

Technical Support
Knowledge Center Open

E4991B 简明操作手册

Notices

© Keysight Technologies Incorporated, 2002-2020

1400 Fountaingrove Pkwy., Santa Rosa, CA 95403-1738, United States All rights reserved.

No part of this documentation may be reproduced in any form or by any means (including electronic storage and retrieval or translation into a foreign language) without prior agreement and written consent from Keysight Technologies, Inc. as governed by United States and international copyright laws.

Restricted Rights Legend

If software is for use in the performance of a U.S. Government prime contract or subcontract, Software is delivered and licensed as "Commercial computer software" as defined in DFAR 252.227-7014 (June 1995), or as a "commercial item" as defined in FAR 2.101(a) or as "Restricted computer software" as defined in FAR 52.227-19 (June 1987) or any equivalent agency regulation or contract clause.

Use, duplication or disclosure of Software is subject to Keysight Technologies' standard commercial license terms, and non-DOD Departments and Agencies of the U.S. Government will receive no greater than Restricted Rights as defined in FAR 52.227-19(c)(1-2) (June 1987). U.S. Government users will receive no greater than Limited Rights as defined in FAR 52.227-14 (June 1987) or DFAR 252.227-7015 (b)(2) (November 1995), as applicable in any technical data.

Portions of this software are licensed by third parties including open source terms and conditions.

For detail information on third party licenses, see [Notice](#).

Contents

E4991B 简明操作手册.....	4
Manuals and Guides	4
Summary	4
Manuals Guide	4

E4991B 简明操作手册

Manuals and Guides

Summary

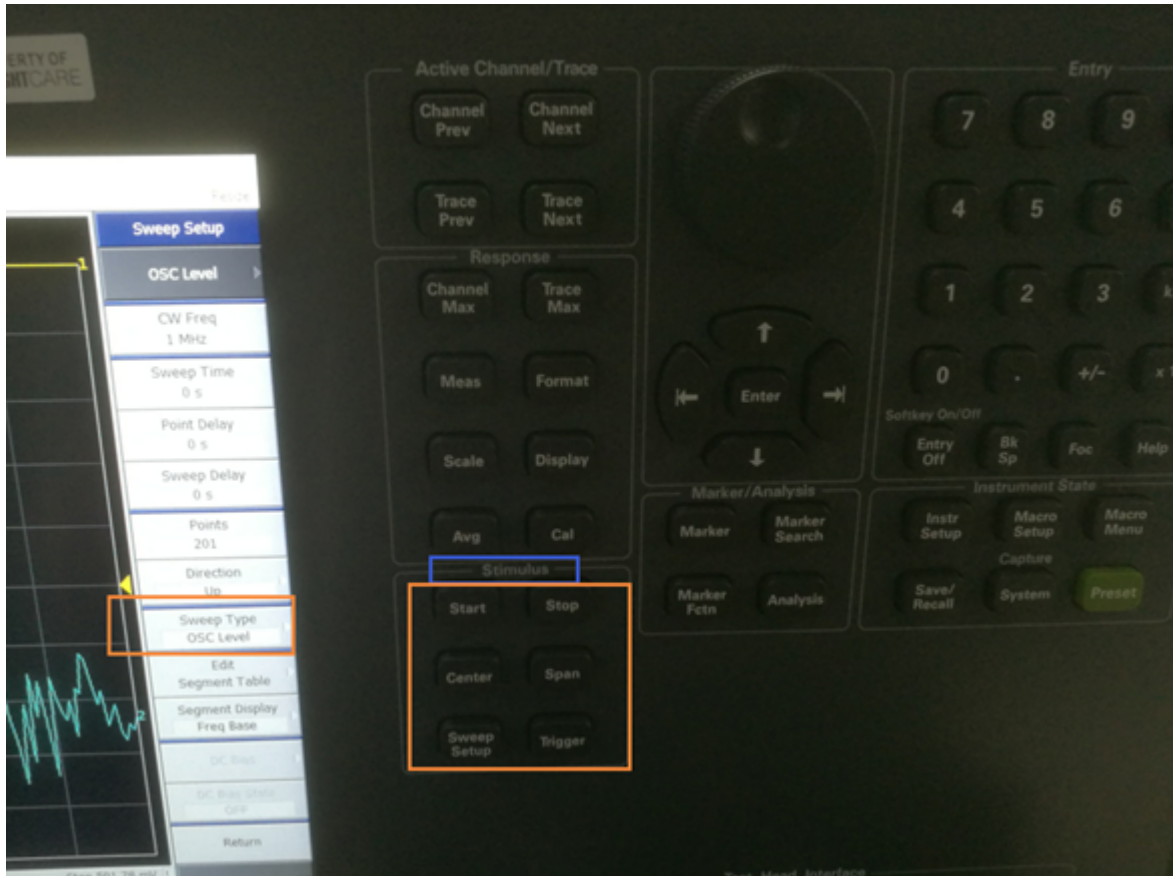
E4991B 是一款1MHz-3GHz的射频阻抗/材料测试仪, 这篇文章将简单介绍仪器的操作流程。 将从设置测试参数, 端面校准, 夹具补偿, 样品连接, 测试结果读取几方面来介绍

Manuals Guide

设置测试参数

首先要了解被测件的测试参数, 如频率范围, 电平, 偏置等, 这些参数可以在仪器面板上的Stimulus菜单中设置。其他的参数的设置也都是在显示屏右侧两栏中按键进行。

如下图所示：



1) E4991B支持的扫描方式有以下几种：

线性频率扫描：Lin Freq频率呈线性方式扫描

对数频率扫描：Log Freq频率呈对数方式扫描

分段扫描：Segment 可以设置不同的频率范围, 作为不同的分段扫描

电平扫描：OSC Level 设置的激励信号电平的扫描

偏置扫描：DC Bias 仪器需要订购001偏置选件，才有直流偏置扫描能力

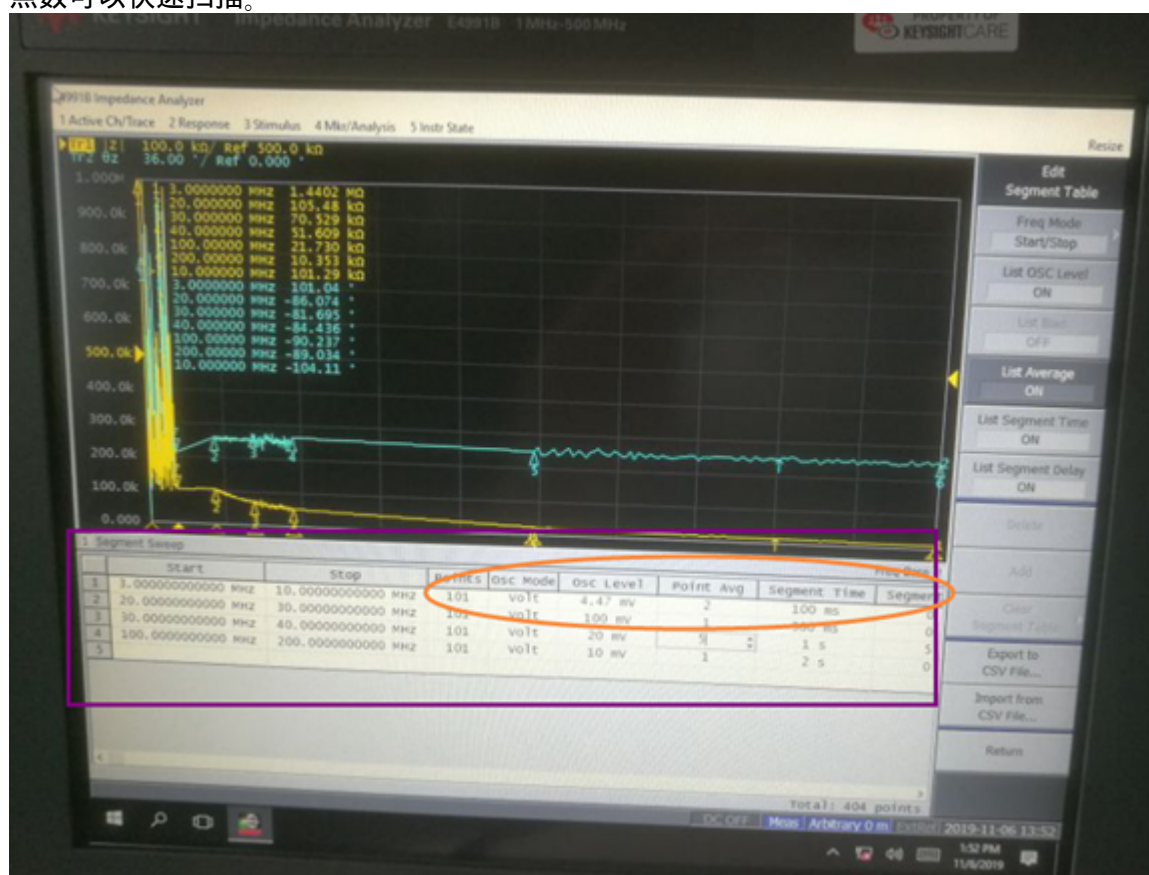
对数偏置扫描：Log DC Bias 同上，一样需要001选件，直流偏置呈对数方式扫描

以上的这几种扫描扫描方式在测试中都有可能用到，Segment分段扫描可能不好理解，但是通过下面的介绍，就会了解得到这种扫描方式的灵活和强大之处。

Segment扫描，可以设置两个或两个以上的频率范围，每个频率范围都可以称之为一个分段

Segment（只有频率分段，其他参数不能做分段），在每个分段中可以设置不同的扫描点数、OSC 电平、DC Bias、测试时间、扫描延时、扫描时间。

下图是我设置了4个频率分段扫描，在每个分段中，可以设置其他的测试参数，来完成不同的测试需要。比如想在哪个分段中设置不同的扫描点数，大的扫描点数可以提高测试的分辨率，小的扫描点数可以快速扫描。



2) 参数的设置

在上述的分段扫描中，可以在扫描列表中直接设置对应的电平，偏置，时间等参数。如果是普通的频率扫描模式，参数如何设置呢？

频率设置：在Stimulus的菜单键下，可以用Start，Stop来设置开始和截止频率；或者用Center中心频率以及频率范围Span表征都可以。

OSC Level激励信号电平设置：进入Sweep Setup的菜单键中，显示屏右侧的软按键列表中，第一个就是OSC level，点击这个软按键后，进入到电平设置菜单。默认是Voltage Level电压值，在这个界面中，只要更改OSC Unit为Power或Current，激励信号电平就可以设置为功率dBm和电流mA。

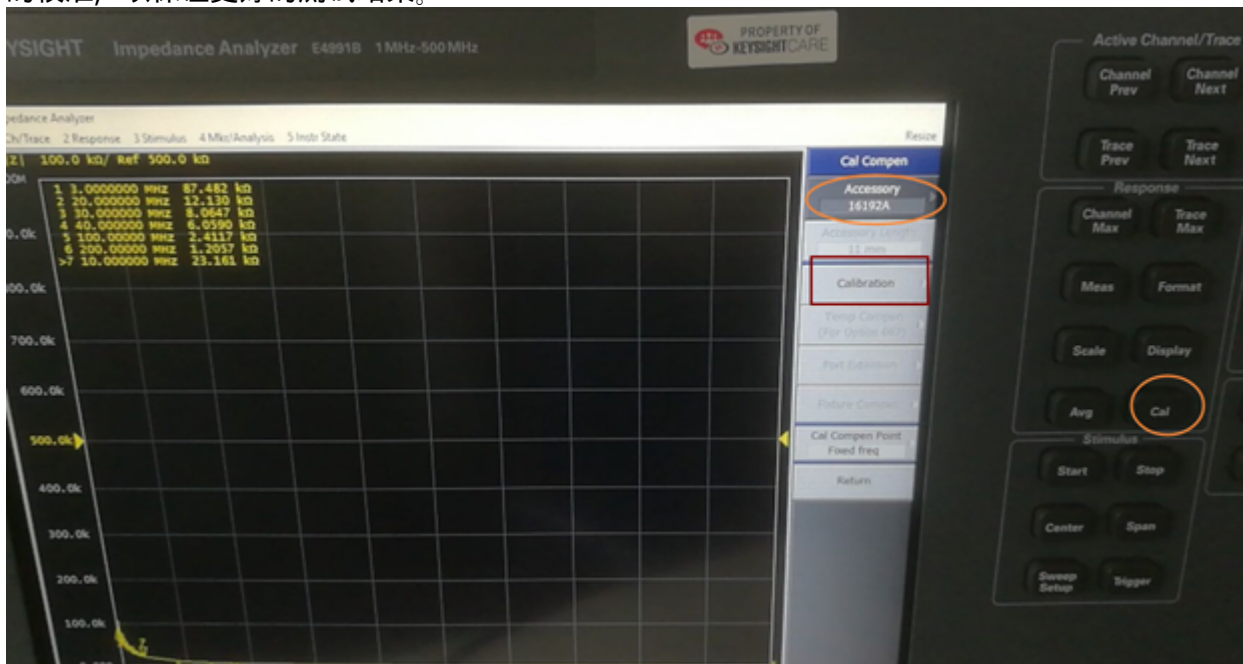
DC Bias直流偏置的设置：订购了选件001之后，进入Sweep Setup菜单之后，软按键列表中DC Bias

State状态可以设置为On, DC Bias才可以设置。没有001选项, DC Bias和DC Bias State皆为灰色显示, 不能做任何设置。

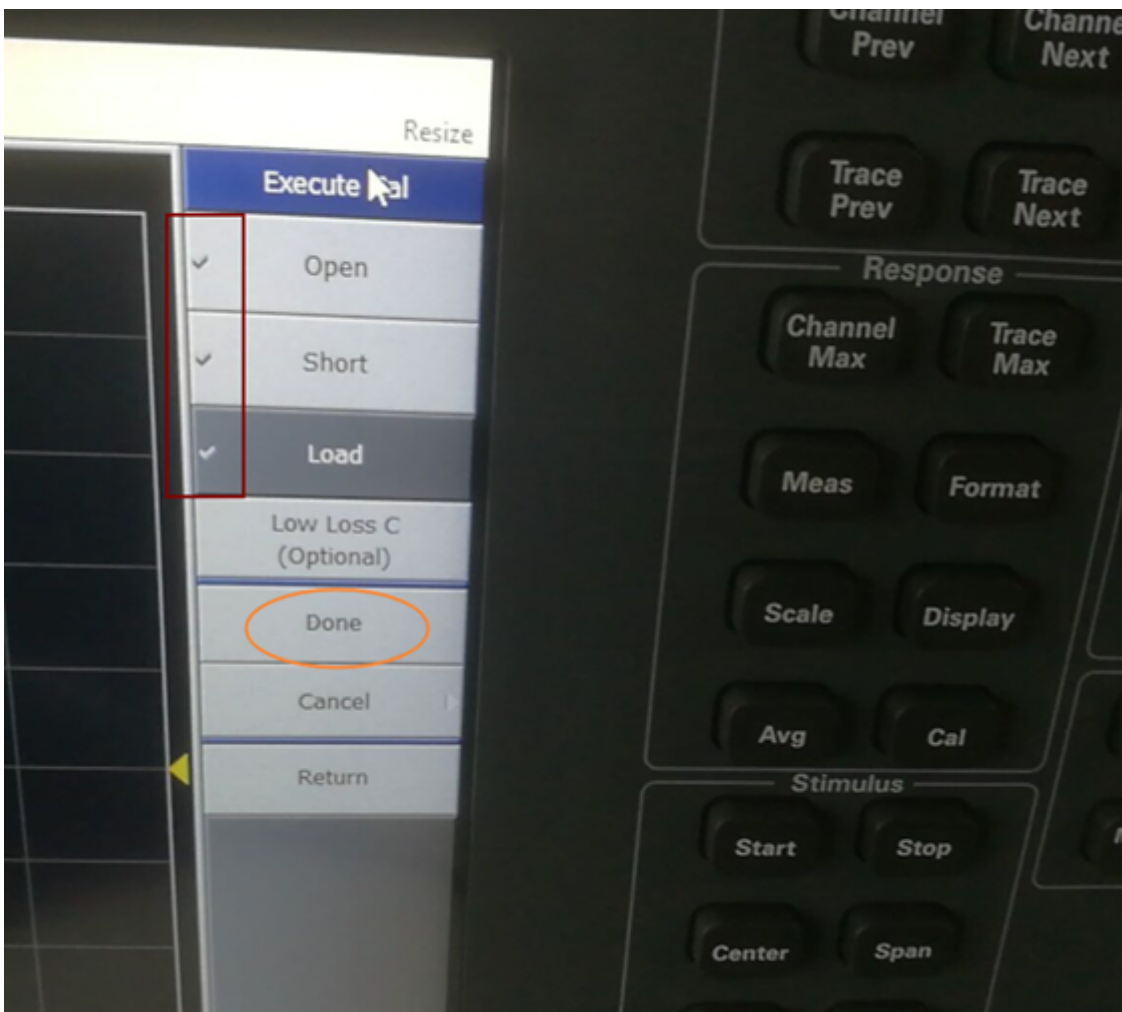
以上的参数, 频率范围, OSC level, DC Bias设置为多少, 都是根据被测件的要求来设置, 才好验证被测件的工作性能。

2端口校准

先进入面板中的按键Cal, 选择“Accessory”, 选择使用的夹具型号, 如16192A.然后在仪器的显示屏的软面板上选择Calibration, 再选择Execute Cal, 对E4991B 自带的 Test Head 端口做校准。校准件用仪器自带的16195B校准套件, 分别和端口连接上Open, Short, Load校准件, 点击open做开路校准, 校准完成后会在open按键上打勾, 其他的校准类似。三项校准完成, 在Low Loss Capacitor 下方的灰色的Done按键自动变成亮色的显示, 并且按下Done。至此, Test Head 端口校准完成。一般测试时, 低损耗的电容可以不同做校准。而在一些高频范围对低损耗器件测试时, 可以做电容的校准, 以保证更好的测试结果。



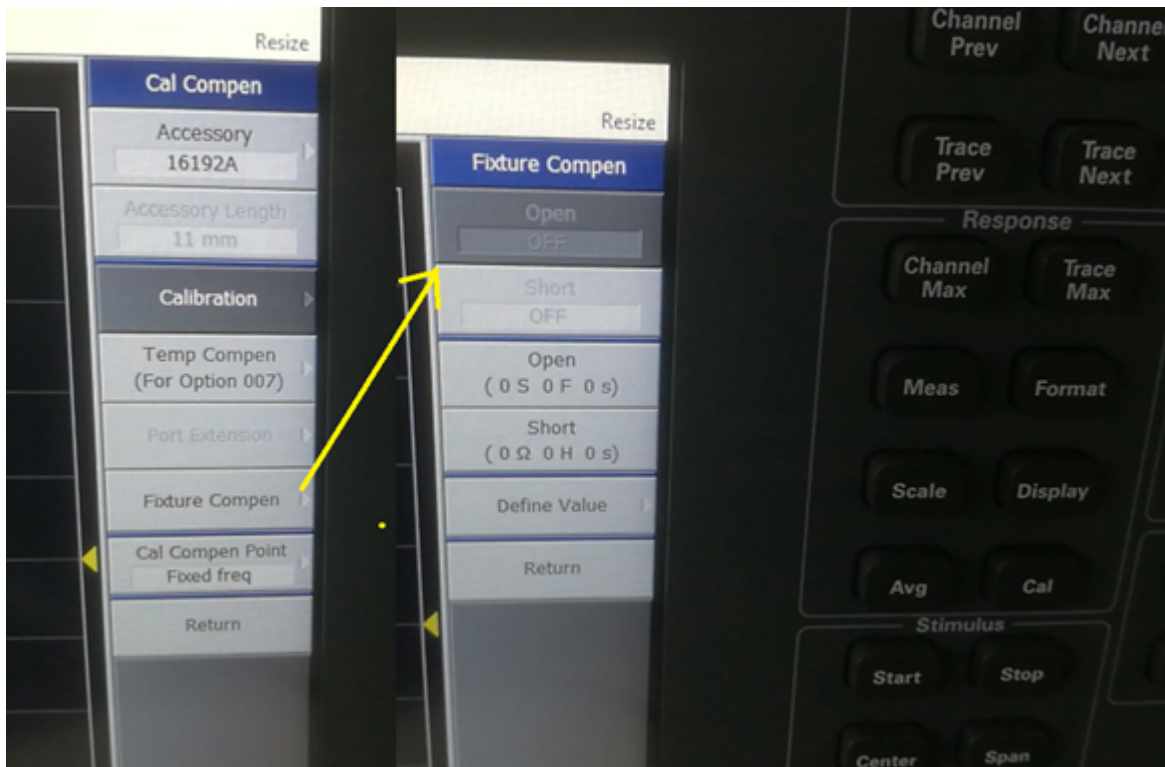
校准完成后的显示如下：



3 夹具的补偿

接着上一个步骤中，按下Done之后，选择Return返回到上一级菜单，菜单中第一个的软按键“Correction”自动切换“ON”。再按软按键return 返回之前的Cal 界面。也可以直接按面板上的按键Cal，重新进入校准界面。

然后选择夹具补偿Fixture Compens,进入夹具补偿界面。一般来说，客户购买了是德科技的夹具，夹具的补偿可以只做Open和Short补偿即可。



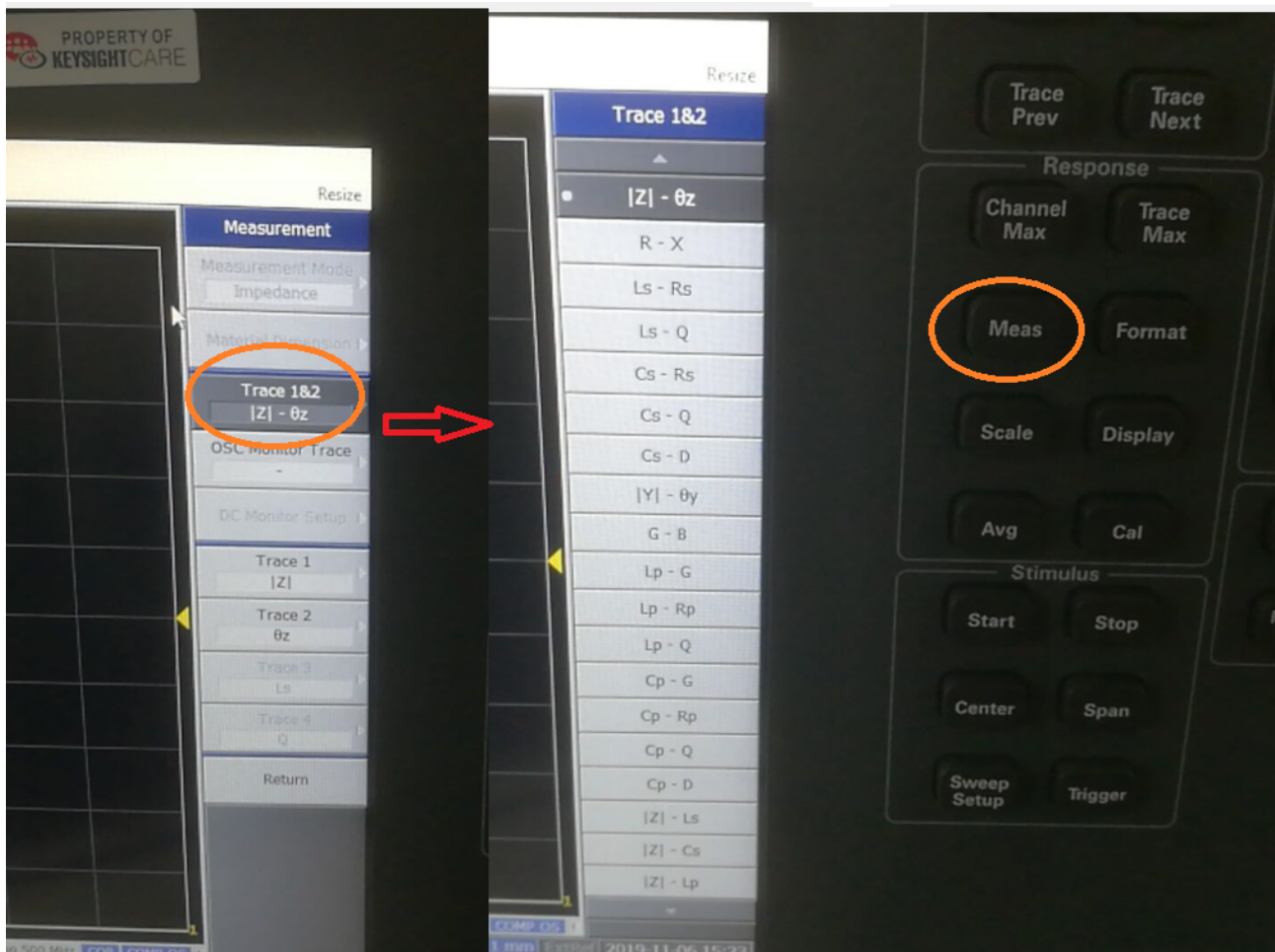
Open补偿，即让夹具的两个测试电极或触点呈开路状态，再选中亮色的Open软按键，接着仪器会响一声，进行开路补偿，然后最上方灰色的Open状态会从OFF切换为ON。

Short补偿，让夹具的两个测试电极或触点用短路片或短路线连接，使得夹具电极呈短路连接，再点击亮色的软按键Short，软面板上的灰色Short的状态也会从OFF切换为ON。

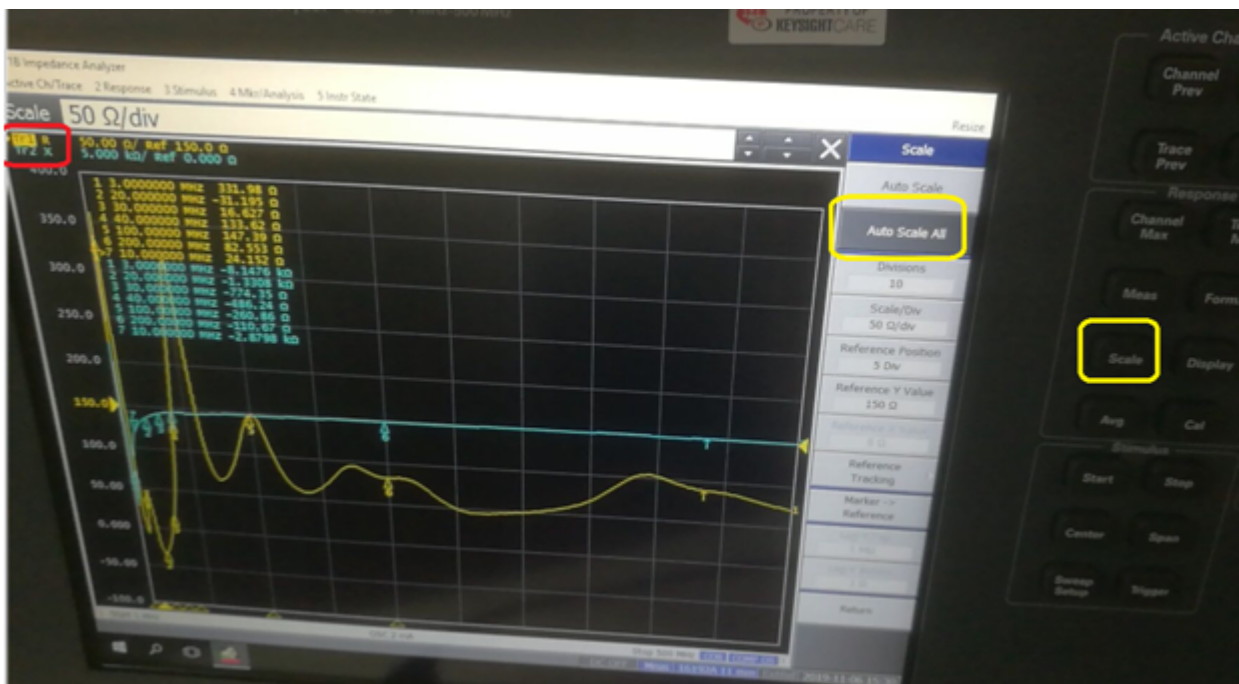
做完以上的操作之后，夹具补偿完成，接着就可以对被测件做测试了。

4 对样品测试

样品连接上夹具，点击面板上的按键 Meas，进行测试功能的选择，仪器默认是Z-Theta即阻抗和损耗角的测试，如果要测试电容或其他参数，点击下图中Trace 1&2，可以选择其他测试功能。



如下图，显示为R-X的测试曲线，有时候在屏幕中看不到测试曲线，这时可能是测试曲线超出了显示屏当前的显示范围。这时点击面板上的按键Scale，再选择Auto Scale ALL，可以对所有的显示曲线做自动定标的调整，使得测试曲线的很好地显示出来，这个功能比较好用。



如果您不想自动定标，那么就自行设置。如对Scale/Div, Reference Position, Reference Value等参数来调节，相对麻烦一些。

5 数据的保存

点击面上的按键Save/Recall，进入数据的保存菜单。从几个常用的功能来介绍：

Save State：保存仪器的状态信息

Recall state：调用仪器的状态信息，就不用重新设置了。

Save Type：保存状态，状态以及校准数据，或状态和曲线，或all所有。

Save Trace Data：保存数据信息，文件为CSV格式，可以直接在excel 中查看数据，做后期的数据分析。

综上所述就是E4991B的操作流程，相信通过以上的内容可以帮助您快速地使用这台仪器。仪器还有更多丰富的功能，等着你们去探索和发现。

