

---

CN010

**HIOKI**

使用说明书

LCR 应用软件（电压偏置功能）

LCR APPLICATION SOFTWARE (DC Voltage Bias)

---

## 目录

1. 一般规格.....	3
2. 设备接线图.....	4
3. 软件功能.....	4
4. 操作简介.....	5
4.1. 测试前准备 .....	5
4.2. 模式选择.....	5
4.3. 配置通讯信息.....	6
4.4. 开短路补偿 .....	7
4.5. 图表设置.....	8
4.6. 测试开始.....	8
4.7. 图表操作.....	9
4.8. 保存功能.....	9
5. 其他.....	10

本软件使用说明书适用于 LCR 实时记录及频域扫描应用软件。

此说明书明确了该软件所具有的功能，界面与使用方式，使相关工作人员能够快速了解该软件。

## 1. 一般规格

项目		说明
适配 LCR		HIOKI IM3523/IM3536/IM3570/IM3590
适配电源	低压双极性 SMU	ITech IT6433 (±60V, 10mVdgt.) KEITHLEY 2400 (±100V, 1mVdgt.)
	高压单极性电源	Faith FTP3009-600-FC (600V,100Vdgt.)
偏置单元		HIOKI DC Voltage Bias Unit 9268 (根据电源选定)
测量参数		$Z, \theta, C_p, C_s, L_p, L_s, R_s, R_p, Y, X, G, B, D$
被测对象		电容、陶瓷电容或半导体器件等容性物质
通信方式		LAN HUB 通讯 (HUB 作为选件提供)
OS		Windows 10
设备使用条件参考设备各自说明书		

## 2. 设备接线图

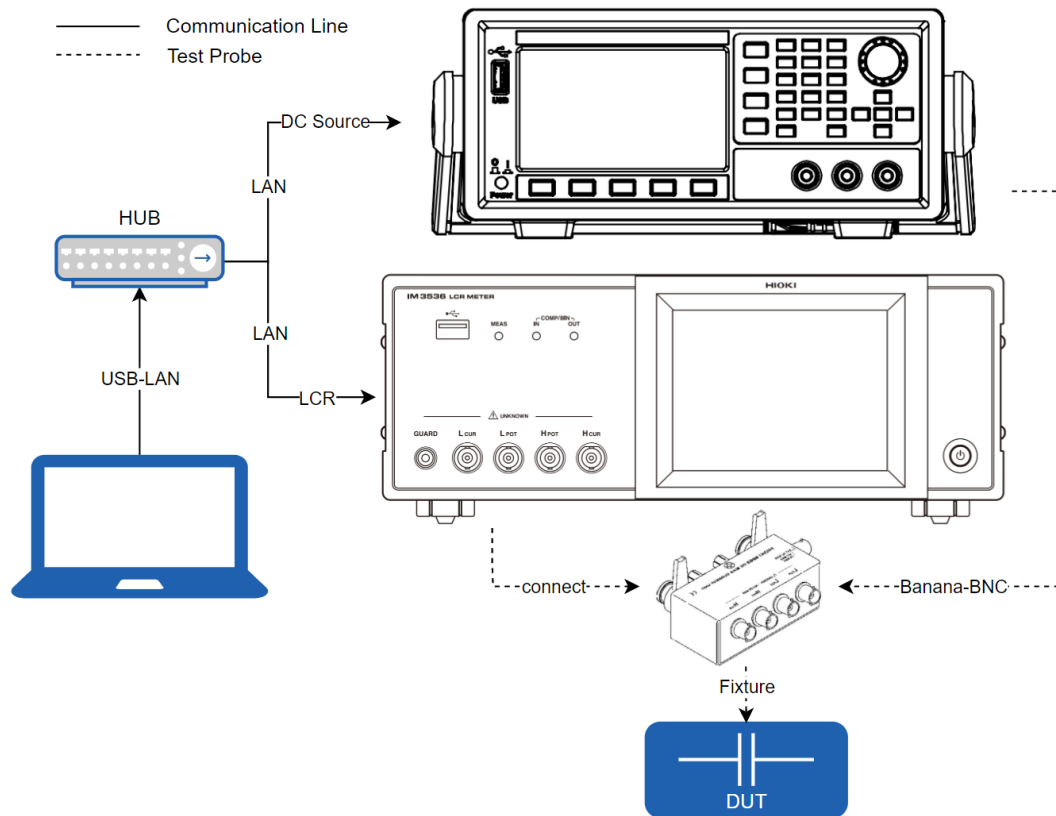


图 1 设备接线图

## 3. 软件功能

序号	功能名称	说明
2	保存	可选择保存路径，保存格式包含数据文件 csv，波形图片 png
3	频率扫描测试	可描绘电性能参数与频率的特性曲线。 根据测试设备不同，测试频率范围如下： IM3536: 4Hz~8MHz, IM3570: 4Hz~5MHz, 最多 5000 个频点
4	偏置电压扫描	可描绘电性能参数与偏置电压的 CV 特性曲线。 根据测试设备不同，电压范围如下： 2400 -100.000~100.000V IT6433 -60.00~60.00V FTP3009-600-FC 0.0~600.0V
5	实时记录模式	实时记录电性能参数的实时值并绘制曲线。
6	可变电电压电流	10mV ~ 5V rms, 10μA~100mArms

## 4. 操作简介

### 4.1. 测试前准备

首次使用该软件，在打开软件前，需要根据图 1 所示的接线方式连接好设备，随后确认 LCR 与电源的通讯方式是否设置为 LAN 通讯（详见设备说明书），并查看 IP 地址（Socket Host）及端口号（Socket Port）是否正确设置。

打开电脑-网络状态-以太网-更改适配器选项，点击与 HUB 相连的以太网口，这里以 WIN10 系统下的以太网 3 为例，右击以太网 3，点击属性。选中 Internet 协议版本 4（TCP/IPv4）并点击属性，点击使用下面的 IP 地址，并确保 IP 地址的前 3 位与两台设备相同，且最后一位不可与设备重复，其余设置保持默认，关闭该窗口。

例如：本机：192.168.000.001

LCR：192.168.000.002

DC Source：192.168.000.003

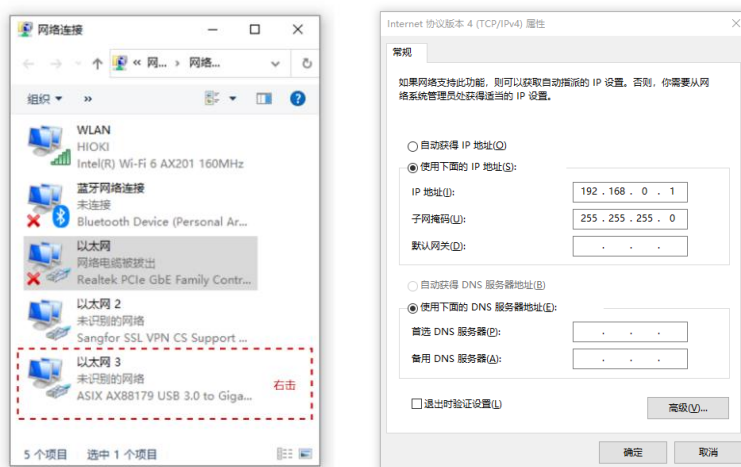


图 2 网络设置

设置成功后，打开软件。

### 4.2. 模式选择

在完成 4.1 的操作后选择**直流偏压测试**，点击右上方的**进入测试**按钮



图 3 测试模式选择界面

### 4.3. 配置通讯信息

在进入测试会自动进行连接，点击右上角**未连接/已连接按钮**若连接成功则如图 3.2 中显示，若显示未连接，则需要进行通讯设置。



图 4 设备信息状态栏

点击**菜单-通讯设置**，打开窗口如下，按照设备中设置好的 **IP 地址**及**端口号**输入至相应的对话框内，点击确认，若连接成功则如图 3.2 中显示。若连接失败，需要检查以下几点：

1. 网络设置是否正确
2. 线缆是否端开
3. 设备是否打开并设置为 LAN 通讯
4. 是否与设备中的 LAN 通讯设置不匹配



图 5 通讯设置界面

#### 4.4. 开短路补偿

进入测试后出现画面如图 3 所示



图 6 测量界面

界面的下方为设备信息显示，以及可直接对 LCR 进行参数设置的面板。  
请不要在使用软件时操作设备，如线缆断开，可按 4.2 中方法重新连接

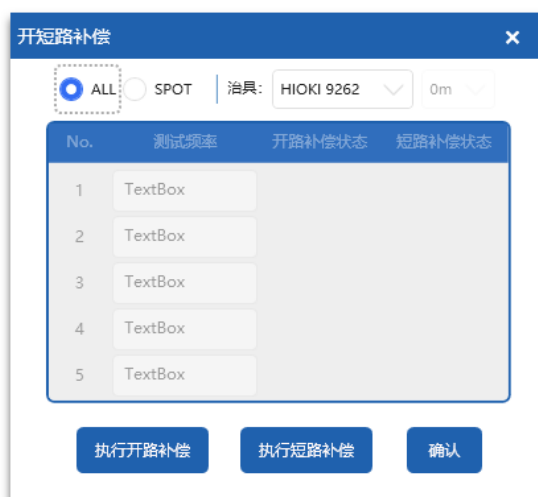


图 7 补偿界面

#### 4.5. 图表设置

在当前界面可以指定 X Y 轴的参数，指定测试逻辑。

如图 4 所示，横轴有频率与时间两种选择，当横轴为**频率**时，可快速生成扫频列表；当横轴为**电压**时，可快速生成电压扫描列表。当横轴为**时间**时，可指定测试间隔以调节采样频率。



图 8 图表设置界面

纵轴共有 14 种参数可供选择：阻抗  $Z$ 、导纳  $Y$ 、相位差  $\theta$ 、串联等效电阻  $R_s$ 、并联等效电阻  $R_p$ 、串联等效电容  $C_s$ 、并联等效电容  $C_p$ 、串联等效电感  $L_s$ 、并联等效电感  $L_p$ 、损耗角  $D$ 、品质因数  $Q$ 、电纳  $B$ 、电导  $G$ 、电抗  $X$ 。（注：实时扫描模式下只能读取一个参数）  
点击确认后返回测试界面。



#### 4.6. 测试开始

创建测量序列，通过左侧的**测量序列**面板可添加，减少测量辞书，如扫描电压，可在同一图表中做出多个测试频率下的测试曲线

测量序列			
序号	参数	偏置电压	颜色
0	$C_p, \theta$	5.0V	
1	$C_p, \theta$	10.0V	
2	$C_p, \theta$	15.0V	
3	$C_p, \theta$	20.0V	

测量序列			
序号	参数	测试频率	颜色
0	$C_p, \theta$	1.000kHz	
1	$C_p, \theta$	10.000kHz	
2	$C_p, \theta$	100.000kHz	
3	$C_p, \theta$	10.000Hz	

图 9 测量序列

在 **LCR 设置** 中确认相应设置情况，并在设置完成后点击  按钮进行测试，点击  后可终止测试。

设置面板中的**测试速度**、**测试频率**及**量程**均会影响测试时间，故在确定测试频率的情况下，需要高速测量的情况下请使用 FAST 速度进行测试。



#### 4.7. 图表操作

右上角的图标操作中可对测试时/测试结束后的数据进行缩放与平移，手势介绍如下：

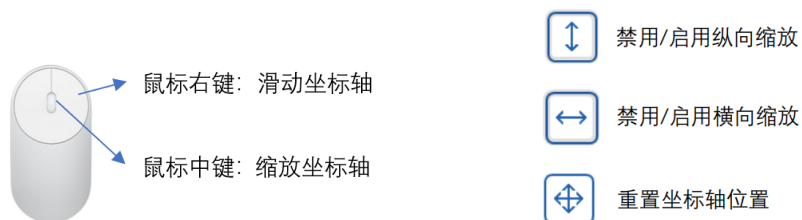


图 10 图表设置界面

光标位于轴上可缩放该轴，若放在图表上方则会放大整个图像

#### 4.8. 保存功能

在测试结束后，点击保存出现保存界面如图 6 所示，可指定路径且选择保存为 CSV 格式的 Excel 文件，以及保存当前波形的 PNG 文件。



图 11 图表设置界面

---

## 5. 其他

本软件与 superdog 一对一绑定。仅当电脑连接 superdog 连接时才能够运行软件。运行过程中如断开连接，将在一定时间后自动锁定软件。

以 上