

# LCR メータ

LCR-800 シリーズ

---

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO: 82LCR800GoMo1



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

**GW INSTEK**

# 保証

## LCR メータ LCR-800 シリーズ

この度は GW Instrument 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

LCR-800 シリーズは、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より 2 年間に発生した故障については無償で修理を致します。

ただし、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

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

お買い上げ時の明細書（納品書、領収書など）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

## 本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

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

2014年1月

Good Will Instrument Co., Ltd.

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

# 目次

本マニュアルについて .....	3
安全上の注意 .....	6
安全記号 .....	6
安全上の注意 .....	7
1 機器概要 .....	12
2 パネル紹介 .....	14
表示操作部 .....	15
3 操作 .....	17
3-1 DUT(被測定物)への接続 .....	17
3-2 電源コードを接続します。 .....	17
3-3 ゼロ調整の実施 .....	17
4 メニュー .....	20
4-1 プライマリ、セカンダリ表示 .....	21
4-2 直列/並列等価回路 .....	21
4-3 測定表示 .....	24
4-4 Normal Value(標準値) .....	24
4-5 測定スピードの選択 .....	25
5 測定 .....	27
5-1 バイアス電圧 .....	27
5-2 テスト周波数 .....	29
5-3 D/Q(PPM):LCR-816R .....	30
5-4 テスト電圧 .....	30
5-5 定電圧源 .....	30

5-6	レンジホールド .....	31
5-7	アベレージング(平均化) .....	32
5-8	メモリ .....	32
6	LCR-800 シリーズ仕様 .....	35
7	メッセージコード .....	43
8	メンテナンス .....	44
8-1	清掃 .....	44
8-2	バッテリー交換 .....	44
8-3	校正値の再読み込み .....	44
3	RS-232C .....	46
9-1	PC との接続 .....	46
9-2	RS232C VEIWER ソフトウェア操作方法 .....	50
	外形寸法図 .....	55

## 安全上の注意

この章は本器の操作および保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

## 安全記号

以下の安全記号が本マニュアルもしくは本器上に記載されています。



警告

**警告:** ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。



注意

**注意:** 本器または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法が記載されています。



**危険:** 高電圧の恐れあり



**危険・警告・注意:** マニュアルを参照してください



保護導体端子



シャーシ(フレーム)端子

## 安全上の注意

### 一般注意事項



注意

- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 感電の危険があるためプローブの先端を電圧源に接続したまま抜き差ししないでください。
- 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決まっています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。  
周波数が高くなったり、高圧パルスによっては入力できる最大電圧が低下します。
- BNC コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
- 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。
- 重量のある物を本器に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。本器の破損につながります。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 裸線を BNC 端子などに接続しないでください。
- 冷却用の通気口をふさがないでください。製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
- 濡れた手で電源コードのプラグに触らないでください。感電の原因となります。

## 一般注意事項



注意

- 電源付近と建造物、配電盤やコンセントなど建屋施設の測定は避けてください。(以下の注意事項参照)。(測定カテゴリ) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。LCR-800 シリーズはカテゴリ II の部類に入ります。
- 測定カテゴリ IV は、建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置(分電盤)までの電路を規定します。
- 測定カテゴリ III は、直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を規定します。
- 測定カテゴリ II は、コンセントに接続する電源コード付機器(家庭用電気製品など)の一次側電気回路を規定します。
- 測定カテゴリ I は、コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路を規定します。

## 入力耐圧

前面入力端子、最大 30V DC、CAT II



注意

## カバー・パネル



警告

- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないで下さい。本器を分解することは禁止されています。

## 電源



警告

- 電源電圧: AC 100V~240V, 50/60Hz
- 電源電圧は 10%以上変動してはいけません。
- 電源コード:感電を避けるため本器に付属している3芯の電源コード、または使用する電源電圧に対応したもののみ使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。2芯のコードを使用される場合は必ず接地をしてください。



使用中の異常に・製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が  
関して 発生した場合には、ただちに使用を中止し電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜いてください。



警告

ヒューズ



警告

- ・ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。
- ・ヒューズ定格:  
Slow-Blow: T 3A/250V  
電源を入れる前にヒューズのタイプが正しいことを確かめてください。
- ・火災防止のために、ヒューズ交換の際は指定されたタイプのヒューズ以外は使用しないでください。
- ・ヒューズ交換の前は電源コードを外してください。
- ・ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。

清掃



- ・清掃の前に電源コードを外してください。
- ・清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に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材料を含む化学物質を使用しないでください。

## 設置・操作環境



## 警告

- 設置および使用箇所: 屋内で直射日光があたらない場所、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。
- 可燃性雰囲気内で使用しないで下さい。
- 高温になる場所で使用しないでください。
- 湿度の高い場所での使用を避けてください。
- 腐食性雰囲気内に設置しないで下さい。
- 風通しの悪い場所に設置しないで下さい。
- 傾いた場所、振動のある場所に置かないで下さい。
- 相対湿度:  $\leq 85\%$  結露しないこと
- 高度:  $< 2,000\text{m}$
- 気温:  $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

(汚染度) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GOS-600G シリーズは汚染度 2 に該当します。

汚染の定義は「絶縁耐力が表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加」を指します。

- 汚染度 1: 汚染物質が無い、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。
- 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。
- 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。

## 保存環境

- 保存場所: 屋内
- 気温:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

## 調整・修理



- 本製品の調整や修理は、当社のサービス技術および認定された者が行います。
- サービスに関しましては、お買上げいただきました販売店にお問い合わせ下さいますようお願い致します。なお、商品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。

## バックアップ用内蔵バッテリー



- 本体内メモリと本体校正データのバックアップ用 DC 電源は 3V リチウム電池 (BR-2/3A タイプ) で、約 3 年で交換が必要です。
- LCR メータの内部バッテリー交換をする場合は、必ず再度校正が必要となります。

## 保守点検



- 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

## 校正



- この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でご使用いただくために定期的な校正をお勧めします。校正についてのご相談はご購入元または当社までご連絡ください。

## ご使用について



- 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電氣的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電氣的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるため、必ず電氣的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

# 1 機器概要

## 概要

---

LCR シリーズは、多種多様なインピーダンスパラメータを測定するために、高信頼性と精度を提供するプログラマブルな LCR メータです。

大型 LCD モニタを採用し測定結果など視認性をよくしまた、測定中も設定パラメータとコントロールステータスを表示しています。操作性はキー操作によりメニューの選択や設定が簡単です。

測定値の分解能は、インダクタンス(L)、キャパシタンス(C)、抵抗(R)、および絶対値インピーダンス(|Z|)は 5 桁表示、損失係数(D)、Q ファクタ(Q)、C/R、L/R は、4 桁、位相角( $\theta$ )は小数点以下 2 桁です。

付属のテストフィクスチャーは、ラジアル/アキシャルリード部品の測定用として便利な信頼性が高い 4 端子/2 ワイヤ接続です。

テスト条件の保存/呼出ができるため測定準備のためのセットアップ時間を軽減することができます。

---

測定周波数範囲 12Hz から 200kHz: LCR-821R

12Hz から 100kHz: LCR-819R

100Hz から 2kHz : LCR-816R

基本精度 0.1% : LCR-816R

0.05% : LCR-819R/821R

メモリ 100 セット、保存/呼出可能

## 本器を操作する前に

### パッケージ内容

LCR-800 シリーズをご使用する前に、パッケージ内容をチェックしてください。

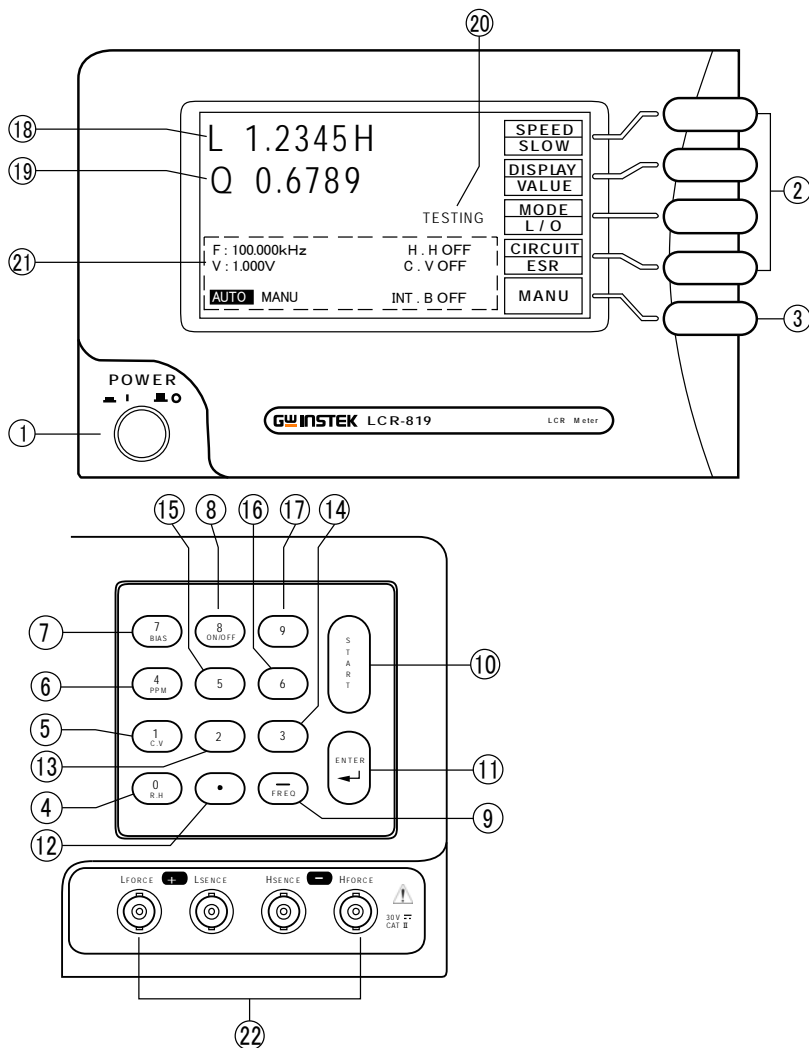
内容 本体

- LCR-06A x 1 個
- 電源コードx1 本  
定格 125V の 3 芯コード  
付属の電源コードは仕向け地によって異なります。
- ユーザーマニュアル(本書)

下図は LCR-819R











## 2 パネル紹介



## 表示操作部

- 
- |   |             |  |
|---|-------------|--|
| 1 | POWER       | LCR メータの電源を ON/OFF します。  |
| 2 | F1~F4<br>キー | 液晶ディスプレイ右側のメニュー欄に表示される機能を選択します。  |
| 3 | MENU キー     | メニュー表示モードを選択するかサブメニューからメインメニューへ戻ります。   |
| 4 | 0<br>R.H    | “0”を入力できます。<br>RANGE HOLD (レンジ固定) を ON/OFF できます。   |
| 5 | 1<br>C.V    | “1”を入力できます。<br>CONSTANT VOLTAGE (定電圧モード) の ON/OFF ができます。   |
| 6 | 4<br>PPM    | “4”を入力できます。<br>損失係数(D)の単位と Q ファクタの単位を PPM にします。<br>(LCR-816R には、この機能はありません。)   |
| 7 | 7<br>BIAS   | “7”を入力できます。<br>“INTERNAL BIAS”モードか“EXTERNAL BIAS”モードを選択します。<br>“INTERNAL BIAS”モードを選択した場合 LCD ディスプレイに“INT.B”が表示され“EXTERNAL BIAS”モードを選択した場合“EXT.B”が表示されます。 |
| 8 | 8<br>ON/OFF | “8”を入力できます。<br>“INTERNAL BIAS”モードか“EXTERNAL BIAS”モードのとき BIAS の ON/OFF します。   |
| 9 | -<br>FREQ   | “-” (マイナス記号) を入力できます。<br>“TEST FREQUENCY”を入力します。   |
-

- 
- 10 START**      測定シーケンスをスタートします。通常“MANU”(トリガ)で使用します。  
3 秒以上押すことで“AUTO”または“MANU”モードを選択します。  
“AUTO”モードを選択している場合、本器は自動的に測定を実行します。
-  キー
- 
- 11 (ENTER)**      このキーは、テスト周波数、テスト電圧、アベレージング、ディレイ、係数などの設定に使用します。
-  キー
- 
- 12**  キー      小数点を入力します。
- 
- 13**  キー      “2”
- 
- 14**  キー      “3”
- 
- 15**  キー      “5”
- 
- 16**  キー      “6”
- 
- 17**  キー      “9”
- 
- 18 プライマリ表示**      インダクタンス(L)、キャパシタンス(C)またはレジスタンス(R)を表示します。(インピーダンス(Z): LCR-821R)
- 
- 19 セカンダリ表示**      Q ファクタ(Q)、損失(D)、ESR または EPR を表示します。(位相(θ): LCR-821R)
- 
- 20**      ステータスまたはテスト判定値に基づいた測定結果表示をします。
- 
- 21**      テスト条件を表示します。



---

22	入力端子 BNC 端子 L (電流 LOW) L センシング (LOW 電位) H センシング (HIGH 電位) H (電流 HIGH)  30V DC、CAT II
----	---

---

## 3 操作

---

### 3-1 DUT (被測定物) への接続

LCR-800 シリーズは、相互インダクタンスやノイズや他の要因を測定信号から排除し正確で安定した測定を簡単にできるように 4 線式測定 の構造をしています。

また、正確な測定のために本器にはケーブルセット (LCR-06A) が付属しています。オプションでテストフィクスチャー (LCR-05 など) を用意しています。

### 3-2 電源コードを接続します。

前面パネルにある POWER ボタンを押し電源を ON にします。

### 3-3 ゼロ調整の実施

浮遊容量と測定系テストケーブルのインピーダンスの影響を排除するために、測定を開始する前に測定ケーブル (またはテストフィクスチャー) のエラーを校正するようにゼロ調整を実施してください。補正值は計算されメモリに保存されます。

オープン/ショートサーキットのゼロ調整を測定ケーブル (またはテストフィクスチャー) で必ず実施して下さい。

オープンサーキット

---

測定ケーブル(またはテストフィクスチャー)に測定物を接続しないで開放状態にしてください。

---

MENU キーを押します。

---

F1 キーを押して“OFFSET”メニューを選択します。

---

F1 キーを押してオープンサーキットセロ調整を選択します(右側のメニューに“CAP OFFSET”と表示されます)。

LCD 下のバー表示がフルになるとゼロ調整が終了します。

ゼロ調整が成功した場合“OK”が表示され、失敗した場合は“FAIL”が表示されます。

### ショートサーキット

測定ケーブル(またはテストフィクスチャー)を銅線(できるだけ短い)などで使用しショートします。

MENU キーを押します。

F1 キーを押して“OFFSET”メニューを選択します。

F2 キーを押してショートサーキットセロ調整を選択します(右側のメニューに“R/L OFFSET”と表示されます)。

LCD 下のバー表示がフルになるとゼロ調整が終了します。

ゼロ調整が成功した場合“OK”が表示され失敗した場合は“FAIL”が表示されます。

### テスト条件

テスト電圧: 実際のテスト電圧に合わせます。

テストスピード: 実際のテストスピードに合わせます。

R,H: OFF

C.V.: 実際のテスト状況に合わせます。



注意:

オープン/ショートサーキットテストは必ず合格してください。もし、そうでない場合は測定の確度が悪くなります。

ゼロ調整メニューは図 3-1 のように選択します。

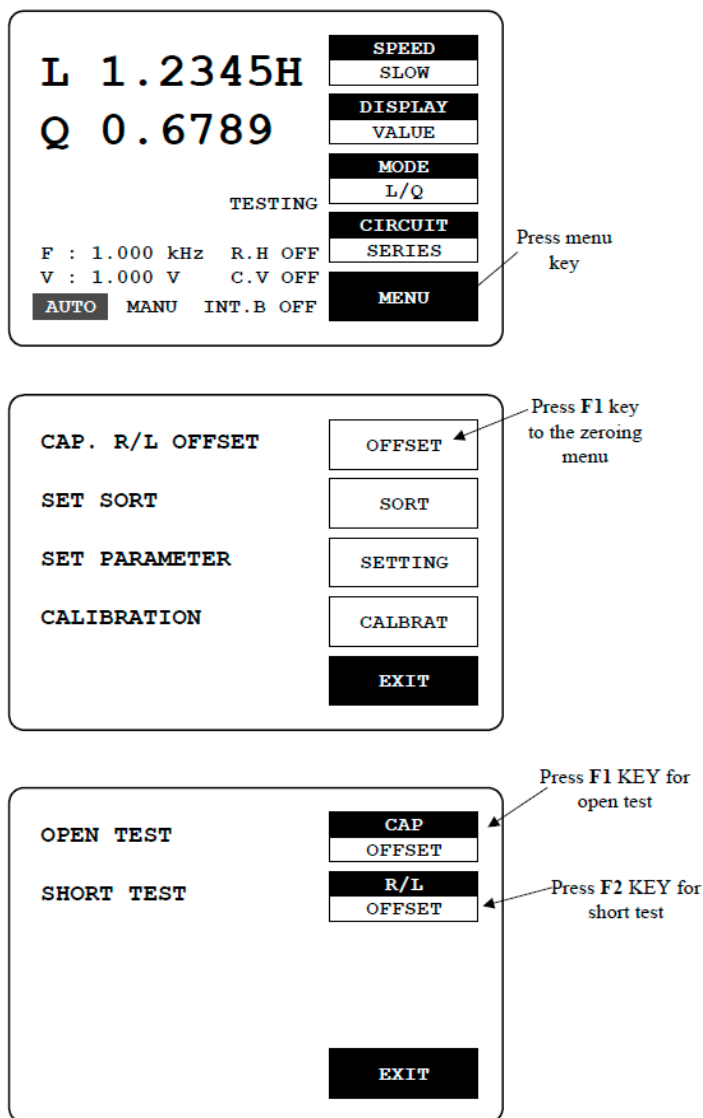


Figure 3-1: Summary of zeroing menu

## 4 メニュー

本器の機能は、メニュー表示を使用し簡単に設定できます。MENU キーを押すとトップメニュー(OFFSET、SORT、SETTING、CALBRAT)が呼び出せます。

トップメニューの項目は、下図(4)のようにサブメニューの項目から成っています。

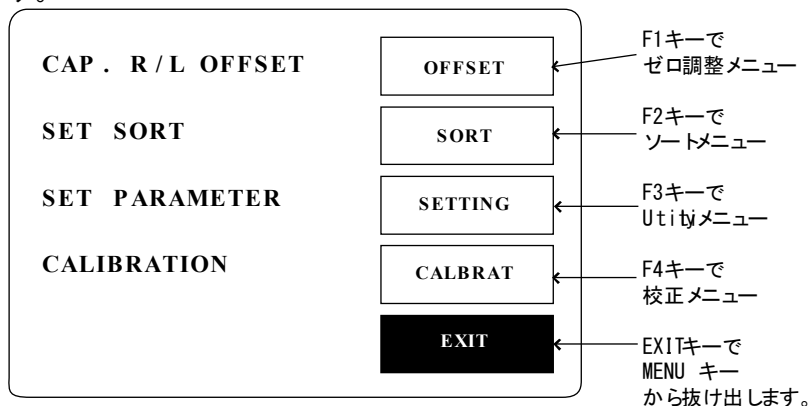


図4 メインメニュー画面

## 4-1 プライマリ、セカンダリ表示

本器は2つのパラメータの4つの組み合わせが同時に測定、表示できます。1つは“プライマリ表示”(最初の表示)とセカンダリ表示です。プライマリ/セカンダリ表示は、LとQ、CとD、CとR、RとQに加えてLCR-821RはLとR、Zと $\theta$ が表示できます。

パラメータはF3キーを押すことで図4-3にあるように選択できます。

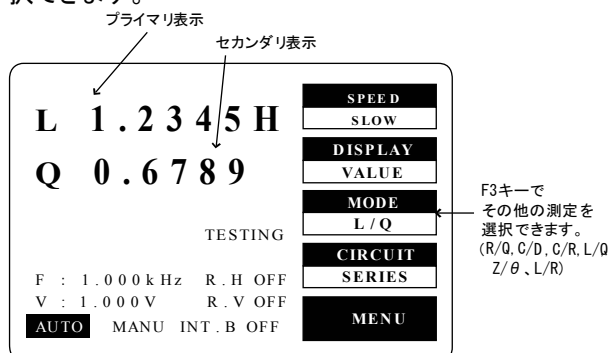


図 4-3 測定モードの選択

抵抗測定でR/Qをインダクタンス測定でL/Q、L/Rをインピーダンス測定でZ/ $\theta$ 、キャパシタンス測定でC/D、C/Rを選択できます。



注意

Z/ $\theta$  L/R 測定は、LCR-821R のみです。

## 4-2 直列/並列等価回路

インピーダンスは、純抵抗や純リアクタンスのどちらでもなく抵抗とリアクタンスの直列・並列の組み合わせにより、様々な特定周波数に現れます。

このような現象は、等価回路と呼ばれます。プライマリ表示の成分値は、等価回路(直列または並列)の選択に依存します。

通常、部品は測定方法(通常は直列)、周波数を規定してあります。図 4-4 参照

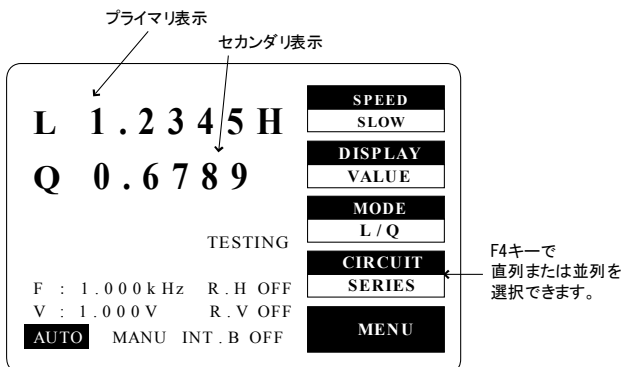


図 4-4 直列並列の選択

## 測定機能

Measurement Mode	Series Equivalent Circuit	Parallel Equivalent Circuit
R / Q	✓	✓
C / D	✓	✓
C / R	✓	✓
Z / $\theta$ (degree)	✓	
L / R	✓	✓

例)テスト条件

### インダクタ

10  $\mu$ H 未満: 直列、100kHz

10  $\mu$ H から 1mH: 直列、100kHz

1mH から 1H: 直列、1kHz

1H を超える: 直列、0.1kHz

### キャパシタンス

10pF 未満: 並列、100kHz

10pF から 400pF: 並列、10kHz

400pF から 1  $\mu$ F: 並列、1kHz

1  $\mu$ F 以上: 並列、0.1kHz から 0.12kHz

## 抵抗

1kΩ未満: 並列、1kHz

1kΩから 10MΩ: 並列、0.25kHz

10MΩ以上: 並列、0.03kHz

特別な条件がなければ、キャパシタンスとインダクタンス測定では常に“Series: 直列”を選択してください。

非常に小さなキャパシタンスやインダクタンス測定には、より良い精度のためにより高い周波数を選択します。

非常に大きなキャパシタンスやインダクタンス測定は、より良い精度のために低い周波数を選択します。

直流抵抗を測定するには AC 効果を最小にするために、より低い周波数を選択します。

低いレジスタンスの抵抗に代表される受動素子は、直列インダクタンスです。

“Series: 直列”は 1kΩより低い抵抗の時に選択します。抵抗が 10MΩより大きい場合、高レジスタンス抵抗に代表される受動素子は並列容量となるため“Parallel: 並列”を選択します。

Q が 0.1 より小さい場合、測定された  $R_p$  は DC レジスタンスに非常に近くなります。キャパシタの総損失は D と “ESR(Equivalent Series Resistance: 等価直列抵抗)”を含む幾つかの方法で説明されます。

“ESR”は、リード線の実際の直列レジスタンス”オーム”や物理的なキャパシタ(主要な金属箔)より ESR は誘導損失の効果も含んでいるため大きくなります。

ESR は式:  $ESR=R_s=D/\omega C_s$  により D に関連しています。 $\omega=2\pi\times$  周波数

通常、インダクタの直列インダクタンスとして測定します。

小さな中空コアのインダクタにとって著しい損失構造は、通常線材の“抵抗”または鉄損です。したがって直列回路が適切ですがそれにもかかわらず空芯コアにとって

主要な損失構造はコア損失です。したがって並列等価回路がインダクタに  
適した測定方法です。

### 4-3 測定表示

本器は、測定結果を VALUE、DELTA%、DELTA の 3 種類で LCD モニタに表示できます。

F2 キーで測定に適した項目を選択します。図 4-5 参照

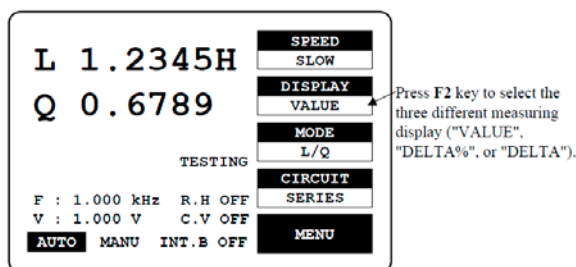
**VALUE** LCD のプライマリとセカンダリに小数と単位で測定値が表示されます。

プライマリ表示(L、C、R または Z) 分解能は 5 桁です。  
セカンダリ表示(D、Q、R/C、R/L) 分解能は 4 桁です。  
ただし、セカンダリ表示( $\theta$ ) の小数点以下 2 桁です。

測定中は LCD に“TESTING”が表示されます。

**DELTA%** 保存した標準値からの偏差をパーセントで表示します。  
偏差のサインが表示されます。

**DELTA**



### 4-4 Normal Value (標準値)

“DELTA”または“DELTA%”のときの測定結果のための基準となるプライマリパラメータです。

数値入力は小数で 5 桁までできます。

単位は測定表示選択した項目に従います。



## 標準値の入力

MENU キーを押します。

F2 キーで“SORT”を選択します。

F1 キーで”Normal Value”(表示は“NOM.VAL”)を選択します。

数値キーで標準値を入力します。(小数を含めて最大 5 桁)

リターンキーを押します。

LCD モニタ下のバー表示がフルになると“Normal Value”が完了します。

## 4-5 測定スピードの選択

3 種類の測定スピード(SLOW、MEDIUM、FAST)の 1 つを選択できます。(図 4-7)連続モードのスピードは、各々 1 秒間に約 1、5、12 回です。

速度を早くすると測定確度は悪くなります。LCR-817/819 はより遅いレートのとときより確度が良くなります。

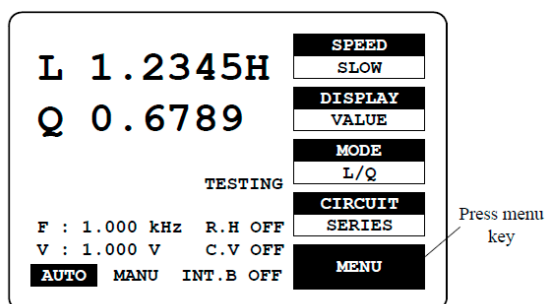
速度と確度の関係は

SLOW 1 回/秒以上測定、確度:0.05%以上

MEDIUM 3 回/秒以上測定、確度:0.1%以上

FAST 7 回/秒以上測定、確度:0.24%以上

\*確度の詳細については定格を参照ください。



CAP. R/L OFFSET	OFFSET	Press F2 key to the sort menu
SET SORT	SORT	
SET PARAMETER	SETTING	
CALIBRATION	CALBRAT	
	<b>EXIT</b>	

NOM. VAL = 77.000pF	<b>NOM. VAL</b>	Press F1 key to input the nominal value
	24.870	
OPTION 1	HANDLER	
	<b>EXIT</b>	

Press F1 key to select the three different measurement speed. (SLOW, MEDIUM, or FAST)

L 1.2345H	<b>SPEED</b>
	SLOW
Q 0.6789	<b>DISPLAY</b>
	VALUE
TESTING	<b>MODE</b>
	L/Q
F : 1.000 kHz R.H OFF	<b>CIRCUIT</b>
	SERIES
V : 1.000 V C.V OFF	<b>MENU</b>
<b>AUTO</b> MANU INT.B OFF	

## 5 測定

### 5-1 バイアス電圧

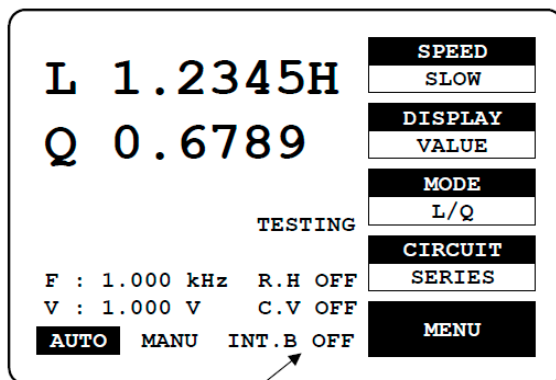
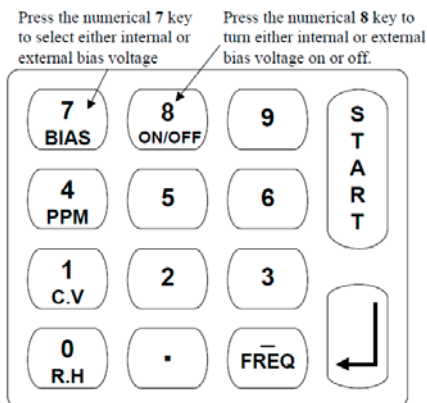
2種類(“Internal”と“External”)のバイアス電圧モードが選択できます。

- |          |   |
|----------|---|
| Internal | バイアス電圧 DC 2V が被測定物(DUT)に供給され<br>ます。   |
| External | 外部 DC バイアスは 0 から 30V が被測定物(DUT)に<br>供給可能です。<br>外部バイアスの接続端子は背面パネルにあります。<br>最大電流は、200mA です。 |



**注意:** バイアス電圧の供給源はフローティングされている必要があり、供給源と本器のグラウンドを接続しないでください。テスト実行の初期化後、約 1 秒は測定値を読まないようにしてください。それによって被測定物は、バイアス電圧が供給され安定します。DC バイアス電圧は一般的にキャパシタのみに供給します。もし、DC バイアス電圧をローインピーダンスの部品に供給すると、信頼できないテスト結果となります。

外部バイアスを供給する場合は、C.V,ON(Constant voltage On)に設定してください。



Indication of internal or external bias voltage

**バイアス電圧の選択方法** “7・BIAS”キーで、メインメニューの“Internal BIAS”または“EXTERNAL BIAS”を選択します。（“INTERNAL BIAS”を選択するとLCDディスプレイに“INT.B”が表示されます。外部BIASを選択するとLCD“EXT.B”が表示されません。

“8・ON/OFF”キーでメインメニューの“Internal BIAS”または“EXTERNAL BIAS”をONまたはOFFを選択します。

## 5-2 テスト周波数

テスト周波数の数値入力は、5桁まで入力できます。必要な周波数を入力できますが、本器で実行される実際の周波数は一番近い504個の使用可能な周波数になります。504個の周波数下記の方法で計算されています。

3kHz/n     n=13~250(周波数:0.012~0.23077kHz)

60kHz/n    n=4~256(周波数:0.23438~15kHz)

200kHz/n   n=1~13(周波数:15.385~200kHz)

使用可能な周波数のつじょうの値は3種類の式の内から適切に計算されます。

テスト周波数のレンジ

12Hz~10kHz:LCR-817

100Hz~2kHz:LCR-816R

12Hz~200kHz:LCR-821R

テスト周波数の選択は数値キーで行います。本器は、自動的に使用できる504個テスト周波数の最も近いテスト周波数を実行します。

テスト周波数の選択方法



“-・FREQ”キーを選択します。

kHz単位で周波数を入力します。



RETUENキーを押します。



注意

テスト周波数を変更した後、正確な測定を実施するために“OPEN/SHORT CIRCUIT”のゼロを必ず実施してください。

### 5-3 D/Q (PPM) : LCR-816R

D または Q の値が 0.0100 より小さいとき、分解能を良くするために係数を 100 にすることで PPM オーダーの D/Q が選択できます。

PPM の D と Q の単位はなく、 $\times 1000000$  です。“4・PPM”キーを選択することで D または Q の単位を PPM にすることが出来ます。

PPM オーダーの DQ を使用しない場合は同じキーを再度押します。

### 5-4 テスト電圧

テスト電圧の範囲は、5mV から 1.2758V (5mV ステップ) です。DUT に供給される実際の電圧は電圧減より大きくなることはありません。DUT のインピーダンスと本器の供給源レジスタンスは実際のテスト電圧で決まります。通常、DUT へのもっとも小さい電圧は供給源より 20% 小さい。テスト電圧の設定は下記のようにします。

MENU キーを押します。

F3 キーを押して“SETTING”メニューを選択します。

F2 キーを押して“VOLT”メニューを選択します。

数値キーで電圧を入力します。

ENTER キーを押します。

LCD ディスプレイ下のバーがフルになり“テスト電圧”が設定されます。



**注意** テスト周波数が 200kHz のとき、テスト電圧は、必ず 100mV 以上にして下さい。

### 5-5 定電圧源

DUT がテスト電圧で測定しなければならないとき、本器は定電圧で動作します。“Constant Voltage”を選択した後、本器は、25  $\Omega$  に供給源レジスタンスを維持します。そのため、テスト電圧は 25  $\Omega$  より大きいすべての DUT のインピーダンスに対して一定です。もし、“Constant Voltage”が選択されてれば測定確

度は 3 つの要因で低下します。1 キーを押し“Constant Voltage”を選択します。この機能を使用しない場合は同じキーを再度押します。

The first screenshot shows the main menu with the following options: SPEED (SLOW), DISPLAY (VALUE), MODE (L/Q), CIRCUIT (SERIES), and MENU. The 'MENU' option is highlighted. A label 'Press menu key' points to the 'MENU' button. The display shows 'L 1.2345H' and 'Q 0.6789'. Below the display, 'TESTING' parameters are shown: F: 1.000 kHz, R.H OFF, V: 1.000 V, C.V OFF, and INT.B OFF. The 'AUTO' option is highlighted. A label 'Test Voltage' points to the 'V: 1.000 V' parameter.

The second screenshot shows the 'SETTING' menu with the following options: CAP. R/L OFFSET, SET SORT, SET PARAMETER, CALIBRATION, and EXIT. The 'SETTING' option is highlighted. A label 'Press F3 key to the setting menu' points to the 'SETTING' button.

The third screenshot shows the 'MOMORY' menu with the following options: MOMORY (1), VOLT (1.000), AVGE (1), and EXIT. The 'VOLT' option is highlighted. A label 'Press F2 key to input the desired test voltage' points to the 'VOLT' button. The display shows 'MOMORY NO: 1', 'VOLTAGE = 1.000 V', and 'AVERAGE = 1'.

## 5-6 レンジホールド

“Continuous”モード中に、テストケーブルやフィクチャーから DUT を取り外すときは”Range Hold”機能を使用すればレンジが切り替わることを避けること

が出来ます。テスト時間を削減するために、“Range Hold”はデバイス測定を繰り返すために有効な機能です。8キーを押すことで“Range Hold”を選択することが出来ます。この機能を解除するには、もう一度同じキーを押します。

## 5-7 アベレージング(平均化)

この機能を使用すると、テスト時間は、平均の数(1 から 255)倍となり、測定確度が増します。測定時間は信頼性の分増加します。“Averaging”の設定は以下のようにします。

MENU キーを押します。

F3 キーで“SETTING”を選択します。

F3 キーで“AVGE”を選択します。

数値キーで平均化数を入力します。

ENTER キーを押します。

LCD ディスプレイ下のバーがフルになると設定完了です。

## 5-8 メモリ

本器はメモリの読み出し/保存機能を持っています。電流測定条件はメモリに保存することも、本体メモリに以前に保存した測定条件を読み出すこともできます。メモリは全部で 100 個あります。“Memory Store/Recall”は、以下のように実行します。

MENU キーを押します。

F3 キーで“MEMORY”メニューを選択します。

1 キーお押しして、以前にメモリしたブロックを読み出すか

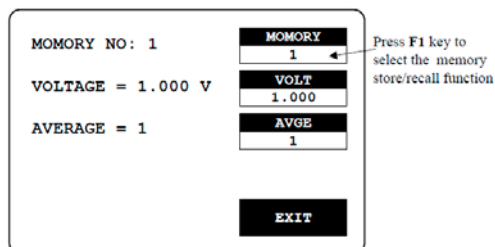
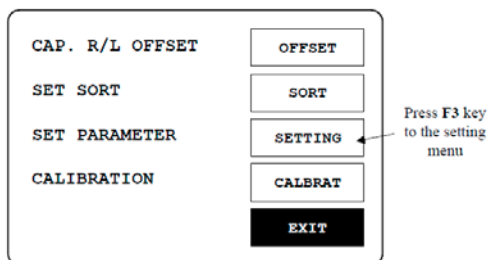
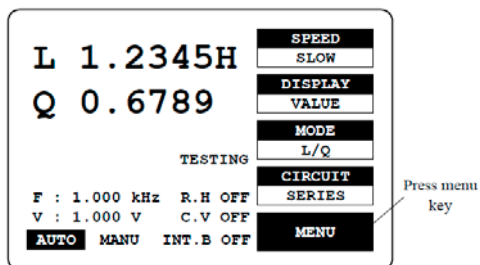
2 キーで押しして、現在の測定条件を本体メモリに保存します。

メモリ番号(1~100)の数値を入力します。



RETURNS キーを押します。

LCD ディスプレイ下のバーがフルになると設定完了です。



Press compound key 1 to select the memory recall function

Press compound key 2 to select the memory store function

(1) RECALL : (2) STORE	<b>MOMORY</b> 1
VOLTAGE = 1.000 V	<b>VOLT</b> 1.000
AVERAGE = 1	<b>AVGE</b> 1
<b>EXIT</b>	

Input number of desired memory block for memory recall function

RECALL NO:	<b>MOMORY</b> 1
VOLTAGE = 1.000 V	<b>VOLT</b> 1.000
AVERAGE = 1	<b>AVGE</b> 1
<b>EXIT</b>	

Input number of desired memory block for memory store function

STORE NO:	<b>MOMORY</b> 1
VOLTAGE = 1.000 V	<b>VOLT</b> 1.000
AVERAGE = 1	<b>AVGE</b> 1
<b>EXIT</b>	

## 6 LCR-800 シリーズ仕様

### 測定パラメータ:

インダクタンス (Is/Lp)\*、キャパシタンス (Cs/Cp)、ジスタンス (Rs/Rp)、損失 (D)、Q ファクタ (Q)、等価直列抵抗 (ESR) と等価並列抵抗 (EPR)、インピーダンス (|Z|)、インピーダンス位相角度 [度] ( $\theta$ )

測定モデル: 6 個 (同時に 2 個の測定パラメータが表示できます)。

R/Q、C/D、G/R、L/Q、Z/  $\theta$  L/R

### 表示範囲

#### プライマリ表示

インダクタンス (L)	0.00001mH~99999H
キャパシタンス (C)	0.00001pF~99999 $\mu$ F
レジスタンス (R)	0.00001 $\Omega$ ~99999k $\Omega$
インピーダンス絶対値 (Z)	0.00001 $\Omega$ ~99999k $\Omega$

#### セカンダリ表示

損失係数 (D)*	: 0.0001 ~ 9999
Q ファクタ (Q)**	: 0.0001 ~ 9999
インピーダンスの位相角	: -180.00° ~ 180.00° [度]

等価直列抵抗 (ESR)\* : 0.0001  $\Omega$ ~9999k  $\Omega$

等価並列抵抗 (EPR)\* : 0.0001  $\Omega$ ~9999k  $\Omega$

損失係数 (D)<sup>+</sup>ppm : 1ppm~9999ppm

Q ファクタ (Q)\*\*ppm : 1ppm~9999ppm

DELTA% : 0.00001%~99999%

数値が負の場合は、“-”符号が表示されます。

\*s=series、p=parallel、ESR=Rs、\*\*with L または R、+with C

注意: 測定項目 Z/  $\theta$  L/R は LCR-821R のみ

## 確度

R、L、C、Z : 0.05% (基本) +

D、Q : 0.0005 (基本) +

$\theta$  : 0.03° (基本) +

\*LCR-816R は LCR-819R より確度が 1 桁悪い。

(LCR-816R: 0.1%, LCR-819R/821R: 0.05%)

+ : 詳細については、38～43 ページを参照してください。

## テスト周波数: 数値キーで入力

LCR-821R の周波数は、12Hz～200kHz 中の 504 個

LCR-819R の周波数は、12Hz～100kHz 中の 503 個

LCR-816R の周波数は、12Hz～2kHz 中の 16 個

## 測定値表示:

測定結果は LCD ディスプレイに 3 つの方法で表示します。

1. **VALUE:** R・Q、C・D、C/R、L/Q、Z/  $\theta$  L/R  
プライマリ表示 (L、C、R または Z) は 5 桁  
セカンダリ表示 (D、Q、R/C、R/L) は 4 桁  
セカンダリ表示  $\theta$  は、小数点 2 桁
2. **DELTA%:**  
DELTA% は、保存された NORMAL VALUE (標準値) から L、C、R、または Z の測定値の偏差パーセントです。偏差の符号は表示されます。
3. **DELTA:** DELTA% とは偏差を除いて同様です。単位は ( $\Omega$ 、H など)。

## 測定スピード:

SLOW: 896ms

MEDI: 286ms

FAST: 135ms

## 等価回路

L、C、R 等価直列 (並列) 回路はキーで選択できます。

\*Z/θを選択した場合、並列回路は解除されます。4-4-2を参照してください。  
直列(並列)等価回路は、21～24ページに詳細があります。

### 測定モード

AUTOとMANUALの2種類があります。

“AUTO”モードは、連続測定で各測定後表示を更新します。

“MANUAL”モードは、STARTキーで有効になり、測定結果は次の測定が開始されるまでLCDディスプレイに保持されます。

### “AVERAGE”

測定値を1から255の値で平均化します。2つの測定モード両方で使用できます。

### テスト電圧:

LCR-817/819/821のテスト電圧範囲は5mVから1.275Vで5mVステップです。

LCR-816は0.1mVから1.275Vで5mVステップです。

注意:テスト周波数が200kHzのときテスト電圧は、100mV以上にしてください。

### メモリ:

100組

### DC バイアス:

2Vの内部バイアスが測定の間キャパシタに供給できます。

30V DCまでの外部バイアスを背面パネルにある2つの端子を経由して測定中、キャパシタに供給できます。

\*背面パネルに規定してある外部バイアスは、30V DCです。しかし、実際、全体で35V DCまで可能です。

### LCD モニタ

240×128ドット、CCFLバックライトLCD、輝度可変

### バッテリー

本体内メモリと本体校正データのバックアップ用DC電源は3Vリチウム電池(BR-2/3Aタイプ)で、約3年で交換が必要です。



注意: LCR メータの内部バッテリー交換をする場合は、必ず再度校正が必要となります。

#### 操作環境:

室内

標高: <2000m

設置カテゴリ: II

汚染度: 2

操作温度: 10°C~50°C、相対湿度: <85%

保存温度: -20°C~60°C

電源電圧: AC100V~240V、50/60Hz

消費電力: 約 45W

ヒューズ: スローブロータイプ、3A、250V

寸法(突起物含まず): 322.0(W)x134.0(H)x399.2(D) mm

質量: 5.5kg

#### LCR-819R/821R のエラー(誤差)値

##### プライマリ表示の C、R、L と Z 読み値の確度に関する式

C: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.02\%[(1+K_a)^{\#}$ または $(X/Y_{\max})^{\#}$ または $(Y_{\min}/X)^{\#}] (1 + |D|) (1+K_b+K_c)$

R: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.02\%[(1+K_a)^{\#}$ または $(X/Y_{\max})^{\#}$ または $(Y_{\min}/X)^{\#}] (1 + |Q|) (1+K_b+K_c)$

L: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.02\%[(1+K_a)^{\#}$ または $(X/Y_{\max})^{\#}$ または $(Y_{\min}/X)^{\#}] (1 + |Q|) (1+K_b+K_c)$

|Z| :  $Z_e =$  上の式に従ったテスト下の被試験物を R、L または C として扱う。

例:

被試験物が C のとき、選択:

Ze: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.02\%[(1+Ka)^{\#}$ または $(X/Y_{max})^{\#}$ または $(Y_{min}/X)^{\#}](1+|D|)(1+Kb+Kc)$

被試験物が R のとき、選択:

Ze: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.02\%[(1+Ka)^{\#}$ または $(X/Y_{max})^{\#}$ または $(Y_{min}/X)^{\#}](1+|Q|)(1+Kb+Kc)$

被試験物が L のとき、選択:

Ze: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.02\%[(1+Ka)^{\#}$ または $(X/Y_{max})^{\#}$ または $(Y_{min}/X)^{\#}](1+|Q|)(1+Kb+Kc)$

### D、Q と $\theta$ のセカンダリ表示での読み値の確度に関する式

D/C: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.002[(1+Ka)^{\#}$ または $(X/Y_{max})^{\#}$ または $(Y_{min}/X)^{\#}](1+|D|+D^2)(1+Kb+Kc)$

Q/R: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.002[(1+Ka)^{\#}$ または $(X/Y_{max})^{\#}$ または $(Y_{min}/X)^{\#}](1+|Q|+Q^2)(1+Kb+Kc)$

L: 2 カウント $\pm 0.03\% + 0.002[(1+Ka)^{\#}$ または $(X/Y_{max})^{\#}$ または $(Y_{min}/X)^{\#}](1+|Q|+Q^2)(1+Kb+Kc)$

$\theta/Z: \theta = (180/\pi) \times (Ze/100)$

#: 1.  $X \geq Y_{max}$  の場合は、 $X/Y_{max}$  を選択

2.  $X \leq Y_{min}$  の場合は、 $Y_{min}/X$  を選択

3.  $Y_{min} < X < Y_{max}$  の場合は、 $(1+Ka)$  を選択

4. Ze はインピーダンスエラー

5.  $\theta$  は  $\theta$  エラー

### R/C のセカンダリ表示での読み値の確度に関する式

$D \geq 1$ : 2 カウント $+0.02\%[(1+Ka)^{*}$ または $(R_x/R_{max})^*$ または $(R_{min}/R_x)^*(1+1/|D|)(1+Kb+Kc)+0.03\%$

$D \leq 1$ : 2 カウント $+0.02\%[(1+Ka)^{**}$ または $(C_x/C_{max})^{**}$ または $(C_{min}/C_x)^{**}(1+1/|D|)(1+Kb+Kc)+0.03\%$

**R/L のセカンダリ表示での読み値の確度に関する式**
$$Q \leq 1:2 \text{ カウント} + 0.02\%[(1+K_a) * \text{または} (R_x/R_{\max}) * \text{または} (R_{\min}/R_x) * (1+1/|Q|)](1+K_b+K_c) + 0.03\%$$
$$D \geq 1:2 \text{ カウント} + 0.02\%[(1+K_a)^{***} \text{または} (L_x/L_{\max})^{***} \text{または} (L_{\min}/L_x)^{***} (1+1/|Q|)](1+K_b+K_c) + 0.03\%$$

- \* 1.  $R_x \geq R_{\max}$  のときは  $(R_x/R_{\max})$  を選択
- 2.  $R_x \leq R_{\min}$  のときは  $(R_{\min}/R_x)$  を選択
- 3.  $R_{\min} < R_x < R_{\max}$  のときは  $(1+K_a)$  を選択

- \*\* 1.  $C_x \geq C_{\max}$  のときは  $(C_x/C_{\max})$  を選択
- 2.  $C_x \leq C_{\min}$  のときは  $(C_{\min}/C_x)$  を選択
- 3.  $C_{\min} < C_x < C_{\max}$  のときは  $(1+K_a)$  を選択

- \*\*\* 1.  $L_x \geq L_{\max}$  のときは  $(L_x/L_{\max})$  を選択
- 2.  $L_x \leq L_{\min}$  のときは  $(L_{\min}/L_x)$  を選択
- 3.  $L_{\min} < L_x < L_{\max}$  のときは  $(1+K_a)$  を選択

そこで

**Ka: 定電圧係数**

定電圧 (CV) ON:  $K_a=2$

定電圧 (CV) OFF:  $K_a=0$

$K_b$ : テストスピード

SLOW:  $K_b=0$

MIDIUM:  $K_b=3$

SLOW:  $K_b=10$

$K_c$ : 周波数と RMS 電圧係数 (表 A を参照)

X: X はテストされた構成要素の値

Y: Y は、定数範囲 (表 B)

$R_x$  と  $C_x$  は、テストされたコンポーネントの値

$R_{\max}$ 、 $R_{\min}$ 、 $C_{\max}$ 、 $C_{\min}$  は、定数範囲 (表 B 参照)



Table A: (for range 1,2,3) -Kc

Frequency \ Voltage	$0.03 \leq V < 0.1$	$0.1 \leq V < 0.25$	$0.25 \leq V < 1$	$1 \leq V \leq 1.265$
$0.012 \leq F < 0.03$	35	12	9	7
$0.030 \leq F < 0.1$	30	8	5	3
$0.1 \leq F < 0.25$	25	6	3	2
$0.25 \leq F < 1$	20	5	2	1
1	14	4	1	0
$1 < F \leq 3$	15	5	2	1
$3 < F \leq 6$	15	6	3	2
$6 < F \leq 10$	15	8	5	3
$10 < F \leq 20$	20	10	6	5
$20 < F \leq 50$	30	22	18	15
$50 < F \leq 100$	50	40	35	30
200	Nontuse	80	50	45

*F*: test frequency in kHz

Table A: (for range 4)-Kc

Frequency \ Voltage	$0.03 \leq V < 0.1$	$0.1 \leq V < 0.25$	$0.25 \leq V < 1$	$1 \leq V \leq 1.265$
$0.012 \leq F < 0.03$	70	20	10	7
$0.030 \leq F < 0.1$	50	13	6	3
$0.1 \leq F < 0.25$	35	9	4	2
$0.25 \leq F < 1$	25	6	2	1
1	15	4	1	0
$1 < F \leq 3$	17	6	3	2
$3 < F \leq 6$	25	15	10	6
$6 < F \leq 10$	60	30	20	15
$10 < F \leq 20$	Not specified	100	65	50
$20 < F \leq 50$	This range is not used above 20kHz			
$50 < F \leq 200$				

*F*: test frequency in kHz

Table B-1: Range Hold

Component Range	Inductor		Capacitor		Resistor/Impedance	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Range1	16mH /f	1mH /f	25uF /f	1.6uF /f	100Ω	6.25Ω
Range2	256mH /f	16mH /f	1600nF /f	100nF /f	1.6kΩ	0.1kΩ
Range3	4100mH /f	256mH /f	100nF /f	6.4nF /f	25.6kΩ	1.6kΩ
Range4*	65H/f	4.1H /f	6400pF /f	400pF /f	410kΩ	25.6kΩ

$f = \text{test frequency in kHz}$

\*: This range is not used above 20kHz

Table B-2: Auto Range

Component Range	Inductor		Capacitor		Resistor/Impedance	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Auto range	65H /f**	1mH /f	25uF /f	400pF /f**	410kΩ**	6.25Ω**

\*\* : Above 20kHz,  $C_{min} = 6.4 \text{ nF}/f$ , and  $L_{max} = 4100\text{mH}/f$

$f = \text{test frequency in kHz}$ .

#### C-D 確度の計算例:

測定条件

周波数: 1kHz

テスト電圧: 1V

テストスピード: SLOW

定電圧: OFF

レンジ固定 (R.H) = OFF

C 測定: 1  $\mu\text{F}$

D 測定: 0.0009

結果:

$$C \text{ エラー} = 0.03\% + [0.02\% \times (1 + K_a)] \times (1 + 0.0009) \times (1 + K_b + K_c)$$

$$=0.03\%+[0.02\% \times (1+0) \times (1.0009) \times (1+0+0)]$$

$$=0.05\% \pm 2 \text{ カウント}$$

$$D \text{ エラー} = 0.0003 + [0.0002 \times (1+K_a) \times (1+0.0009+0.0009^2) \times (1+K_b+K_c)]$$

$$\approx 0.0003 + [0.0002 \times (1+0) \times (1.0009) \times (1+0+0)]$$

$$=0.0003 + [0.0002 \times (1+0) \times (1.0009) \times (1+0+0)]$$

$$=0.0005 \pm 2 \text{ カウント}$$

$$Z \text{ エラー} = C \text{ エラー} = 0.05\%$$

$$\theta \text{ エラー} = (180/\pi) \times (Z_e/100) = 57.3^\circ \times (0.05/100) = 0.03^\circ$$

## 7 メッセージコード

この章では LCR メータのメッセージコードを説明します。

### OVER-01

1. 被測定物のインピーダンスが LCR メータの現在の測定範囲より小さい場合、“OVER-01”メッセージが LCD モニタに表示されます。

計算式:

$$\text{キャパシタンス: } X_C = 1 / (2\pi fC)$$

$$\text{インピーダンス: } X_L = 2\pi fC$$

f = テスト周波数 Hz

2. 被測定物のインダクタが、高いテスト周波数のとき非常に大きい場合、“Resonance effect(共鳴効果)”が発生し、インピーダンスは減少します。そのため、測定値は使えません。測定中“OVER-01”メッセージが LCD モニタに表示されます。

### ソリューション

1. “Constant Voltage”モードを ON にします(4-5-5 参照、定電圧源)。
2. 小さい測定レンジを選択します。表 B-1 参照: レンジ固定 42 ページ、正確な測定レンジになるまで、測定レンジを確定した後“Range Hold”にしてください。



注意: この 2 つの方法は、LCR メータの確度を減少させます。

## 8 メインテナンス

この章では、基本的なメインテナンスを含んでいます。

### 8-1 清掃

LCR メータを清掃するために電源を OFF し電源コードを外します。LCR メータを清掃するために中性洗剤と水で柔らかい布を使用します。クリーナなどを直接 LCR メータにスプレーしないで下さい。筐体内に漏れダメージを与える原因となります。

### 8-2 バッテリー交換

3V リチウムバッテリー (BR-2/3A) は、LCR メータのメモリのバックアップ。



注意: 電力を供給します。このバッテリーは約 3 年で交換が必要です。



警告: バッテリー交換が正しくないと爆発の危険があります。  
弊社サービスまでご連絡ください。

### 8-3 校正値の再読み込み

測定値が不正確な場合、下記のようにして校正値を再読み込みできます。

- MENU キーを押します (図 8-1)
- F3 キーで“SET PARAMETER”機能を選択します。(図 8-2)
- F4 キーで“RECALL CALIBRATION”を選択します (図 8-3)
- 1 キーで校正値の読み出しをするため“YES”を選択します。
- 2 キーで校正値の読み込みを中止します。

\*もし、機能キーが有効でない場合、電源を切らず 2 秒以上待って再度実行してください。

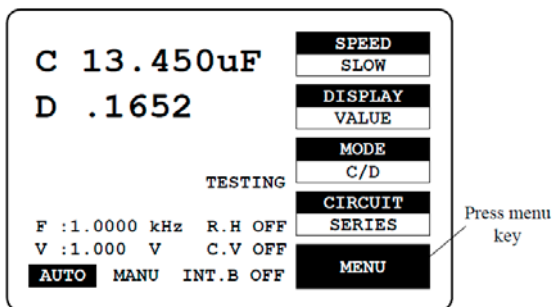


Figure 8-1

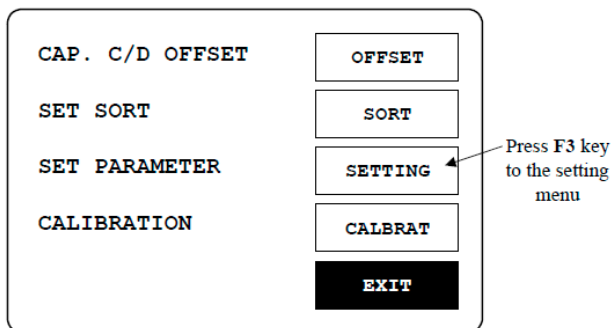


Figure 8-2

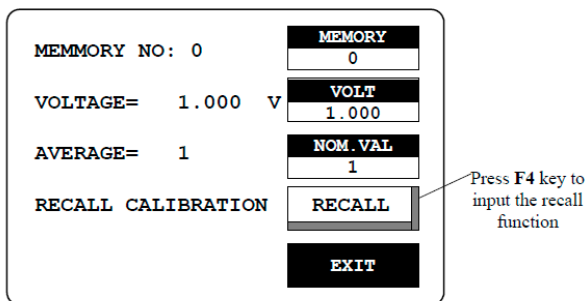


Figure 8-3

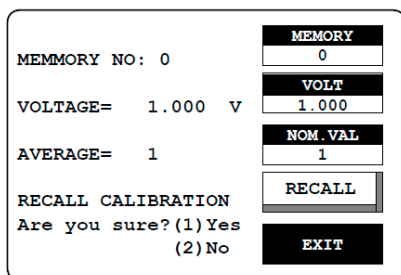


Figure 8-4

## 3 RS-232C

LCR-821R/819R/816R は、標準装備しています。

### 9-1 PC との接続

- 1) LCR メータの電源を入れます。
- 2) LCR メータの RS-232C を ON にします。図 9-1 参照
  - MENU キーを押します。
  - F2 キーで“SORT”を選択します。
  - F3 キーで OPTION2”を選択します。
  - F1 キーで”RS232”を選択します。
- 3) PC ソフトウェア“LCR-VEIWER”を起動します。
- 4) PC との接続が出来たか PC ソフトウェア“LCR-VEIWER”接続メッセージを確認します。接続が出来ていない場合、“LCR-VEIWER”の COM ポートの設定項目を変更し、接続できるまで再度実行してください。図 9-2、9-3、9-4 を参照して下さい。

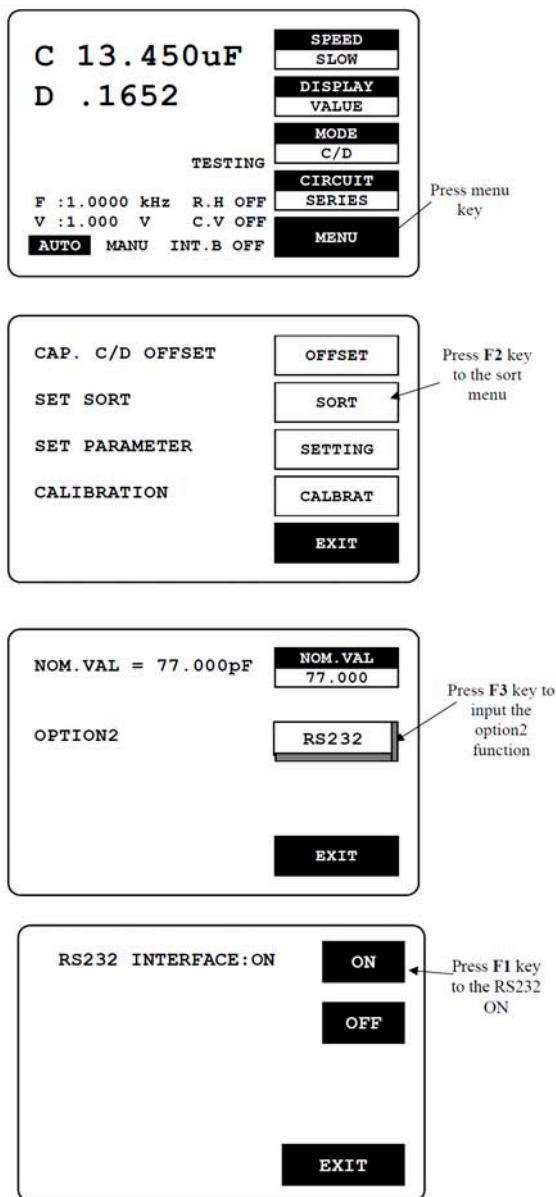


Figure 9-1

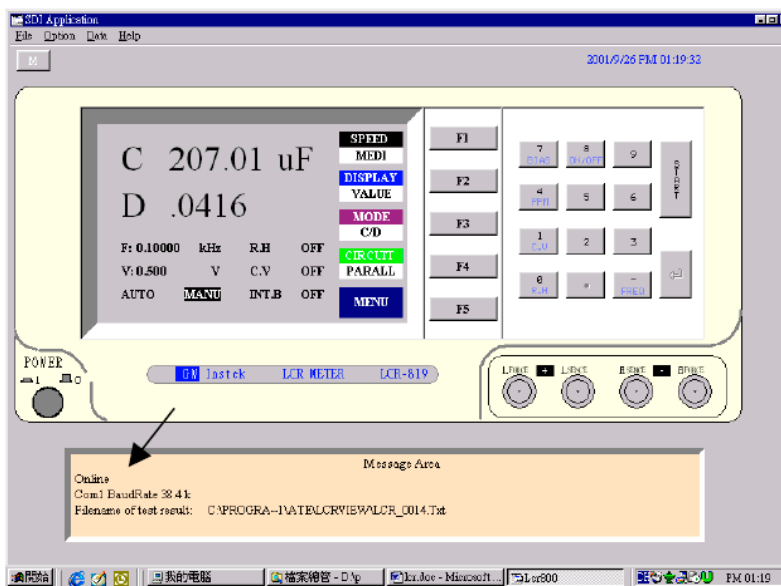


Figure 9-2

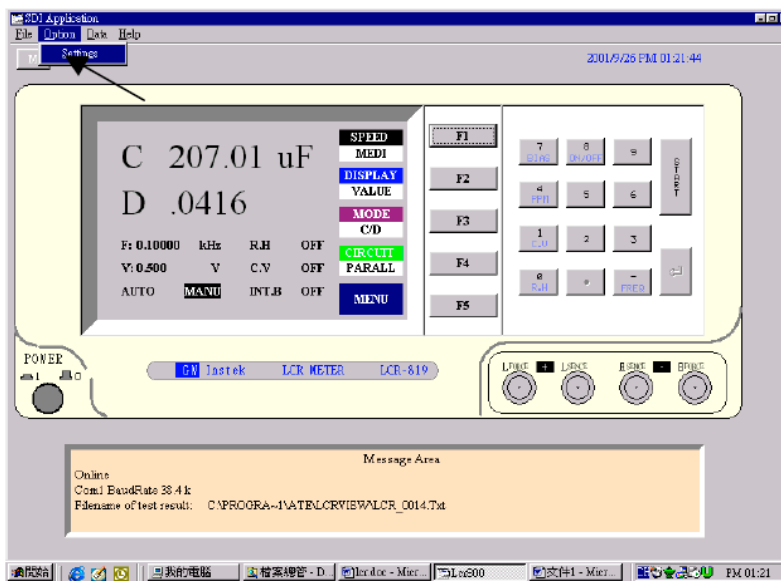


Figure 9-3



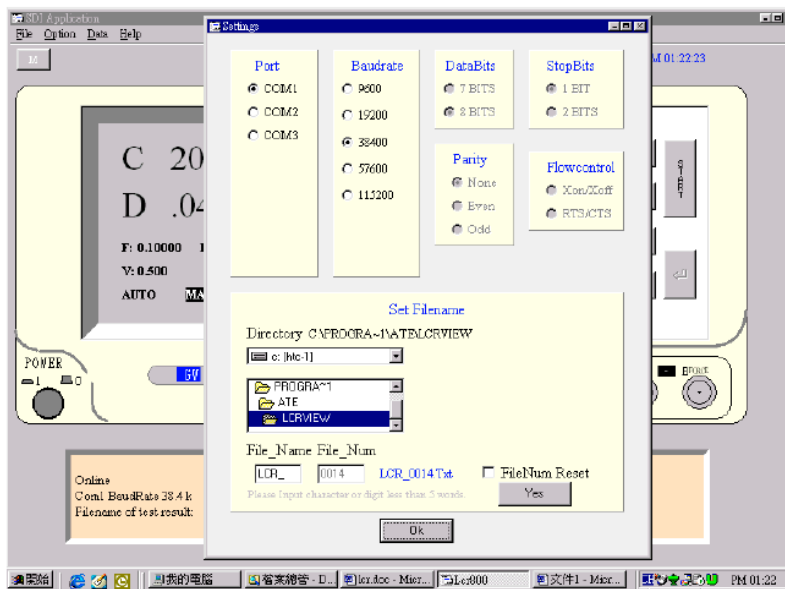


Figure 9-4

- 5) After online, the picture of LCR Meter will be switched to “RS232 ONLINE”, please refer to Figure 9-5.

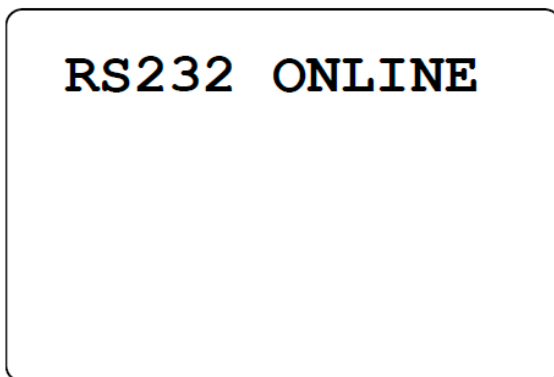


Figure 9-5

## 9-2.RS232C VIEWER ソフトウェア操作方法

### 1) 「ファイル」

終了 (Exit) を選択します (図 9-6) またはプログラムを終了するために POWER ボタン (画面左中) を押します。

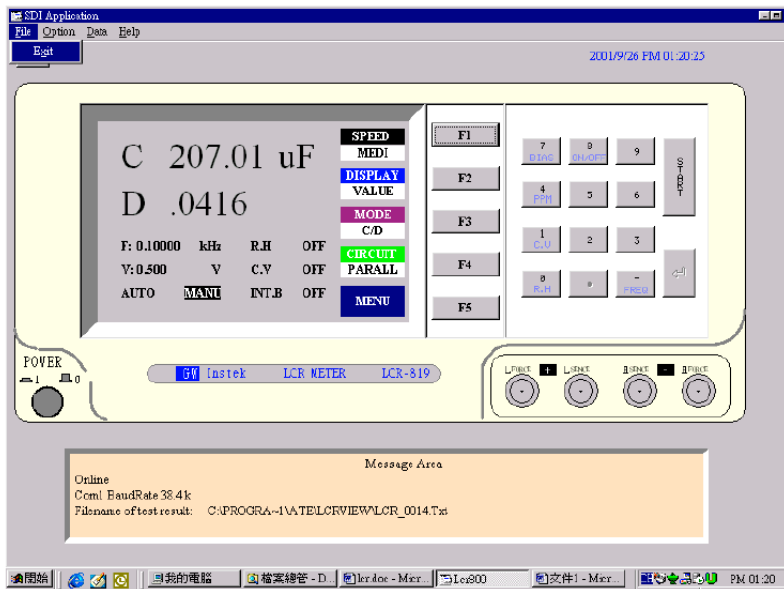


Figure 9-6

### 2) 「オプション」

#### 設定

ポート: COM1、COM2、COM3 の 3 つから選択できます。

初期値は、COM1 です。

ボーレート: ボーレートは 9600、19200、34800、57600、115200 の 5 種類から選択できます。

データビット: 8 ビット

パリティ: なし (None)

ストップビット: 1 ビット。

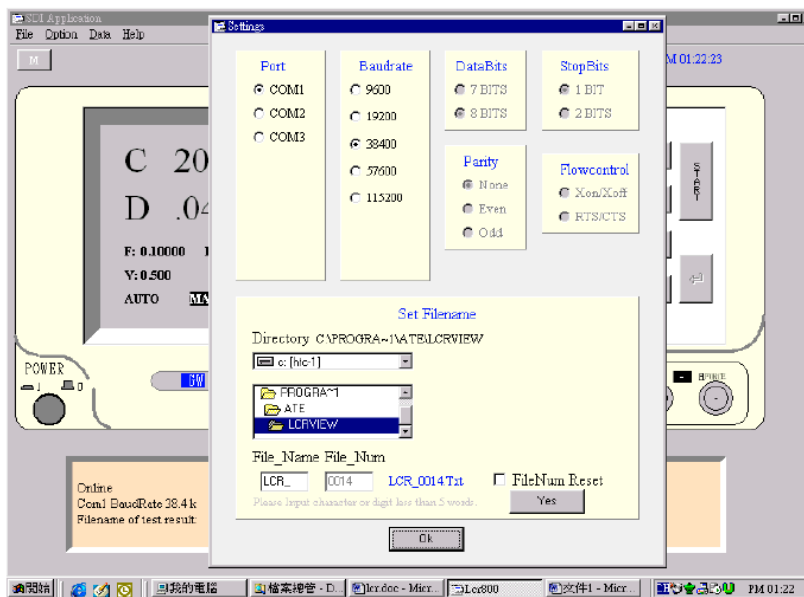


Figure 9-7

### ファイル名の設定

ファイル名を設定し、測定結果の保存します。

DRIVER:

Directory: ディレクトリの設定

ファイル名: アルファベット 4 文字、数字 4 文字

ファイル番号: 0001 から 9999 のファイル番号 4 桁。テスト結果のデータが 10000 番まで行くとファイル File\_Num で保存できます。

Test Result	File Name	File Num	Filename
1-10000	LCR	0001	LCR_0001.Txt
10001-20000	LCR	0002	LCR_0002.Txt
20001-30000	LCR	0003	LCR_0003.Txt
30001-40000	LCR	0004	LCR_0004.Txt
40001-50000	LCR	0005	LCR_0005.Txt
50001-60000	LCR	0006	LCR_0006.Txt
99980001-99990000	LCR	9999	LCR_9999.Txt

File\_Num のリセット(下図を参照): File\_Num は 0001

File\_Num はテスト結果の最後の番号から続けて設定されます。例えば、最後の番号が 0006 で終了していると、再起動したときの次回ファイル番号は 007 から始まります。もし、0001 から開始したい場合 File\_Num をリセットしてください。(図 9-8)

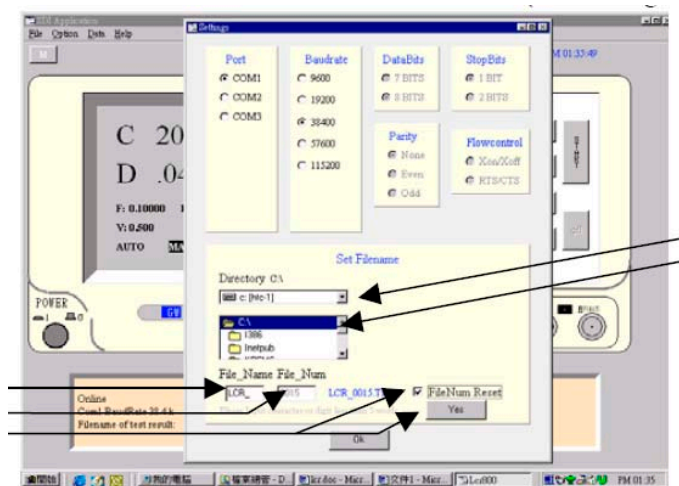


Figure 9-8

### 3) 「DATA」:

結果: テスト結果の表示。テスト結果のデータが 10000 に達すると、自動的にファイルは保存されます。もし、10000 個未満でデータを保存したい場合、LCR-VIEWER を終了して下さい。そして、別のテスト結果データを開始する場合は再度 LCR-VIEWER を実行して下さい。

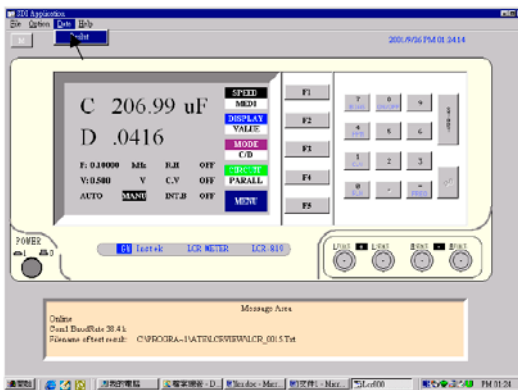


Figure 9-9

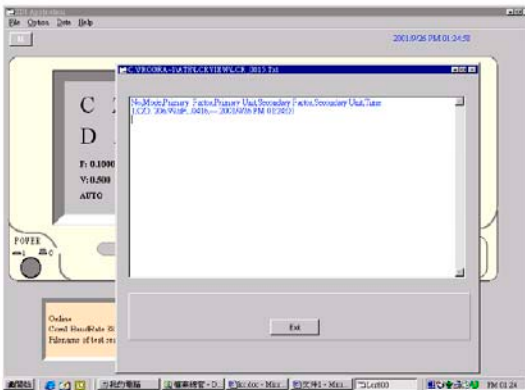
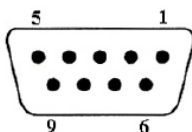
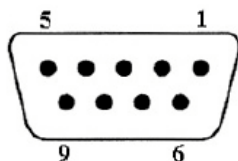


Figure 9-10

### 9-3 ケーブル結線



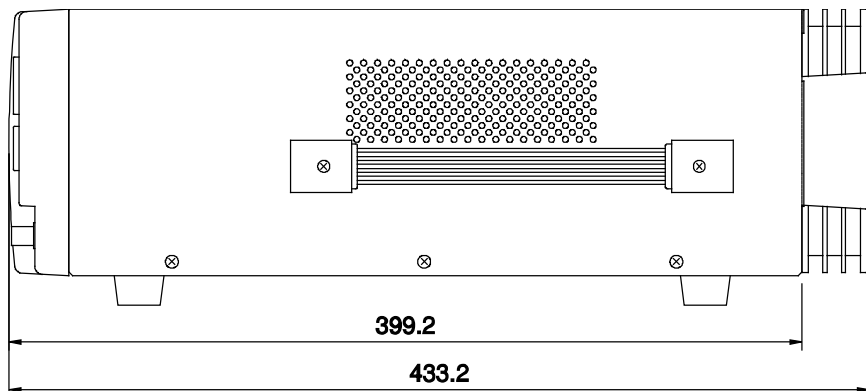
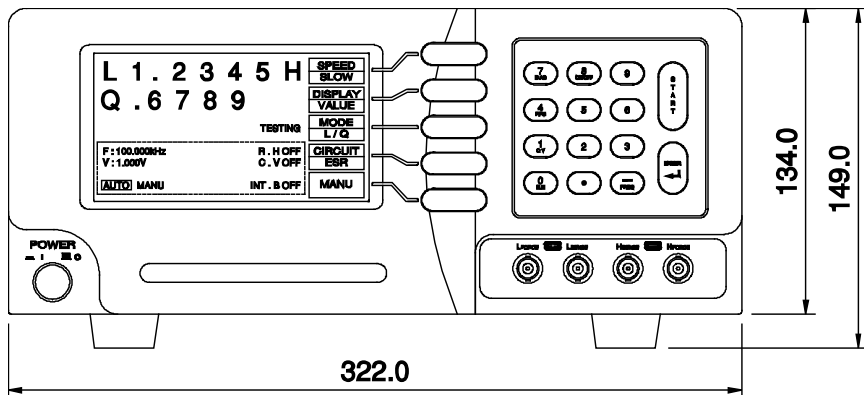
9pin D-SUB メス:コンピュータへ(D-SUB1)



9pin D-SUB メス:LCR メータへ(D-SUB2)

	D-SUB 1	D-SUB 2	
Receive Data	2	3	Transmit Data
Transmit Data	3	2	Receive Data
Data Terminal Ready	4	6+1	Data Set Ready + Carrier Detect
System Ground	5	5	System Ground
Data Set Ready + Carrier Detect	6+1	4	Data Terminal Ready
Request to Send	7	8	Clear to Send
Clear to Send	8	7	Request to Send

# 外形寸法図





お問い合わせ

**株式会社 テクシオ・テクノロジー**

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産  
新横浜ビル 7F

<http://www.texio.co.jp/>

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ  
サービスセンター 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤  
和不動産新横浜ビル 8F

TEL.045-620-2786