LIST:FILE?

機能: メモリに保存されているリストモードのすべてのファイル名を要求します。

説明:

クエリ構文:LIST:FILE?

戻りデータ N、filename1、filename2、filename3、...、filenameN

N = 総ファイル数

:LIST:STATistic {ON|OFF|0|1}

:LIST:STATistic?

機能: リストモードでの統計機能を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: {ON|OFF|0|1}

設定構文 :LIST:STATistic 1

クエリ構文 :LIST:STATistic?

戻りデータ 0|1

0 = 統計機能が無効になっています。

1 = 統計機能が有効になっています。

:LIST:STATistic:COUNt <PASS の回数, FAIL の回数>

:LIST:STATistic:COUNt?

機能: リストモードでの統計データを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: <pass count, fail count> (形式は NR1)

パスの回数とフェイルの回数の値は 0~99999999

設定構文 :LIST:STATistic:COUNt 0.1

クエリ構文 :LIST:STATistic:COUNt?

戻りデータ n1、n2

n1 = パスの回数 (形式は NR1)

n2 = フェイルの回数 (形式は NR1)

スイープサブシステム

スイープモードの場合、補正スポットの負荷設定のみは効果がありません。

:SWEep:TYPE {FREQuency|VAC|IAC}
:SWEep:TYPE?

機能: スイープタイプを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター FREQuency | VAC(voltage) | IAC(current)

設定構文 :SWEep:TYPE FREQuency

クエリ構文 :SWEep:TYPE?

戻りデータ FREQ | VAC | IAC (形式は<disc>)

:SWEep:XAXis {LOGarithm|LINear}
:SWEep:XAXis?

機能: XAXIS を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター LOGarithm | LINear

設定構文 :SWEep:XAXis LOGarithm

クエリ構文 :SWEep:XAXis?

戻りデータ LOG | LIN (形式は<disc>)

:SWEep:XAXis:DATA?

機能: XAXIS データを要求します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:XAXis:DATA?

戻りデータ+1.000000E+03、+1.209960E+05、+2.409920E+05、
+3.609880E+05、...+3.000000E+07 (形式は<NR3>)

:SWEep:STARt <startNR3/disc>
:SWEep:STARt?

機能: START を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 周波数の開始値は {10.0~30000000.0} です。
電圧 AC RO 100Ω の開始値は {0.01~2} です。
電圧 AC RO 25Ω の開始値は {0.01~1} です。
電流 AC RO 100Ω の開始値は {0.0002~0.02} です。
電流 AC RO 25Ω の開始値は {0.0002~0.04} です。
MAXimum|MINimum の指定も可能

設定構文 :SWEep:STARt 1000
 :SWEep:STARt 1k
 :SWEep:STARt 1E+3
 :SWEep:STARt MAXimum
 :SWEep:STARt MINimum

クエリ構文 :SWEep:STARt?

戻りデータ +1.000000E+03 (形式は<NR3>)

:SWEep:STOP <stopNR3/disc>

:SWEep:STOP?

機能: STOP を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 周波数の停止値は{10.0~30000000.0} です。
電圧 AC RO 100Ω の開始値は {0.01~2} です。
電圧 AC RO 25Ω の開始値は {0.01~1} です。
電流 AC RO 100Ω の開始値は {0.0002~0.02} です。
電流 AC RO 25Ω の開始値は {0.0002~0.04} です。
MAXimum|MINimum の指定も可能

設定構文 :SWEep:STOP 1000000
 :SWEep:STOP 1M
 :SWEep:STOP 1E+6
 :SWEep:STOP MAXimum
 :SWEep:STOP MINimum

クエリ構文 :SWEep:STOP?

戻りデータ +1.000000E+06 (形式は<NR3>)

:SWEep:FREQUency<周波数 NR3/disc>

:SWEep:FREQUency?

機能: TYPE 設定が VAC または IAC の時、FREQ を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 周波数の値は {10.0~30000000.0}
です。MAXimum|MINimum の指定も可能

設定構文 :SWEep:FREQUency 1000

:SWEep:FREQUency 1K

:SWEep:FREQUency 1KHZ

:SWEep:FREQUency 1E3

:SWEep:FREQUency MAXimum

:SWEep:FREQUency MINimum

クエリ構文 :SWEep:FREQUency?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

TYPE 設定が FREQUency モードの場合、データは 9.9E37 を返します。

:SWEep:VOLTage <電圧 NR3/disc>

:SWEep:VOLTage?

機能: TYPE 設定が FREQ の時、LEVEL を電圧モードに設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 電圧 AC RO 100Ω の値は {0.01~2} です。

電圧 AC RO 25Ω の値は {0.01~1} です。

MAXimum|MINimum の指定も可能

設定構文 :SWEep:VOLTage 1

:SWEep:VOLTage 100m

:SWEep:VOLTage 100E-3

:SWEep:VOLTage MAXimum

:SWEep:VOLTage MINimum

クエリ構文 :SWEep:VOLTage?

戻りデータ 1.000000E+03 (形式は<NR3>)

LEVEL 設定が電圧モードではない場合、データは 9.9E37 を返します。

:SWEep:CURRent<電流 NR3/disc>
:SWEep:CURRent?

機能: TYPE 設定が FREQ の時、LEVEL を電流モードに設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 電流 AC RO 100Ω の値は {0.0002~0.02} です。

電流 AC RO 25Ω の値は {0.0002~0.04}です。

MAXimum|MINimum の指定も可能

設定構文 :SWEep:CURRent 0.001

:SWEep:CURRent 1m

:SWEep:CURRent 1E-3

:SWEep:CURRent MAXimum

:SWEep:CURRent MINimum

クエリ構文 :SWEep:CURRent?

戻りデータ +1.000000E-03 (形式は<NR3>)

LEVEL 設定が電流モードではない場合、データは 9.9E37 を返します。

:SWEep:TRIGger:MODE <REPeat|SINGle|0|1>
:SWEep:TRIGger:MODE?

機能: スイープトリガーモードを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター REPeat,0 (繰り返し)、SINGle,1 (シングル)

設定構文 :SWEep:TRIGger:MODE SINGle

クエリ構文 :SWEep:TRIGger:MODE?

戻りデータ REP | SING (形式は<disc>)

:SWEep:SPEEd {FAST|MEDIum|SLOW|1|2|3}
:SWEep:SPEEd?

機能: スイープ速度を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター FAST/1、MEDIum/2、SLOW/3

設定構文 :SWEep:SPEEd 1

:SWEep:SPEEd FAST

クエリ構文 :SWEep:SPEEd?

戻りデータ FAST | MED | SLOW (形式は<disc>)

:SWEep:TRACe {A|B}

:SWEep:TRACe?

機能: 使用中のトレースを設定または要求します。

説明:

設定構文 :SWEep:TRACe A

クエリ構文 :SWEep:TRACe?

戻りデータ A | B (形式は<disc>)

:SWEep:FUNcTion

{LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B,OFF|LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B }

:SWEep:FUNcTion?

機能: スイープ機能を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 2つのパラメーターの間にはカンマが入ります。第1パラメーターを OFF に設定することはできません。

設定構文 :SWEep:FUNcTion Z,DEG

クエリ構文 :SWEep:FUNcTion?

戻りデータ Z、DEG (形式は<disc>)

:SWEep:DELay <遅延時間 NR3/disc>

:SWEep:DELay?

機能: 測定ポイント間のスイープ遅延を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 遅延時間の値は {0.000~5.000|MAXimum|MINimum} です。

設定構文 :SWEep:DELay 0.5

:SWEep:DELay 500M

:SWEep:DELay 500MS

:SWEep:DELay 5E-3

:SWEep:DELay MAXimum

:SWEep:DELayMINimum

クエリ構文 :SWEep:DELay?

戻りデータ 0.500 (形式は<NR2>)

:SWEep:OIMPedance {100|25}

:SWEep:OIMPedance?

機能: スweepモードの出カインピーダンスを設定または要求します。

説明:

設定構文 :SWEep:OIMPedance 100

クエリ構文 :SWEep:OIMPedance?

戻りデータ 100|25 (形式は<NR1>)

:SWEep:KEEP {OFF|ON|0|1}

:SWEep:KEEP?

機能: KEEP PREVIOUS TRACE を設定または要求します。

説明:

設定構文 :SWEep:KEEP ON

:SWEep:KEEP 0

クエリ構文 :SWEep:KEEP?

戻りデータ 1|0 (形式は<disc>)

:SWEep:TRACA:PARAMeter

{LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B}

:SWEep:TRACA:PARAMeter?

機能: TRACE A を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 第 1 パラメーターを OFF に設定することはできません。

設定構文 :SWEep:TRACA:PARAMeter Z

クエリ構文 :SWEep:TRACA:PARAMeter?

戻りデータ Z (形式は<disc>)

:SWEep:TRACA:YAXis {LOGarithm|LINear}
:SWEep:TRACA:YAXis?

機能: TRACE A の Y 軸を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター LOGarithm | LINear

設定構文 :SWEep:TRACA:YAXis LOGarithm

クエリ構文 :SWEep:TRACA:YAXis?

戻りデータ LOG | LIN (形式は<disc>)

:SWEep:TRACA:REFerence <値 NR3>
:SWEep:TRACA:REFerence?

機能: TRACE A の REF を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター Y-AXIS 設定がリニアモードの時に値を設定できます。

設定構文 :SWEep:TRACA:REFerence 25k

クエリ構文 :SWEep:TRACA:REFerence?

戻りデータ 2.500000E+03 (形式は<NR3>)

:SWEep:TRACA:POSition {-10 ~ 16|MAXimum|MINimum}
:SWEep:TRACA:POSition?

機能: TRACE A の位置を設定または要求します。Y 軸設定が LOG | LINEAR モードの場合、LINEAR に設定し、POSITION レンジを-5~5、LOGarithm を設定し、POSITION レンジを-10~16 に設定します。

説明:

設定パラメーター {-10 ~ 16|MAXimum|MINimum}

設定構文 :SWEep:TRACA:POSition -3

クエリ構文 :SWEep:TRACA:POSition?

戻りデータ -3 (形式は<NR1>)

:SWEep:TRACA:DIVision <値 NR3/disc>
:SWEep:TRACA:DIVision?

機能: TRACE A のディビジョンを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 数値は 1、2、5、10 のみに設定できます(Y 軸設定がリニアモードの場合)。

設定構文 :SWEep:TRACA:DIVision 2k

クエリ構文 :SWEep:TRACA:DIVision?

戻りデータ 2.000000E+03 (形式は<NR3>)

戻りデータ +9.9E37 (Y 軸設定がリニアモードでない場合)

:SWEep:TRACA:DECade {1~12}

:SWEep:TRACA:DECade?

機能: TRACE A のディケードを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター: DECADE (ディケード) の値は {1~12} です(Y 軸設定が LOG モードの場合)。

設定構文 :SWEep:TRACA:DECade 5

クエリ構文 :SWEep:TRACA:DECade?

戻りデータ 5 (形式は<NR3>)。

戻りデータ +9.9E37 (Y 軸設定が LOG モードでない場合)

:SWEep:TRACA:MAXimun?

機能: TRACE A の最大値を要求します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:TRACA:MAXimun?

戻りデータ +2.230924E+06、+3.221517E-03。

:SWEep:TRACA:MINimum?

機能: TRACE A の最小値を要求します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:TRACA:MINimum?

戻りデータ +2.310130E+06、-3.446227E-03 (形式は<NR3>)。

:SWEep:TRACA:RESult?

機能: TRACE A の全ての値のデータを要求します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:TRACA:RESult?

戻りデータ +2.218913E-04、+2.215632E-04、+2.216804E-04...(形式は <NR3>)。

:SWEep:TRACB:PARAMeter

{LS|LP|CS|CP|Q|D|RS|RP|Z|DEG|RAD|R|X|Y|G|B|}

:SWEep:TRACA:PARAMeter?

機能: TRACE B の PARA を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 第 1 パラメーターを OFF に設定することはできません。

設定構文 :SWEep:TRACB:PARAMeter Z

クエリ構文 :SWEep:TRACB:PARAMeter?

戻りデータ Z (形式は<disc>)

:SWEep:TRACB:YAXis {LOGarithm|LINear}

:SWEep:TRACB:YAXis?

機能: TRACE A の Y 軸を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター LOGarithm | LINear

設定構文 :SWEep:TRACB:YAXis LOGarithm

クエリ構文 :SWEep:TRACB:YAXis?

戻りデータ LOG | LIN (形式は<disc>)

:SWEep:TRACB:REFerence <値 NR3>

:SWEep:TRACB:REFerence?

機能: TRACE B の参照値を設定または要求します。

説明:

設定パラメーター Y-AXIS(Y 軸)設定がリニアモードの時に値を設定できません。

設定構文 :SWEep:TRACB:REFerence 25k

クエリ構文 :SWEep:TRACB:REFerence?

戻りデータ 2.500000E+04 (形式は<NR3>)

:SWEp:TRACB:POSition {-10 ~ 16|MAXimun|MINimum}
:SWEp:TRACB:POSition?

機能: TRACE B の位置を設定または要求します。Y 軸設定が LOG|LINEAR モードの場合、LINEAR に設定し、POSition レンジを-5~5、LOGarithm を設定し、POSition レンジを-10~16 に設定します。

説明:

設定パラメーター {-10 ~ 16|MAXimun|MINimum}

設定構文 :SWEp:TRACB:POSition -3

クエリ構文 :SWEp:TRACB:POSition?

戻りデータ -3 (形式は<NR1>)

:SWEp:TRACB:DIVision <値 NR3/disc>
:SWEp:TRACB:DIVision?

機能: TRACE B のディビジョンを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター 数値は 1、2、5、10 のみに設定できます (Y 軸設定がリニアモードの場合)。

設定構文 :SWEp:TRACB:DIVision 2k

クエリ構文 :SWEp:TRACB:DIVision?

戻りデータ 2.000000E+03 (形式は<NR3>)

戻りデータ +9.9E37 (Y 軸設定がリニアモードでない場合)

:SWEp:TRACB:DECade {1~12}
:SWEp:TRACB:DECade?

機能: TRACE B のディケードを設定または要求します。

説明:

設定パラメーター ディケードの値は {1~12} です (Y 軸設定が LOG モードの場合)。

設定構文 :SWEp:TRACB:DECade 5

クエリ構文 :SWEp:TRACB:DECade?

戻りデータ 5 (形式は<NR3>)。

戻りデータ +9.9E37 (Y 軸設定が LOG(ログ)モードでない場合)

:SWEep:TRACB:MAXimun?

機能: TRACE B の最大値と、それに対応する周波数 | 電圧 | 電流を参照します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:TRACB:MAXimun?

戻りデータ +2.230924E+06、+3.221517E-03 (形式は <NR3>)。最初のデータは対応する周波数 | 電圧 | 電流になります。2 つ目のデータが最大値です。

:SWEep:TRACB:MINimum?

機能: TRACE B の最小値と、それに対応する周波数 | 電圧 | 電流を参照します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:TRACB:MINimum?

戻りデータ +2.310130E+06、-3.446227E-03 (形式は <NR3>)。最初のデータは対応する周波数 | 電圧 | 電流になります。2 つ目のデータが最小値です。

:SWEep:TRACB:RESult?

機能: TRACE B の全ての値のデータを要求します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:TRACB: RESult?

戻りデータ +2.218913E-04、+2.215632E-04、+2.216804E-04...(形式は <NR3>)。

:SWEep:AUToscale

機能: オートスケール機能を行います。

説明:

設定構文 :SWEep:AUToscale

:SWEep:RESult?

機能: TRACE A と TRACE B の全ての値のデータを要求します。

説明:

クエリ構文 :SWEep:RESult?

戻りデータ +2.218913E-04、+2.215632E-04、+2.216804E-04...(形式は <NR3>)。最初に TRACE A のデータをアップロードします。TRACE A データのアップロードが終了すると、TRACE B データのアップロードを開始します。

:SWEep:BIAS:VOLTage<NR3>

:SWEep:BIAS:VOLTage?

機能: スイープモードの BIAS Voltage を設定または要求します。

説明:

設定構文 :SWEep:BIAS:VOLTage 3

クエリ構文 :SWEep:BIAS:VOLTage?

戻りデータ +3.000000E+00

付録

プリセット.....	219
仕様.....	221
typical (typ.).....	221
一般的な特性.....	221
ソースの特性.....	222
仕様.....	226
4端子テストフィクスチャでのインピーダンス測定確度.....	226
寸法.....	229
Certificate Of Compliance.....	230
測定基本情報.....	231
Resistance(R) と Conductance (G).....	232
Capacitance (C).....	234
Inductance (L).....	235
Reactance (X) と Susceptance (B).....	236
Impedance (Z) と Admittance (Y).....	238
Quality factor (Q) と Dissipation factor(D).....	240
位相角 (θ).....	242
全体的なインピーダンス測定理論.....	243
特性例.....	247
高インピーダンスと低インピーダンスの基準.....	249
ヒューズ交換.....	257

プリセット

メーター/スイープ/リスト設定ページにある RESET のデフォルト設定は以下の通りです。

メーターモード

MEAS DISPLAY	デフォルト設定
Parameter 1	Ls
Parameter 2	Q
Parameter 3	Z
Parameter 4	Deg
Frequency	1.0kHz
Level/RO/ALC	1V/100Ω/OFF
Speed	MED
TRIGGER MODE	REPEAT
BIAS	0V (出力 OFF)
RANGE	AUTO
COMPARATOR	OFF
BIN	OFF
MEASURE MODE SETUP	デフォルト設定
TRIGGER DELAY	0
AC/DC DELAY	0
AVERAGE	1
DISPLAY Vm/Im	OFF
BEEP WHEN	OFF
STATISTICS	OFF

スイープモード

SWEEP DISPLAY	デフォルト設定
SWEEP TYPE	FREQUENCY
X-AXIS	LOG.
START	20Hz
STOP	30MHz (最大周波数はモデルによって異なります)
LEVEL	1V
BIAS	0
TRIGGER	SINGLE
SPEED	FAST
FUNCTION	Z-Deg
TRACE A PARAMETER	Z

Y-AXIS	LOG.
REFERENCE	1
POSITION	+2 DECADE
DECADE	8
TRACE B PARAMETER	Deg
Y-AXIS	LINEAR
REFERENCE	0
POSITION	0
DIVISION	20Deg
SWEEP MODE SETUP	デフォルト設定
SWEEP DELAY	0
RO	100Ω
KEEP PREVIOUS TRACE	OFF
TRACE A COLOR	YELLOW
TRACE B COLOR	GREEN

リストモード

LIST SET/LIST RUN	デフォルト設定
ALL STEPS	OFF
BIN	OFF
LIST MODE SETUP	デフォルト設定
TRIGGER MODE	SINGLE
TRIGGER DELAY 0	0
RO 100Ohm	100Ω
ALC	OFF
BEEP WHEN	OFF
RANGE HOLD	OFF
FAIL RETEST	OFF
STATISTICS	OFF

仕様

パフォーマンスは保証されています。特に記載がない限り、すべての仕様は、 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ の状況下で機器の電源オン 30 分後に適用されます。

- キャリブレーション: 年に一回
- リセットの調整: テスト前に補正を実施してください

typical (typ.)

平均的に期待される性能です。製品保証の対象外となります。

一般的な特性

仕様条件:

温度: $18^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$

湿度: $\leq 70\% \text{RH}$ (結露のないこと)

動作環境

温度範囲: $5\sim 40^{\circ}\text{C}$

相対湿度: $\leq 80\% \text{RH}$ (結露のないこと)

保存条件

温度範囲: $-10\sim 70^{\circ}\text{C}$

相対湿度: $\leq 80\% \text{RH}$ (結露のないこと)

一般

電源: AC 100V \sim 240V、50/60Hz、 $\pm 10\%$ 、最大 65VA

ヒューズ: 250V 3A スローブロー

寸法: 346 mm (W) X 145 mm (H) X 335 mm (D)

重量: 約 3.3kg

ディスプレイ 7 インチ 液晶カラーディスプレイ(800x480)

レンジ オートレンジ、固定ドレンジ

出力インピーダンス(RO) 100/25 Ω (25 Ω : 最大 1Vac)

自動レベル制御 (ALC) スタンダード

DC バイアス $\pm 12\text{V}$

補正 開回路/短絡/高周波負荷/負荷

スイープパラメーター Freq/Vac/Iac、Keep Trace

リストパラメータ	Freq/Vac/lac/DC Bias/Comp/BIN、Auto Trigger
平均	1~64
V/I モニター	Vac、lac、Vdc、Idc
ファイルストレージ	メーター:99 セット、リスト:48 セット
コンパレータ	値、△、△%
ハンドラー	PASS、FAIL および OK、NG または BIN 1~9
ブザー	OFF、Pass、Fail
トリガー	REPEAT、SINGLE
インタフェース	USB/GPIB/LAN/RS-232C/ハンドラー/USB ホスト/トリガー入力
USB	Female, Rear panel Type B, USB 1.1/2.0(full speed /high speed), CDC(Communications device class)
GPIB	IEEE-488,24-PIN Block
LAN	10 Base-T/100 Base-Tx Ethernet, IEEE802.3u, DHCP, Ipv4, RJ-45,TCP socket
RS-232C	Male, DB-9, Full duplex asynchronous, Null modem cable
ハンドラー	Female, DB25, Negative logic, Optocoupler-isolated, Open collector output
USB ホスト	Front panel Type A, Flash disk, FAT32/exFAT, Max.128GB
トリガー入力	TTL, Negative, Φ3.5 ミニジャック
プログラミング言語	SCPI

ソースの特性

Frequency	
LCR-8230	DC、10Hz~30MHz
LCR-8220	DC、10Hz~20MHz
LCR-8210	DC、10Hz~10MHz
LCR-8205	DC、10Hz~5MHz
LCR-8201	DC、10Hz~1MHz
確度	0.0007%±0.1Hz

レンジおよび分解能

レンジ	分解能
10.0000 ~ 99.9000Hz	0.1Hz
100.000 ~ 999.900Hz	0.1Hz
1.00000k~9.99995kHz	0.05Hz
10.0000k~99.9999kHz	0.1Hz
100.000k~999.999kHz	1Hz
1.00000M~9.99999MHz	10Hz
10.0000M~30.0000MHz	100Hz

OPEN/SHORTトリミング周波数ポイント

10	20	50	100	200	500	1k	2k
5k	10k	20k	50k	100k	200k	500k	1M
2M	5M	10M	20M	30M			

表示範囲

Z	0.000mΩ to 9999.99MΩ
R, X	± 0.000mΩ to 9999.99MΩ
Cs, Cp	± 0.00000pF to 9999.99F
Ls, Lp	± 0.00nH to 9999.99kH
Q	± 0.00 to 9999.99
D	± 0.00000 to 9999.99
Y	0.00000μS to 999.999kS
G, B	± 0.00000μS to 999.999kS
θ _{DEG}	± 0.000° to 180.000°
θ _{RAD}	± 0.00000 to 3.14159
Δ%	± 0.000% to 999.999%
DCR	0.00mΩ to 99.9999MΩ

電圧信号レベル

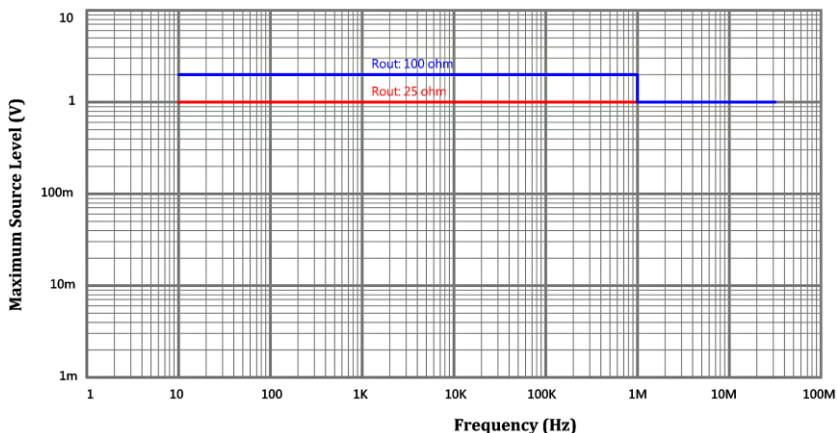
*f: 測定周波数 [MHz]

レンジ	10mV ~ 2Vrms (f ≤ 1 MHz)
レンジ	10mV ~ 1Vrms (f > 1MHz または f ≤ 1 MHz および RO=25Ω)
分解能	1mV

精度

4-端子テストフィクスチャ
 $\pm [(10+0.05 \times f)\% + 1\text{mV}]$

ケーブル長 > 0m
 $\pm [(15+0.1 \times f)\% + 1\text{mV}]$



電流信号レベル *f: 測定周波数 [MHz]

レンジ 100 μ A ~ 20mArms (RO=100 Ω)
 400 μ A ~ 40mArms (RO=25 Ω)

分解能 10 μ A

精度 4-端子テストフィクスチャ
 $f \leq 10\text{MHz}, +[10\% + 50\mu\text{A}], -$
 $[(10 + 0.2 \times f^2)\% + 50\mu\text{A}]$
 $f > 10\text{MHz}, \pm[(10 + 0.3 \times f)\% + 50\mu\text{A}]$

ケーブル長 > 0m
 $f \leq 5\text{MHz}, +[10\% + 50\mu\text{A}], -$
 $[(15 + 1.5 \times f^2)\% + 50\mu\text{A}]$
 $f > 5\text{MHz}, \pm[(20 + 0.3 \times f)\% + 50\mu\text{A}]$

DCR 信号レベル

信号レベル DC 1V、最大 40mA

精度 $\pm 1\%$

出力インピーダンス 25 Ω (通常)

DC バイアス

レンジ 0 ~ $\pm 12\text{V}$

分解能 1 mV

精度 $\pm(0.3\% \pm 2\text{mV})$

測定速度

最大: 2.5ms (>10kHz)

Fast: 50ms (>20Hz)

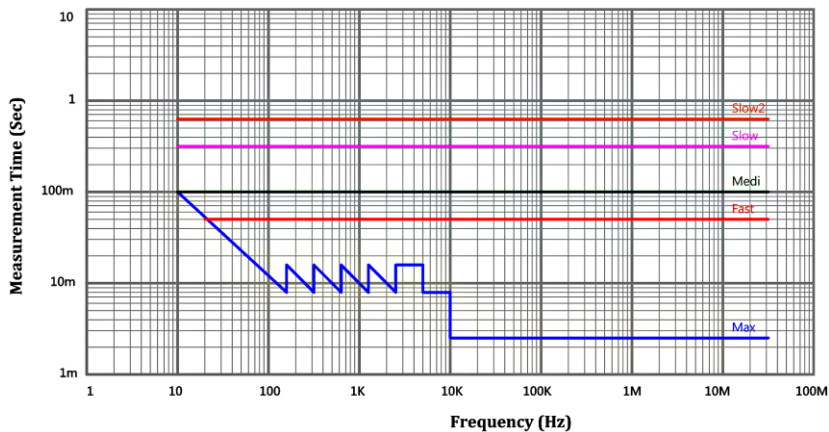
Medium: 100ms

Slow: 300ms

Slow2: 600ms

遅延時間

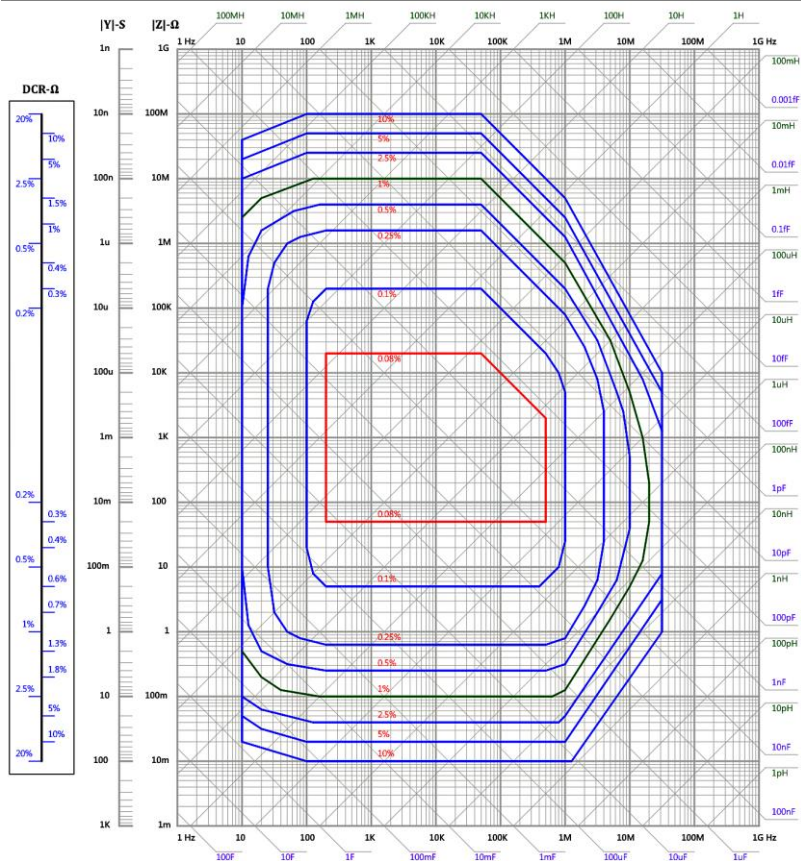
1.6 ~ 5.6ms (内容によって異なります)



仕様

4 端子テストフィクスチャでのインピーダンス測定精度
(typical、周波数 > 10 MHz)

|Z| 基本精度図



10% Impedance measurement accuracy[Ae] range at BNC port of front panel
(Signal 0.5V, Solw mode , Cable 0m), Update: 2019/3/14

Ae 確度

テスト条件が通常の基準と異なる場合は、追加の計算が必要です。

$$Ae = \pm (Ab + Az + Av + Ad + Ac) \times Kt \quad [\%]$$

Ab	測定周波数:.....F[Hz]、Fm[MHz]
	Ab=0.08+(200/F-1) × 0.0222(F<200Hz)
	Ab=0.08(200Hz≤F≤500kHz)
	Ab=0.08+(Fm-0.5) × 0.0472(F>500kHz)
Az	インピーダンスレンジ[Ω]:.....F[Hz]、Fm[MHz]
	Zx≤100Ω:
	Zx: Zの測定値
	Az=(100/Zx-1) × 0.001 × Km
	Km=1+(100/F-1) × 0.112(F<100Hz)
	Km=1(100Hz≤F≤1MHz)
	Km=1+(Fm-1) × 3(F>1MHz)
	Zx>100Ω
	Az=(Zx/100-1) × 0.00001 × Kn × Kp
	Kn=1+(100/F-1) × 0.112(F<100Hz)
Kn=1(100Hz≤F≤50kHz)	
Kn=F/50000.....(F>50kHz)	
Kp=1(F≤1MHz)	
Kp=1+(Fm-1) × 0.5(F>1MHz)	
Av	測定信号レベル [Vac]:.....F[Hz]、Fm[MHz]
	Av=(Vac-0.5) ² × 0.45 × (1+Fm/30)(Vac>0.5V)
	Av=(0.5/Vac-1) × 0.25(Vac≤0.5V)
Ad	測定速度
	Ad=0(SLOW2)
	Ad=0(SLOW)
	Ad=0.1(MED)
	Ad=0.2(FAST)
Ad=0.4(MAX)	
Ac	ケーブル長 [m]
	Kc=0(0m、Fm:0~30MHz)
	Kc=0.02+0.015 × Fm(0.75m、Fm:0~20MHz)
	Kc=0.02+0.02 × Fm(1m、Fm:0~10MHz)
Kc=0.02+0.03 × Fm(2m、Fm:0~5MHz)	

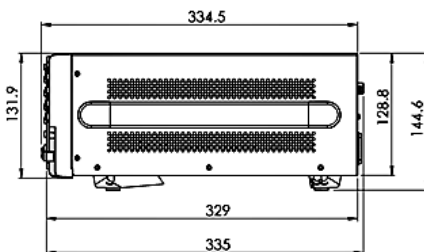
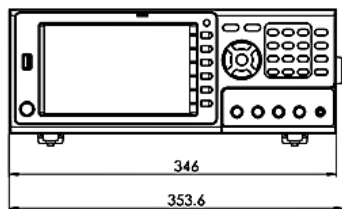
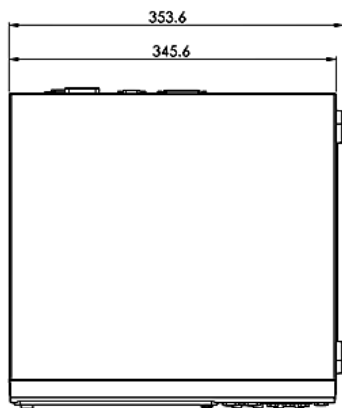
	温度 [°C]	
Kt	Kt=4	(8~18°C)
	Kt=1+(T-23)² x 0.0139	(18~28°C)
	Kt=4	(28~38°C)

測定パラメーターの確度

Z 、 Y	±Ae [%]、相対的な確度は Ae= ±(Ab+Az+Av+Ad+Ac) × Kt [%]	
θ	±Ae/100 [rad]	
L、C、X、B	±Ae [%]	(Dx≤0.1)
	±Ae×√(1+Dx²) [%]	(Dx>0.1)
R	±Ae [%]	(Dx ≥ 10 or Qx ≤ 0.1)
Rs:		
	±Ae/Dx [%]	(Dx≤0.1 or Qx≥10)
	±Ae×√(1+Dx²)/Dx [%]	(0.1<Dx<10 or 10>Qx>0.1)
Rp:		
	±Ae/(DxFAe/100) [%]	(Dx≤0.1 or Qx≥10)
	±Ae×√(1+Dx²)/(DxFAe/100×√(1+Dx²) %)	
	(0.1<Dx<10 or 10>Qx>0.1)
G	±Ae/Dx [%]	(Dx≤0.1)
	±Ae×√(1+Dx²)/Dx [%]	(Dx>0.1)
D	±Ae/100	(Dx≤0.1)
	±Ae×(1+Dx)/100	(0.1<Dx≤1)
Q	±(Qx²×Ae/100)/(1∓Qx ×Ae/100)	
	(Qx ×Da<1, Dx<0.1 or Qx>10)
	±(Qx²×Ae(1+Dx)/100)/(1∓Qx ×Ae(1+Dx)/100)	
	(Qx ×Da<1, Dx≥0.1 or Qx≤10)

Da: D の測定確度、Dx: D の測定値、Qx: Q の測定値

寸法



Certificate Of Compliance

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the CE marking mentioned product satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

Directive: EMC; LVD; WEEE; RoHS

The product is in conformity with the following standards or other normative documents:

© EMC	
EN 61326-1 :	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements
Conducted & Radiated Emission EN 55011 / EN 55032	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4
Current Harmonics EN 61000-3-2 / EN 61000-3-12	Surge Immunity EN 61000-4-5
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8
Radiated Immunity EN 61000-4-3	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11 / EN 61000-4-34
© Safety	
EN 61010-1 :	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

GOODWILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng District, New Taipei City 236, Taiwan

Tel: [+886-2-2268-0389](tel:+886-2-2268-0389)

Fax: [+886-2-2268-0639](tel:+886-2-2268-0639)

Web: <http://www.gwinstek.com>

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOODWILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: [+86-512-6661-7177](tel:+86-512-6661-7177)

Fax: [+86-512-6661-7277](tel:+86-512-6661-7277)

Web: <http://www.instek.com.cn>

Email: marketing@instek.com.cn

GOODWILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: [+31-\(0\)40-2557790](tel:+31-(0)40-2557790)

Fax: [+31-\(0\)40-2541194](tel:+31-(0)40-2541194)

Email: sales@gw-instek.eu

測定基本情報

キャパシタンス、インダクタンス、抵抗を測定する際、ユーザーは直列または並列モードを選択できます。

C (Capacitance) :

直列モード:

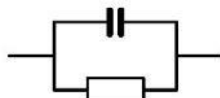


直列モード方程式:

$$C_s = C_p (1 + D^2)$$

D = 散逸率

並列モード:



並列モード方程式:

$$C_p = \frac{C_s}{(1 + D^2)}$$

D = 散逸率

L (Inductance) :

直列モード:

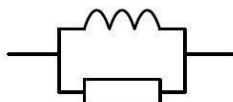


直列モード方程式:

$$L_s = \frac{L_p}{\left(1 + \frac{1}{Q^2}\right)}$$

Q = 品質係数

並列モード:



並列モード方程式:

$$L_p = L_s \left(1 + \frac{1}{Q^2}\right)$$

Q = 品質係数

R (Resistance) :

直列モード:

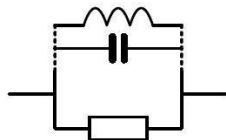
並列モード:



直列モード方程式:

$$R_s = \left(\frac{R_p}{1 + Q^2} \right)$$

Q = 品質係数



並列モード方程式:

$$R_p = R_s (1 + Q^2)$$

Q = 品質係数

Resistance(R) と Conductance (G)

Resistance は、その導体を通して電流を流す際の難易度を示す尺度です。Resistance の SI 単位は「ohm」(Ω)です。その逆量が電気伝導度であり、これは回路の中を電流が通過する際の容易度を示しています。Conductance の SI 単位は Siemens(S)で、抵抗値の逆数となります (G=1/R)。

Resistance (R):

測定タイプ: 直列モード → R_s / 並列モード → R_p / DC
モード → R_{dc}

関連する方程式:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1}{G} = Z_s - jX = Z_s - j\omega L = Z_s + \frac{j}{\omega C}$$

$$|Z_s| = \sqrt{(R^2 + X^2)}$$

$$|Z_p| = \frac{RX}{\sqrt{(R^2 + X^2)}}$$

$$R_s = |Z| \cos \theta$$

Conductance (G) :

測定タイプ: 並列モード → Gp (Conductance は並列モードでのみ測定します。)

関連する方程式:

$$G_p = \frac{I}{V} = \frac{1}{R} = Y_p - jB = Y_p - j\omega C = Y_p + \frac{j}{\omega L}$$

$$|Y_s| = \frac{GB}{\sqrt{(G^2 + B^2)}}$$

$$|Y_p| = \sqrt{(G^2 + B^2)}$$

$$G_p = |Y| \cos \theta$$

Capacitance (C)

Capacitance(文字「C」で表示)は、所定の導体プレート間の電位差において、電荷を蓄える能力を指します。Capacitance の SI 単位は「Farad」(記号:F)です。

測定タイプ: 直列モード→Cs / 並列モード→Cp

関連する方程式:

$$Z_s = R + jX = R + j\omega L = R - \frac{j}{\omega C}$$

$$Y_p = G + jB = G + j\omega C = G - \frac{j}{\omega L}$$

$$Q = \frac{\omega L_s}{R_s} = \frac{1}{\omega C_s R_s} \quad (\text{series R, L, C values})$$

$$Q = \frac{R_p}{\omega L_p} = \omega C_p R_p \quad (\text{parallel R, L, C values})$$

$$D = \frac{R_s}{\omega L_s} = \omega C_s R_s \quad (\text{series R, L, C values})$$

$$D = \frac{G_p}{\omega C_p} = \omega L_p G_p \quad (\text{parallel G, L, C values})$$

Inductance (L)

Inductance とは、導体に流れる電流が変化すると、相互にインダクタンスが発生して、導体自身や近くの導体に起電力 (EMF) が発生する性質のことです。SI システムでは、Inductance の測定単位は「Henry」(記号:H) です。

測定タイプ: 直列モード→L_s / 並列モード→L_p

関連する方程式:

$$Z_s = R + jX = R + j\omega L = R - \frac{j}{\omega C}$$

$$Y_p = G + jB = G + j\omega C = G - \frac{j}{\omega L}$$

$$Q = \frac{\omega L_s}{R_s} = \frac{1}{\omega C_s R_s} \quad (\text{series R, L, C values})$$

$$Q = \frac{R_p}{\omega L_p} = \omega C_p R_p \quad (\text{parallel R, L, C values})$$

$$D = \frac{R_s}{\omega L_s} = \omega C_s R_s \quad (\text{series R, L, C values})$$

$$D = \frac{G_p}{\omega C_p} = \omega L_p G_p \quad (\text{parallel G, L, C values})$$

Reactance (X) と Susceptance (B)

交流回路解析では、Reactance は大文字の「X」で表され、複素数 impedance の虚数部にあたります。Reactance とは、電流や電圧の変化に対して回路素子が Inductance や Capacitance によって対抗することであり、直流回路における電流に対する抵抗の対抗に類似しています。AC 回路では(直列 RLC 回路など)、Inductance と Capacitance は電流に逆らう可能性があり、オーム (Ω) 単位で測定される Reactance と呼ばれています。

電気工学では、Susceptance (B) は admittance の虚数部となります。admittance の逆数が impedance であり、admittance の実数部が conductance です。Susceptance は、impedance の逆数 ($B=1/X$) であり、単位は Siemens (S) です。

Reactance (X) :

測定タイプ: 直列モード → X_s (Reactance は直列モードでのみ測定します。)

関連する方程式:

$$X = \frac{1}{B} = |Z| \sin \theta$$

$$|Z_s| = \sqrt{(R^2 + X^2)}$$

$$|Z_p| = \frac{RX}{\sqrt{(R^2 + X^2)}}$$

$$X_s = |Z| \sin \theta$$

Susceptance (B)

測定タイプ: 並列モード → Bp (Reactance は並列モードでのみ測定します。)

関連する方程式:

$$B = \frac{1}{X} = |Y| \sin \theta$$

$$|Y_s| = \frac{GB}{\sqrt{(G^2 + B^2)}}$$

$$|Y_p| = \sqrt{(G^2 + B^2)}$$

$$B_p = |Y| \sin \theta$$

Impedance (Z) と Admittance (Y)

Impedance とは、resistance、inductance、capacitance などの交流回路における対立関係を表すもので、単位は Ohm(Ω)になります。

電気工学では、admittance は conductance と susceptance の両方を含み、impedance の逆数となります。Siemens (S) 単位で計測されます。

Impedance (Z) :

関連する方程式:

$$Z = \frac{E}{I} = \frac{1}{Y}$$

$$Z_s = R + jX = R + j\omega L = R - \frac{j}{\omega C}$$

$$|Z_s| = \sqrt{(R^2 + X^2)}$$

$$|Z_p| = \frac{RX}{\sqrt{(R^2 + X^2)}}$$

$$R_s = |Z| \cos \theta$$

$$X_s = |Z| \sin \theta$$

Admittance (Y) :

関連する方程式 :

$$Y = \frac{I}{E} = \frac{1}{Z}$$

$$Y_p = G + jB = G + j\omega C = G - \frac{j}{\omega L}$$

$$|Y_s| = \frac{GB}{\sqrt{(G^2 + B^2)}}$$

$$|Y_p| = \sqrt{(G^2 + B^2)}$$

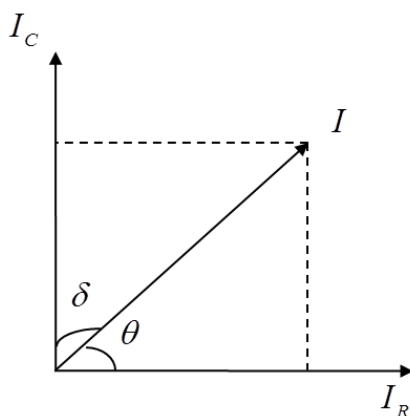
$$G_p = |Y| \cos \theta$$

$$B_p = |Y| \sin \theta$$

Quality factor (Q) と Dissipation factor(D)

品質係数は、相対的な周波数によって消費されるエネルギーを測定します。一般的に、回路の品質係数が高いほど、選択度も高くなります。

散逸率は品質係数の逆数です。一定の温度における、コンデンサ(またはインダクタ)と作用する周波数による信号の角度損失を指します。外部から印加された電圧と発生した電流とのタイムラグによる位相のずれは、電流の損失やエネルギーの散逸を引き起こす可能性があります。ここにある全電流(I)とは、 90° の電圧位相変動による充電電流(I_C)と、同じ電圧の損失電流(I_R)の合計を指します。下記の図に示されている通り、損失角は、全電流と充電電流の間にある角度 δ と、散逸率の $\tan \delta$ (記号:D) となります。



Quality factor(Q) :

関連する方程式 :

$$Q = \frac{R_p}{\omega L_p} = \omega C_p R_p \quad (\text{series R, L, C values})$$

$$Q = \frac{\omega L_s}{R_s} = \frac{1}{\omega C_s R_s} \quad (\text{series R, L, C values})$$

$$Q = \frac{1}{\tan(90 - \theta)^\circ} = \frac{1}{D}$$

Dissipation factor(D) :

関連する方程式 :

$$D = \frac{R_s}{\omega L_s} = \omega C_s R_s$$

$$D = \frac{G_p}{\omega C_p} = \omega L_p G_p$$

$$D = \tan(90 - \theta)^\circ = \frac{1}{Q}$$

位相角 (θ)

Impedance (Z)、Admittance (Y)、Quality factor (Q)、Dissipation factor (D)を測定する際のシフト角度です。

関連する方程式:

$$Z_s = R + jX = R + j\omega L = R - \frac{j}{\omega C}$$

$$Y_p = G + jB = G + j\omega C = G - \frac{j}{\omega L}$$

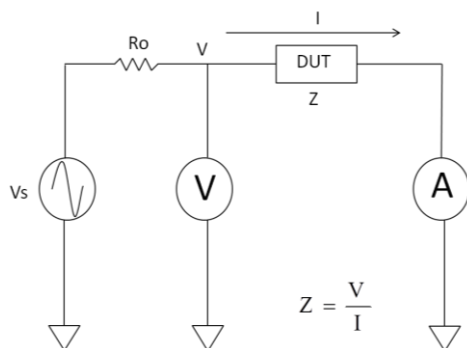
$$Y_p = G + jB = G + j\omega C = G - \frac{j}{\omega L}$$

$$Q = \frac{1}{\tan(90 - \theta)^\circ} = \frac{1}{D} \quad D = \tan(90 - \theta)^\circ = \frac{1}{Q}$$

$$R_s = |Z| \cos \theta \quad X_s = |Z| \sin \theta$$

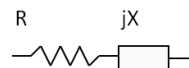
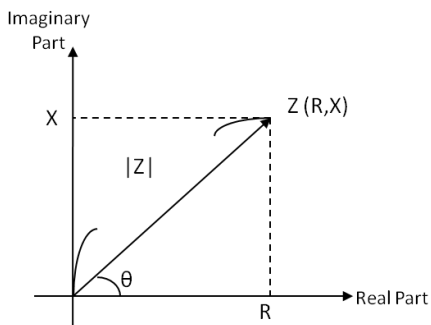
$$G_p = |Y| \cos \theta \quad B_p = |Y| \sin \theta$$

全体的なインピーダンス測定理論



これは LCR-8200 の impedance 測定の簡易モデルであり、 V_s はテスト信号の電圧、 R_O はソース抵抗を示しています。テスト信号の電圧 V を印加したときに DUT に流れる電流が I とした場合、DUT の impedance である Z は、 $Z = \frac{V}{I}$ で表されます。

Impedance (Z) には実数部と虚数部があります。この図では、impedance のベクトル表現を以下のように示しています。



$$Z = R + jX = |Z| \angle \theta$$

$$\begin{cases} R = |Z| \cos \theta \\ X = |Z| \sin \theta \end{cases}$$

$$\begin{cases} |Z| = \sqrt{R^2 + X^2} \\ \theta = \tan^{-1} \left(\frac{X}{R} \right) \end{cases}$$

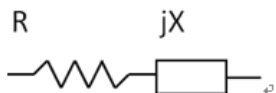
R: Resistance

X: Reactance

$|Z|$: Impedance

θ : 位相角

Impedance (Z) は、 admittance (Y) としても表現できます。 Admittance は、 impedance (Z) を基準にして、 $Y = \frac{1}{Z}$ で表されます。

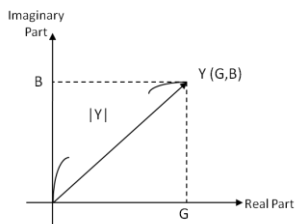


$$Y = \frac{1}{Z} = \frac{1}{R+jX} = \frac{R}{R^2+X^2} - j \frac{X}{R^2+X^2}$$

OR

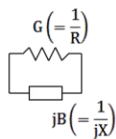
$$Y = \frac{1}{Z} = \frac{1}{|Z|\angle\theta} = |Y|\angle(-\theta)$$

並列接続された回路では、 Admittance (Y) を使用することが推奨されます。



$$Z = \frac{jRX}{R + jX} = \frac{RX^2}{R^2 + X^2} + j \frac{R^2X}{R^2 + X^2}$$

(Impedance make it a bit complex)



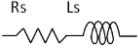
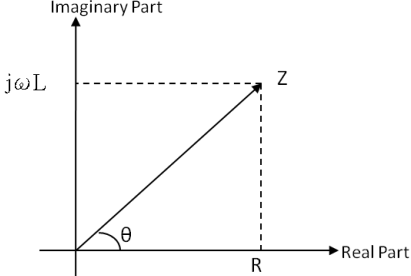
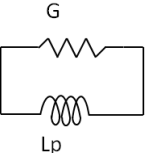
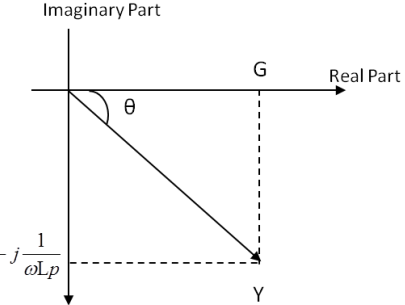
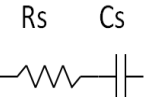
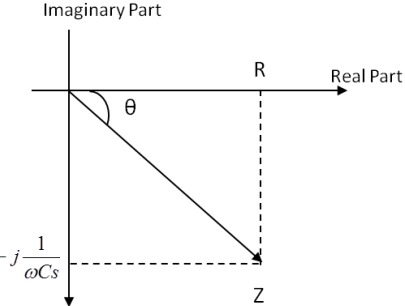
$$Y = G + jB$$

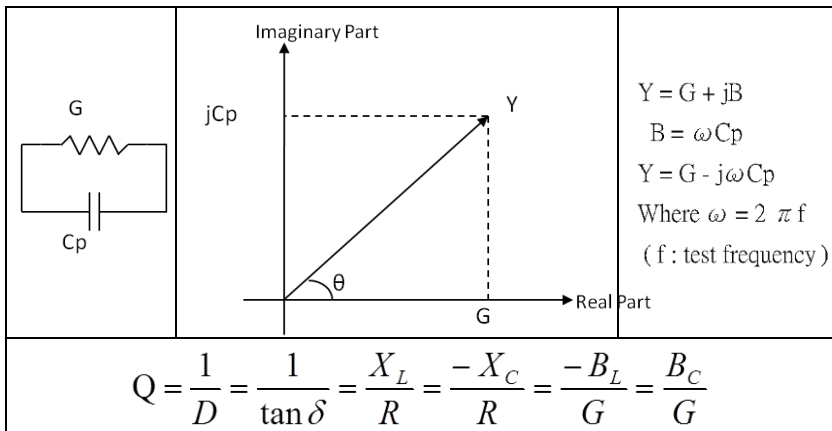
G: Conductance

B: Susceptance

|Y|: Admittance

LCR-8200 では、DUT の impedance である Z をベクトル値で測定し、以下の等価回路を用いて結果を算出しています。

		$Z = R_s + jX = Z \angle \theta$ $X = \omega L_s$ $Z = R_s + j \omega L_s$ <p>Where $\omega = 2 \pi f$ (f: test frequency)</p>
		$Z = R_s + jX = Z \angle \theta$ $X = \omega L_s$ $Z = R_s + j \omega L_s$ <p>Where $\omega = 2 \pi f$ (f: test frequency)</p>
		$Z = R_s + jX = Z \angle \theta$ $X = -j \frac{1}{\omega C_s}$ $Z = R_s - j \frac{1}{\omega C_s}$ <p>Where $\omega = 2 \pi f$ (f: test frequency)</p>



Lp : 並列インダクタンス

Cp : 並列キャパシタンス

Ls : 直列インダクタンス

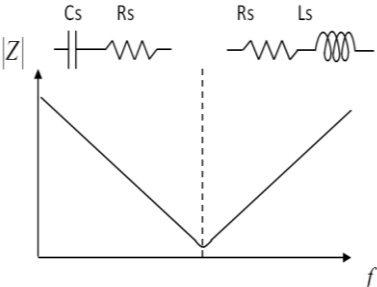
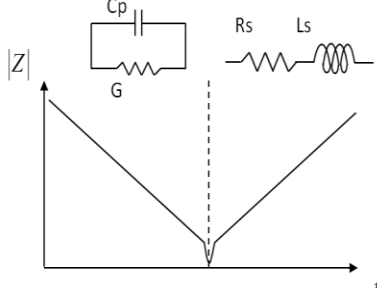
Cs : 直列キャパシタンス

Q : 品質係数

D : 散逸率

特性例

次の図に示すように、その動作条件に応じて、コンポーネントが異なる有効パラメータ値を持つ場合があります。実際のアプリケーションに最も有用な測定値は、実際の動作条件下で正確に測定することで得られます。

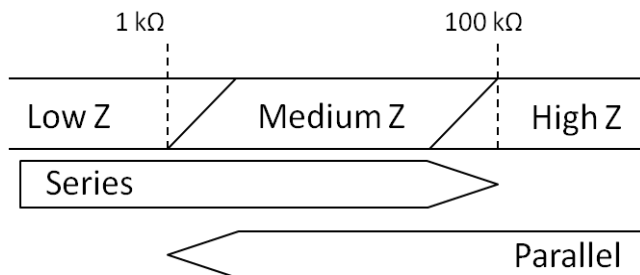
被試験物	特性例	測定機能
大きい C		Cs-Rs Cs-D Cs-Q R-X $ Z -\angle\theta$
小さい C		Cp-G Cp-D Cp-Q G-B Y- $\angle\theta$

<p>大きい L</p>		<p>Lp-G Lp-D Lp-Q G-B Y-∠θ</p>
<p>小さい L</p>		<p>Ls-Rs Ls-D Ls-Q R-X Z -∠θ</p>
<p>被試験物</p>	<p>特性例</p>	<p>測定機能</p>
<p>大きい R</p>		<p>Cp-G G-B Y-∠θ</p>
<p>小さい R</p>		<p>Ls-Rs R-X Z -∠θ</p>

高インピーダンスと低インピーダンスの基準

以下の図のとおり、低/中/高インピーダンスを大まかに判別することができます。中程度のZレンジは、低めのZレンジまたは高めのZレンジのいずれかの延長でカバーすることができます。これらの基準は、周波数やコンポーネントの種類によって若干異なります。

コンポーネントの一次のキャパシタンスまたは一次のインダクタンスがほぼフラットな周波数特性を示す周波数領域では、実際のインピーダンス特性を表す適切なモデルとして、直列または並列等価回路を適用することができます。実際、一般的なコンデンサ、インダクタ、抵抗器の特性を表現する際には、非常に単純な直列・並列モデルで充分有効な場合が多くあります。



ヒューズ交換

AC 電源のヒューズを交換する

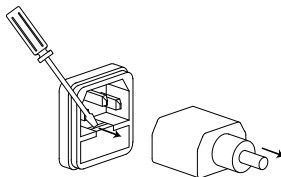


注意

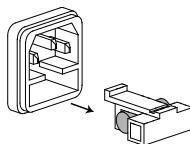
- ・ ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、マニュアルの保守などの内容に掲載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因は判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にない場合は当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。
- ・ 電源を投入する前に、必ず正しいヒューズが確認してください。火災などの危険を避けるために正しい定格のヒューズを使用してください。

手順

1. 電源コードを外し、マイナドライバなどでヒューズソケットを抜きます。



2. ホルダ内のヒューズを交換します。



ヒューズ定格 250V 3A スローブロー

お問い合わせ 製品についてのご質問等につきましては、下記までお問い合わせ
ください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒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

[HOME PAGE] : <https://www.texio.co.jp/>

E-Mail: info@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

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183