

## LCR ハイテスタ 3532-50

LCR HiTESTER 3532-50

回路素子測定器



基本確度  $\pm 0.08\%$ 、測定周波数可変：42 Hz ~ 5 MHz

## 最速 5ms, 高速測定 of LCR 測定器

3532-50 は広範囲にわたる周波数帯を可変できる LCR ハイテスタです。42Hz ~ 5MHz の周波数を可変でき、基本確度  $\pm 0.08\%$  の高精度、使いやすさと機能の充実、さらには低価格を実現し、ハイコストパフォーマンスを追求した LCR 測定器です。

動作特性評価などのラボユースで使用することが可能です。

また、最速 5ms の測定スピードで LCR の測定ができ、インタフェース、コンパレータ機能も充実しており、ラインユースにも幅広く対応できます。



ISO 9001  
JMI-0216



ISO 14001  
JQA-E-90091



[www.hioki.co.jp](http://www.hioki.co.jp)

お問い合わせは... [info@hioki.co.jp](mailto:info@hioki.co.jp)まで



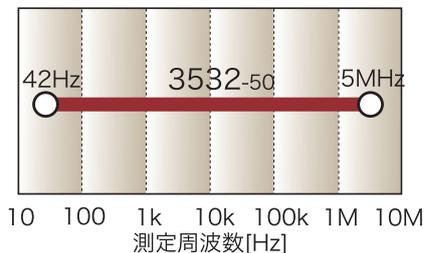
# 42 Hz ~ 5 MHz の広範囲にわたる



## 基本性能

### ■ より広範囲な測定周波数

3532-50 は 42 Hz ~ 5 MHz の広範囲における周波数帯域を 4 桁分解能で設定可能。より動作条件に近い状態での測定・評価を可能にしました。



### ■ 高分解能・高精度

フル 5 桁表示の高分解能測定、しかも基本確度は  $\pm 0.08\%$  の高精度で測定できます。

### ■ 最速 5 ms の高速測定

FAST/NORMAL/SLOW/SLOW2 の 4 段階のサンプリング速度の切り換えができ、最速約 5 ms (|Z| 表示時) の高速サンプリングでラインの効率化が可能です。(測定周波数、表示パラメータなど測定条件により異なります。)

### ■ 14 種類のパラメータ測定

|Z|、|Y|、 $\theta$ 、 $R_p$ 、 $R_s$ (ESR)、G、X、B、 $L_p$ 、 $L_s$ 、 $C_p$ 、 $C_s$ 、 $D(\tan \delta)$ 、Q のパラメータを測定でき、必要なパラメータをパソコンに取り込む事も可能です。

### ■ 広範囲な測定電圧 / 電流

通常のオープンループの信号発生に加え、定電圧 / 定電流モードで電圧 / 電流依存性を配慮した評価が可能です。10 mV ~ 5 V rms / 10  $\mu$ A ~ 100 mA (~ 1 MHz) まで、広範囲な測定信号レベル設定が可能です。

### ■ 測定しながら環境設定

測定周波数、測定信号レベルなどの測定条件は測定値をモニタしながら変更でき、事前測定や評価基準の設定に効果を発揮します。

### ■ タッチパネルの対話型操作

変更したい項目をパネルに触れるだけで、必要な項目だけが順次表示される対話型の容易な操作を実現。タッチパネルを採用し、キースイッチを一切なくしたフロントパネルは、操作が難しいというイメージを一掃いたしました。

### ■ 30 通りの測定条件をメモリ

30 通りのコンパレータ条件を含む測定条件をメモリでき、繰り返し測定が多いラインでの試料切り換え時に迅速な対応ができます。また、複数の測定条件をメモリし、5 通りの連続実行が可能。コンパレータ動作時は、1 台でしかも一連の動作で、これら条件の AND 出力を得られます。

### ■ 4 項目同時測定

全パラメータの中から、観測したいパラメータを最大 4 つまで表示できます。

### ■ 拡大表示機能

最大 4 つのパラメータ表示を拡大することができ、ラインなど離れた場所からも測定値を見やすくできます。

### ■ 相関補正機能

下式の補正係数 a、b を設定し、測定値の補正ができます。  
補正後のデータ =  $a \times$  測定データ + b

### ■ プリンタ出力

オプションのプリンタ 9422 で、測定値、コンパレータ結果、画面のプリントアウトが可能です。

### ■ DC バイアス測定

オプションの DC バイアスユニット 9268 (最大 DC  $\pm 40$  V)、9269 (最大 DC  $\pm 2$  A) を使用すれば電圧・電流バイアス測定が簡単に行えます。

# 測定周波数をカバー。

## ■ EXT.I/O

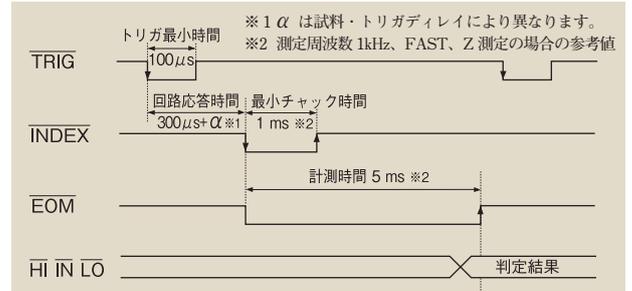
トリガ、キーロックの ON/OFF、測定条件のロードが外部からコントロール可能。またコンパレータ結果、測定終了などの外部出力ができ、自動化ラインの構築が可能です。

EXT.I/O の内容	
●出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部 DC 電源 (+5 V 出力)</li> <li>アナログ計測中信号</li> <li>コンパレータ結果出力</li> <li>測定終了信号</li> </ul>
●入力	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部 DC 電源 (+5 V ~ +24 V を外部機器より電源供給可能)</li> <li>外部トリガ信号</li> <li>キーロック機能の ON/OFF</li> <li>ロードするパネル番号の選択</li> </ul>

コネクタ	
・使用コネクタ	ヒロセ電機製 RC10(F)-24R-LW
・適合コネクタ	ヒロセ電機製 RC30-24P DDK 製 57-30240 その他相当品

## EXT. I/O のシーケンス用タイミングチャート

EXT.I/O から得られるトリガ (TRIG)、アナログ計測中 (INDEX)、測定終了 (EOM)、コンパレータ結果の各信号で下に示すようなタイミングでシーケンスが構築できます。



GP-IB または RS-232C インタフェースを選択できます。(オプション)

不意のタッチによる誤操作を防ぐキーロックキー



AC100 V/120 V/220 V/240 V のセレクトابل電源 3532-50 背面

## ■ 3532-50 仕様

	3532-50
測定パラメータ	Z ,  Y , $\theta$ , Rp, Rs (ESR), G, X, B, Cp, Cs, Lp, Ls, D (tan $\delta$ ), Q
測定範囲	Z , R, X: 10.00 m $\Omega$ ~ 200.00 M $\Omega$ (測定周波数・信号による) $\theta$ : -180.00° ~ +180.00° C: 0.3200 pF ~ 370.00 mF L: 16.000 nH ~ 750.00 kH D: 0.00001 ~ 9.99999 Q: 0.01 ~ 999.99  Y , G, B: 5.0000 nS ~ 99.999 S
基本確度	Z: $\pm 0.08\%$ rdg. $\theta$ : $\pm 0.05^\circ$
測定周波数	42 Hz ~ 5 MHz
測定信号レベル	10 mV ~ 5 V rms, 10 $\mu$ A ~ 100 mA rms
出力インピーダンス	50 $\Omega$
表示方法/最大カウント	バックライト付きLCD/99999 (フル5桁)
測定時間 ( Z 表示時の代表値)	FAST: 5 ms, NORMAL: 21 ms, SLOW1: 72 ms, SLOW2: 140 ms
コンパレータメモリーテール数	最大 30
コンパレータ比較方法	測定項目から2種類のHI/IN/LO設定、%設定、 $\Delta$ %設定、または絶対値設定
DC バイアス	外部 DC バイアス $\pm 40$ V max.
外部プリンタ	プリンタ 9442 (オプション)
外部インタフェース	GP-IB, RS-232C (選択オプション)、シーケンス用 EXT.I/O
電源	AC 100 V / 120 V / 220 V / 240 V $\pm 10\%$ (セレクトابل), 50/60 Hz
最大定格電力	約 50 VA

測定レンジ: すべてのパラメータは |Z| で規定。

100 m / 1 / 10 / 100 / 1k / 10k / 100k / 1M / 10 M / 100 M $\Omega$

測定周波数: 42 Hz ~ 5 MHz ( $\pm 0.005\%$  以下)

1 kHz 未満 (0.1 Hz ステップ) / 1k ~ 10 kHz (1 Hz) / 10k ~ 100 kHz (10 Hz) / 100k ~ 1 MHz (100 Hz) / 1M ~ 5 MHz (1 kHz)

測定レベル:

[V, CV]: 10 mV ~ 5 V rms (42Hz ~ 1 MHz 時)

50 mV ~ 1 V rms (1 MHz ~ 5 MHz 時)

最大短絡電流 100 mA rms

1 mV ステップ

[CC]: 10  $\mu$ A ~ 100 mA rms (42Hz ~ 1 MHz 時)

50  $\mu$ A ~ 20 mA rms (1 MHz ~ 5 MHz 時)

最大電圧 5 V rms

10  $\mu$  Arms ステップ

寸法・質量: 約 348W × 113H × 273D mm・5.7 kg

適合規格: EMC EN61326

EN61000-3-2 EN61000-3-3

安全性 EN61010

# 測定しながら測定条件を可変。 より実動作に近い評価が可能です。

**初期画面**  
測定画面上で、任意の4パラメータの測定値はもちろん、測定環境が一目瞭然です。

## タッチパネル採用のやさしい操作

測定環境の設定・変更を、すべてタッチパネルで行います。設定可能なキー項目だけが反転表示され、設定したい項目、あるいは数値を軽くタッチするだけの対話形式の容易な操作です。しかも設定画面においても、リアルタイムで測定値が表示されており、信号を変えながらの測定なども思いのままです。また、任意4パラメータの拡大表示ができ、ラインなど離れた場所からも見やすい表示に切換えられます。

※画面例は、3532-50の代表的なものを紹介しています。

**パラメータ設定画面へ**  
表示した全パラメータの中から、任意の4つを選択表示できます。

\* SET PARAMETER \*

**メニュー選択画面へ**  
設定項目一覧が表示されるため、設定したい項目を選択し、各設定モードに入ります。

\* SELECT MENU \*

**アプリケーション設定画面へ**  
測定条件のセーブ・ロード、コンパレータの実行、拡大表示などを設定できます。

\* SELECT MENU \*

**測定周波数設定画面**  
テンキーと桁ごとに設定する方法があり、周波数あるいはレベルを可変しながらモニターできます。また、レベル設定では開放電圧、定電圧、定電流モードの選択ができます。

\* SET FREQ \*

**測定レベル設定画面**

\* SET LEVEL \*

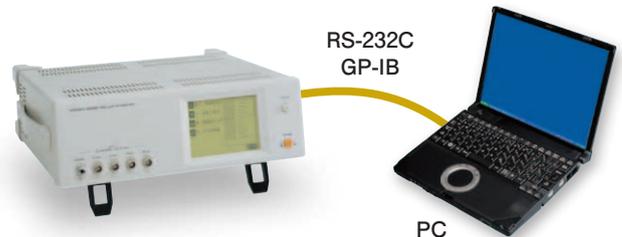
**拡大表示・コンパレータ設定画面**  
拡大表示や、メモリしたテーブルの中からコンパレータ連続実行を設定できます。

\* CONTINUOUS MEAS \*

# パソコンとリンク 測定データの解析・処理を効率的に。

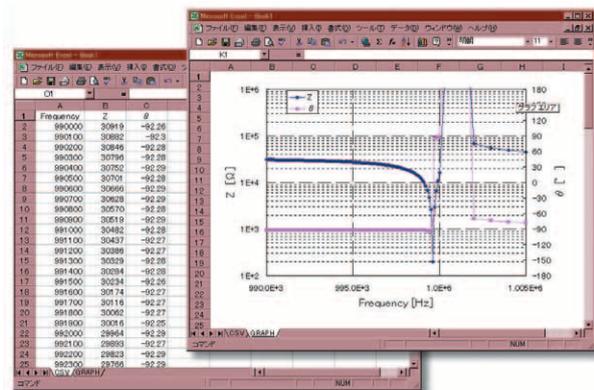
## パソコンによる外部コントロール

オプションの RS-232C インタフェース 9593-01、または GP-IB インタフェース 9518-01 を装着し、電源 ON/OFF を除く、3532-50 本体の機能をすべてパソコン側でコントロールできます。



## 表計算ソフトを利用したグラフ例

測定データは、パソコンに取り込み、市販されている表計算ソフトなどを利用しグラフ化することができます。下の例は、周波数可変が連続して行える特長を生かし、3532-50 で測定した 1 MHz の水晶発振子の周波数特性を、Excel に取り込み、グラフ化したものです。周波数を 4 桁分解能で設定できるので、グラフに示すように共振点の急峻な特性も評価できます。※ グラフ処理はエクセル上での機能です。



本体と同様、4項目まで選択しモニタできます。この表示項目のデータをファイルします。

スイープする周波数の設定、データの出力先などの設定ができます。この他、リターンごとにデータ出力することも可能です。

RS-232C インタフェースを介して、パソコン側で設定した周波数をスイープさせながら測定データをエクセルにファイルできるサンプルソフトがございます。弊社ホームページよりダウンロードいただけます。

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

サポート→ダウンロード→LCR サンプルプログラム

## RS-232C インタフェース 9593-01 仕様

伝送方法：調歩同期式  
伝送速度：2,400、4,800、9,600、19,200bps  
データ長：7、8ビット  
パリティ：偶数、奇数、なし  
ストップビット：1、2ビット

デリミタ：CR + LF、CR  
ハンドシェイク：ハードウェア  
以上、ディップスイッチにて設定  
接続方法：D-sub25pin、オス・オスコネクタ、リバース結線

## プリンタ 9442

オプションのプリンタ 9442 で測定データのプリントや画面のハードコピーが可能です。検査データの添付などに便利です。

(接続にはオプションの RS-232C インタフェース 9593-01、接続ケーブルおよび AC アダプタが必要です。)



■プリンタのほか、PC あるいはシーケンサ等へ測定終了後のデータを出力できます。RS-232C を介し検査データの取り込みが容易にできます。

## プリント例

Cs 984.16n F	D 0.00017
Cs 984.14n F	D 0.00017
Cs 984.10n F	D 0.00017
Cs 984.20n F	D 0.00034

Cs 983.91n F	LO D 0.00052	HI
Cs 983.89n F	LO D 0.00034	IN
Cs 984.03n F	IN D 0.00017	LO
Cs 983.89n F	LO D 0.00052	HI
Cs 983.95n F	LO D 0.00034	IN
Cs 983.95n F	LO D 0.00052	HI



## アプリケーション

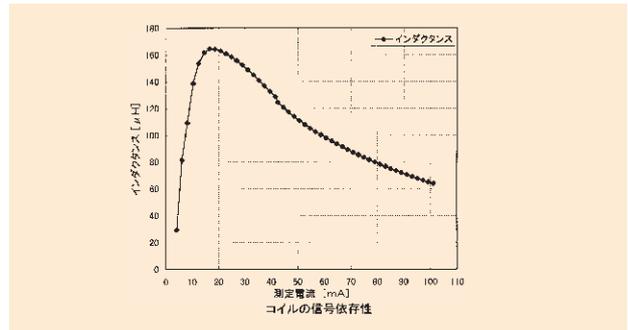
### ■信号依存性のある試料評価

(コイル、トランス、ソレノイド、モータ、磁気ヘッドなど)



チョークコイルやトランスなど、コア入りのインダクタンスは測定信号で値が異なります。ここでは、測定電流を変えて実測した、コイルの信号依存性のグラフに示します。

# フレキシブルな測定 信号で、応用範囲が 広がります。

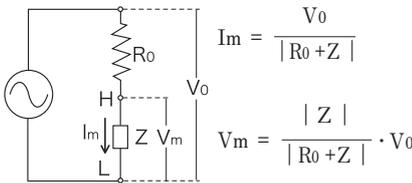


### ●測定モード

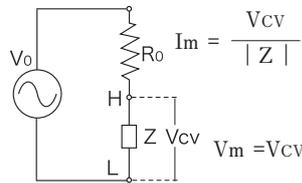
3532-50 は、測定信号を開放電圧 (V)、定電圧 (CV)、定電流 (CC) の中から、試料の特性にあった測定モードの選択が可能です。

Vm : 電圧モニタ値  
Im : 電流モニタ値  
Ro : 出力インピーダンス (50Ω 一定)

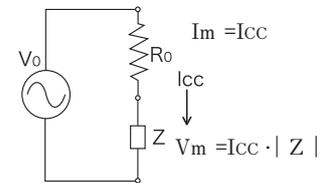
#### V 設定 : Vo を設定



#### CV 設定 : 試料両端の電圧値 Vcv を設定 (Vcv になるように Vo を制御)



#### CC 設定 : 試料に流れる電流値 Icc を設定 (Icc になるように Vo を制御)



### ■異なる測定条件を外部からシーケンス可能

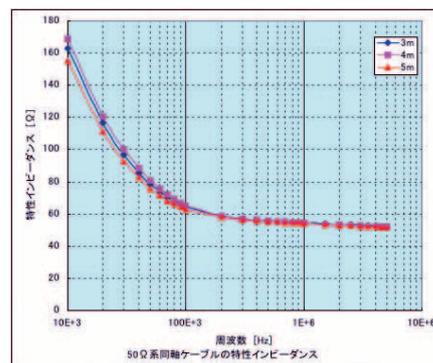
EXT.I/O から、あらかじめ登録しておいた測定条件をロードし、異なる測定条件での試料選別・評価が可能です。フレキシブルな測定信号により、的確な測定条件、コンパレータ条件を登録でき、同一試料に対しての連続測定も可能です。1台の測定器で多品種の自動化ラインの構築、および最速 5 ms の高速測定でタクトタイムの短縮も可能です。

- たとえば・・・
- ・電解コンデンサ：120Hz C-D 測定と 100kHz で ESR 測定
  - ・トランス：1 次側の L 測定と 2 次側の L 測定

### ■ケーブルの特性インピーダンス測定による良否判定

高周波で使用される機器間のインタフェース、ケーブル・コネクタは安定した接続と通信のために、特性インピーダンスや線間容量が決められています。3532-50 は通信やインタフェース用のケーブルやコネクタの合否判定が可能です。

右図では、50Ω 系同軸ケーブルの特性インピーダンスを 3532-50 で実測した結果を示します。



## 測定精度

条件：温湿度範囲 23℃ ±5℃、80% rh 以下（結露のないこと）、電源投入後 60 分以上経って、オープン、ショート補正実行後  
 テストフィクスチャ 9262 使用、測定信号レベル 0.501 V ~ 1.000 V、測定スピード SLOW 2  
 ※ 測定精度は、使用するテストフィクスチャ、測定信号レベル、測定スピードにより異なります。

### ●基本精度(Z, θ)計算式

基本精度は、基本精度表より係数 A、B を選択し、下記の計算式から算出します。

$$\begin{aligned} & \text{1 k}\Omega \text{ レンジ以上} \dots \\ & \text{精度} = A + \frac{B \times |10 \times Z_x - \text{レンジ}|}{\text{レンジ}} \\ & \text{100 }\Omega \text{ レンジ以下} \dots \\ & \text{精度} = A + \frac{B \times |\text{レンジ} - Z_x| \times 10}{\text{レンジ}} \end{aligned}$$

1kΩ レンジ以上と 100Ω レンジ以下では、基本精度の計算式が左に示すように異なります。計算例を参照してください。

Z<sub>x</sub> は試料のインピーダンス実測値 (Z)

### ●基本精度表

係数 A、B について

42 Hz ~ 5 MHz 時  
 上側 A : Z の基本精度 (± % rdg.)  
 B : 試料のインピーダンスに関する係数

42 Hz ~ 5 MHz 時  
 下側 A : θ の基本精度 (± deg.)  
 B : 試料のインピーダンスに関する係数

レンジ	42 ~ 99.99 Hz	100.0 Hz ~ 1.000 kHz	1.001 ~ 10.00 kHz	10.01 ~ 100.0 kHz	100.1 k ~ 1.000 MHz	1.001 ~ 5 MHz
100 MΩ	A=4 B=4 A=2.5 B=2	A=2 B=2 A=1 B=1.5				
10 MΩ	A=0.8 B=0.4 A=1 B=0.2	A=0.4 B=0.2 A=0.25 B=0.1		A=1 B=0.5 A=1 B=0.5		
1 MΩ	A=0.4 B=0.05 A=0.3 B=0.1	A=0.15 B=0.05 A=0.15 B=0.02		A=0.3 B=0.08 A=0.3 B=0.08	A=3 B=1 A=3 B=0.5	
100 kΩ	A=0.35 B=0.01 A=0.25 B=0.01	A=0.08 B=0.01 A=0.05 B=0.01	A=0.15 B=0.01 A=0.08 B=0.01	A=0.25 B=0.04 A=0.15 B=0.02	A=0.4 B=0.3 A=0.3 B=0.3	※ A=2 B=0.5 A=2 B=0.3
10 kΩ	A=0.35 B=0.01 A=0.25 B=0.005	A=0.08 B=0.01 A=0.05 B=0.005		A=0.2 B=0.02 A=0.08 B=0.02	A=0.3 B=0.03 A=0.15 B=0.02	※ A=1.5 B=0.2 A=1 B=0.2
1 kΩ						
100 Ω	A=0.35 B=0.02 A=0.25 B=0.01	A=0.08 B=0.02 A=0.05 B=0.01		A=0.2 B=0.02 A=0.08 B=0.02	A=0.3 B=0.03 A=0.15 B=0.02	※ A=1.5 B=0.2 A=1 B=0.2
10 Ω	A=0.4 B=0.04 A=0.3 B=0.1	A=0.2 B=0.03 A=0.1 B=0.02		A=0.2 B=0.03 A=0.15 B=0.02	A=0.4 B=0.1 A=0.3 B=0.05	※ A=2 B=1 A=2 B=0.5
1 Ω	A=0.7 B=0.4 A=1 B=0.2		A=0.4 B=0.3 A=0.25 B=0.2		A=1 B=1 A=0.7 B=0.5	
100 mΩ	A=4 B=4 A=2.5 B=2		A=3 B=2 A=2 B=1			※ 1.001MHz 以上は精度を $\frac{(f[\text{MHz}] + 3)}{4}$ 倍してください。

### ●測定精度の求め方

- 測定精度は、試料のインピーダンス、測定レンジ、測定周波数、および上の表から該当する基本精度 A と係数 B を選び計算します。
- 計算式は、1 kΩ レンジ以上と、100 Ω レンジ以下では、それぞれ別の計算式を使用します。
- C、L は、インピーダンスの実測値か、次の式で計算されるおよそのインピーダンス値から、基本精度 A、係数 B を求めます。

$$\begin{aligned} |Z_x (\Omega)| & \doteq \omega L (H) (\theta \doteq 90^\circ) \\ & \doteq \frac{1}{\omega C (F)} (\theta \doteq -90^\circ) \\ & \doteq R (\Omega) (\theta \doteq 0^\circ) \end{aligned}$$

### ●計算例

試料のインピーダンス Z<sub>x</sub> : 500 Ω (実測値)  
 測定条件：周波数 10 kHz、信号レベル 1V、レンジ 1 kΩ の場合

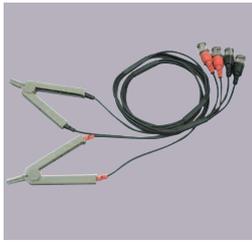
上の表から、Z の基本精度 A = 0.08、係数 B = 0.01 を式に代入。

$$Z \text{ 精度} = 0.08 + \frac{0.01 \times |10 \times 500 - 1000|}{10^3} = 0.12 (\pm \% \text{rdg.})$$

同様に θ 精度の基本精度 A = 0.05、係数 B = 0.005 から

$$\theta \text{ 精度} = 0.05 + \frac{0.005 \times |10 \times 500 - 1000|}{10^3} = 0.07 (\pm \text{deg.})$$

## 応用範囲を広げるオプション類



4端子プローブ 9140  
DC ~ 100 kHz  
※ケーブル長はすべて1 m



ピンセットプローブ 9143  
DC ~ 5 MHz



テストフィクスチャ 9261  
DC ~ 5 MHz



テストフィクスチャ 9262  
DC ~ 5 MHz



SMD テストフィクスチャ 9263  
DC ~ 5 MHz  
試料寸法：1 ~ 10mm



9268 または 9269 使用の際は、外付の定電圧源、定電流源が必要になります。

DC バイアス電圧ユニット 9268  
最大印加電圧：DC ±40 V  
使用可能周波数：42 Hz ~ 5 MHz

DC バイアス電圧ユニット 9268-01  
HDMI 用  
最大印加電圧：DC ±4 V  
使用可能周波数：42 Hz ~ 5 MHz  
DC バイアス電流ユニット 9269  
最大印加電流：DC ±2 A  
使用可能周波数：42 Hz ~ 100 kHz

### プリンタ 9442



印字方式：感熱シリアルドット方式  
紙幅 / 印字スピード：112 mm/52.5 cps  
電源：AC アダプタ 9443、または付属のニッケル水素電池 (9443 にて充電フル充電で約 3000 行印字可能)  
寸法：約 160W×66.5H×170D mm  
質量：約 580 g

※ プリンタ 9442 接続には、オプションの RS-232C インタフェース 9593-01、接続ケーブル 9446 および AC アダプタが必要です。

### DC バイアスユニット装着例



### ライン用、高速、低価格 LCR 測定器のご紹介



### LCR メータ IM3523

- 基本精度 ±0.05% と広範囲な測定条件 (DC および 40Hz ~ 200kHz, 5mV ~ 5V, 10μA ~ 50mA 設定可能)
- 15 種類のパラメータ測定
- C-D と ESR など条件の異なる測定を連続で行う場合、全体の測定スピードが約 1 桁アップ (従来機 3523-50 比較)
- コンパレータ、BIN 測定 (分類機能) 搭載
- 測定時間 2msec の高速測定
- USB 標準、RS-232C/GP-IB/LAN オプション
- 生産ライン・自動組み込みにも最適な小型サイズ

価格 ¥198,000 (税抜き)

## 価格

### LCR ハイテスタ 3532-50..... ¥380,000 (税抜き)

(付属品：電源コード、接地アダプタ、電源予備ヒューズ  
[発注時電源仕様 100/120 V は 1 A、220/240 V は 0.5 A])

テストフィクスチャは本体には付属されていません。  
オプションのテストフィクスチャを選択してください。

### ●共通オプション

- 4端子プローブ 9140 ..... ¥20,000 (税抜き)
- ピンセットプローブ 9143 ..... ¥45,000 (税抜き)
- テストフィクスチャ 9261 ..... ¥70,000 (税抜き)
- テストフィクスチャ 9262 (直結型) ..... ¥40,000 (税抜き)
- SMD テストフィクスチャ 9263 (直結型) ... ¥80,000 (税抜き)
- DC バイアス電圧ユニット 9268 ..... ¥50,000 (税抜き)
- DC バイアス電圧ユニット 9268-01 (HDMI 用) ¥50,000 (税抜き)
- DC バイアス電流ユニット 9269 ..... ¥50,000 (税抜き)

- 接続コード 9165 ..... ¥3,000 (税抜き)  
(9268・9269 用 /BNC-BNC/1.5 m)
- 接続コード 9166 ..... ¥3,000 (税抜き)  
(9268・9269 用 /BNC-クリップ /1.5 m)
- RS-232C インタフェース 9593-01 ..... ¥38,000 (税抜き)  
\* CE 非対応
- GP-IB インタフェース 9518-01 ..... ¥45,000 (税抜き)
- GP-IB 接続ケーブル 9151-02 (2 m) ..... ¥28,000 (税抜き)
- プリンタ 9442 ..... ¥57,000 (税抜き)
- AC アダプタ 9443-01 (プリンタ用、日本用) ... ¥11,000 (税抜き)
- AC アダプタ 9443-02 (プリンタ用、EU用) ..... ¥11,000 (税抜き)
- 接続ケーブル 9446 (プリンタ用) ..... ¥8,000 (税抜き)
- 記録紙 1196 (25 m、10 巻) ..... ¥7,800 (税抜き)

# HIOKI

## 日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934  
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1

長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852  
〒101-0032 東京都千代田区岩本町 2-3-3

北関東(営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842  
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

横浜(営) TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420  
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6

名古屋(営) TEL 052-462-8011 FAX 052-462-8083  
〒450-0001 名古屋市中村区那古野 1-47-1 名古屋国際センタービル 24F

大阪(営) TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010  
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26

広島オフィス TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253  
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13

福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275  
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19

お問い合わせは...

■このカタログ中で使用している会社名および製品名は、それぞれ各社の登録商標もしくは商標です。  
■ご購入時に成績表および校正証明書をご希望されるお客様は、別途ご発注をお願いいたします。