

# WK 5400 操作手冊



**軟件名稱** : MainApp.exe

**版權所有** : 亞太儀測股份有限公司

# 目次

目次.....	2
免責聲明.....	3
第一章 軟體介紹 .....	6
1.1 系統連接埠 .....	6
1.2 系統功能簡介 .....	7
1.3 登入畫面 .....	8
1.4 校準 Calibrate.....	9
第二章 測試環境 .....	12
2.1 Meter Mode 測量模式 .....	12
2.2 Graph Mode 圖表模式 .....	17
2.3 MultiBias Mode 測量模式 .....	21
第三章 Data Logging - Analysis .....	26
第四章 技術支援 .....	35

## **免責聲明**

本軟體僅提供遠端量測之便利性，使用者及其管理者應注意儀器、夾具  
以及被測物的狀況以避免損害及災害發生。

軟體作者及本公司不負擔軟件造成的損害、災害、法律責任及其它任何  
賠償責任，若無法接受，請勿使用本軟體。

使用盜版軟體或沒有經過本公司出售及授權，軟體作者及本公司不提供  
任何技術服務。

※為避免產生任何風險，請您注意以下事項：

1. 在使用本軟體之前，請認真閱讀儀器與軟體安裝使用說明書，特別是安全性原則部分。
2. 如果使用盜版軟體以及沒有經過本公司出售和授權，軟體作者及本公司不提供技術服務。
3. 在使用本軟體時，未正確從本軟體操作界面斷開測試，導致儀器直接或間接造成的任何損害（包含但不限於量測偏置電流以及偏置電壓），軟體作者及本公司不負有責任。
4. 本軟體的 GPIB 連接採用的是 NI USB-488.2 的 GPIB 卡連接儀器，若採用其他品牌的產品導致連接不穩定或者無法正常連接，所有儀器直接或間接造成的任何損害（包含但不限於量測偏置電流以及偏置電壓），軟體作者及本公司不負任何責任以及提供任何的技術支援。
5. 不得對本軟件進行反向工程、反向彙編、反向編譯等修改行為，非經亞太儀測股份有限公司授權開發並正式發布的其它任何由本軟體衍生的軟體均屬非法，下載、安裝，使用此類軟體，將可能導致不可預知的風險，由此產生的一切法律責任與糾紛一概與

軟體作者及本公司無關，軟體作者及本公司不對非官方版本軟體  
提供客服服務。

# **第一章 軟體介紹**

## **1.1 系統連接埠**

本軟體支援 GPIB 連接埠。

## 1.2

## 系統功能簡介

1. 支援從遠端 (個人電腦或筆記型電腦) 操作儀器進行測試及設置。
2. 電腦介面可直接更改測試設定(種類、頻率、功率、速度)
3. 支援進料檢驗模式(Data Logging Mode) 分析模式(Analysis Mode)
4. 支援測試資料保存、讀取測試資料。
5. 支援儀器設置保存、讀取儀器設置資料。
6. 以客製化專案的方式整合外部儀器。
7. 支援量測資料統計與分析。
8. 支援統計資料圖的存取

## 1.3 登入畫面

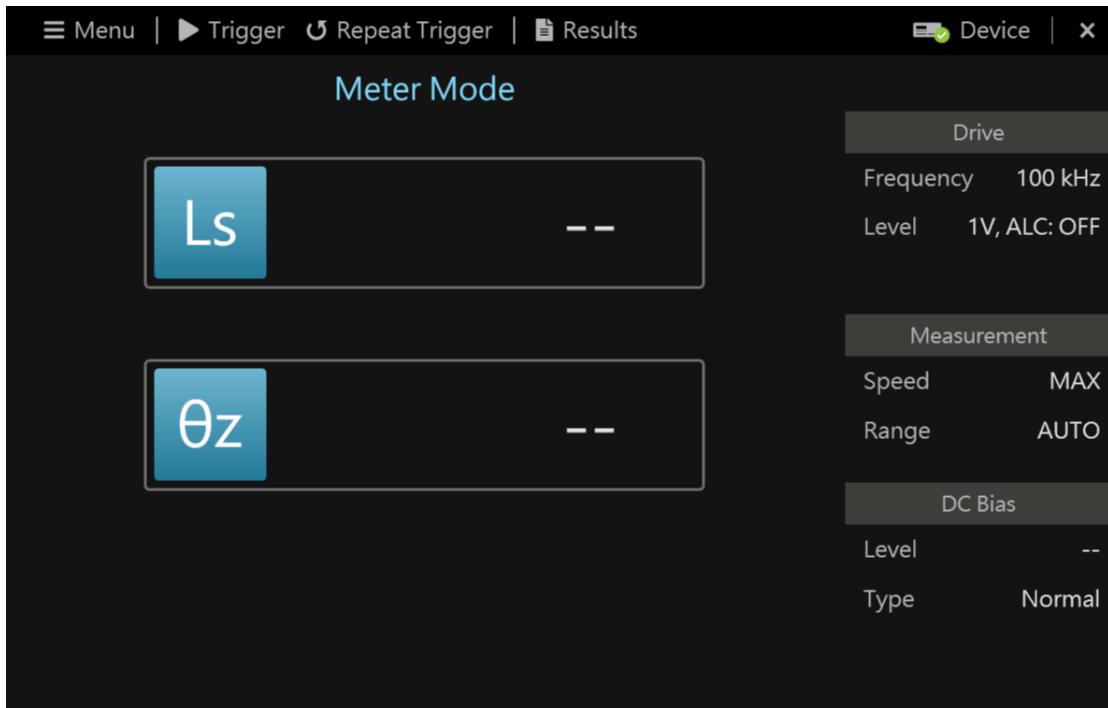


圖 1 連接成功

圖 1 所示為與儀器連接成功的畫面，。本文範例選擇 GPIB 連線方式跟 WAYNE KERR 5400 進行連接。

## 1.4 校準 Calibrate

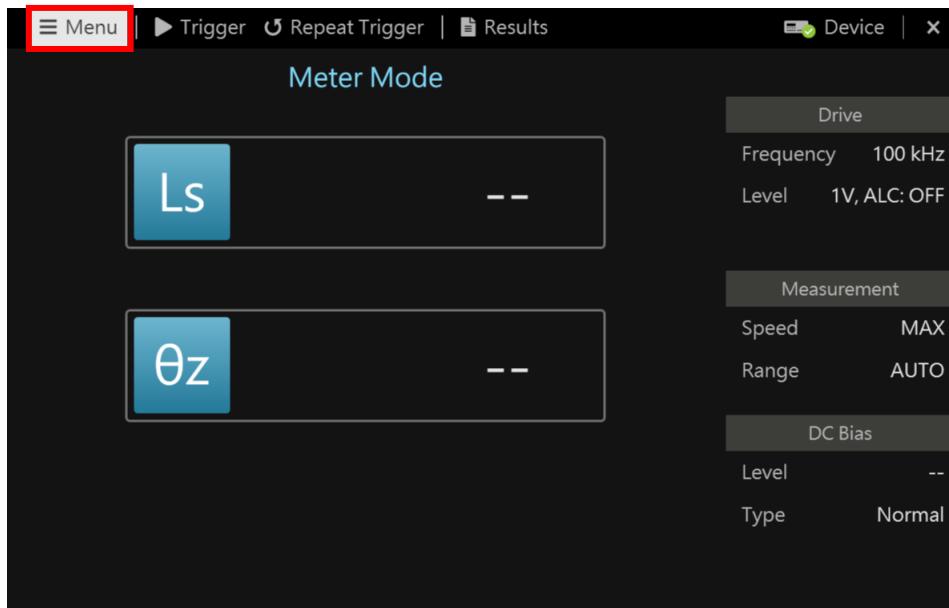


圖 2 選擇左上角「Menu」

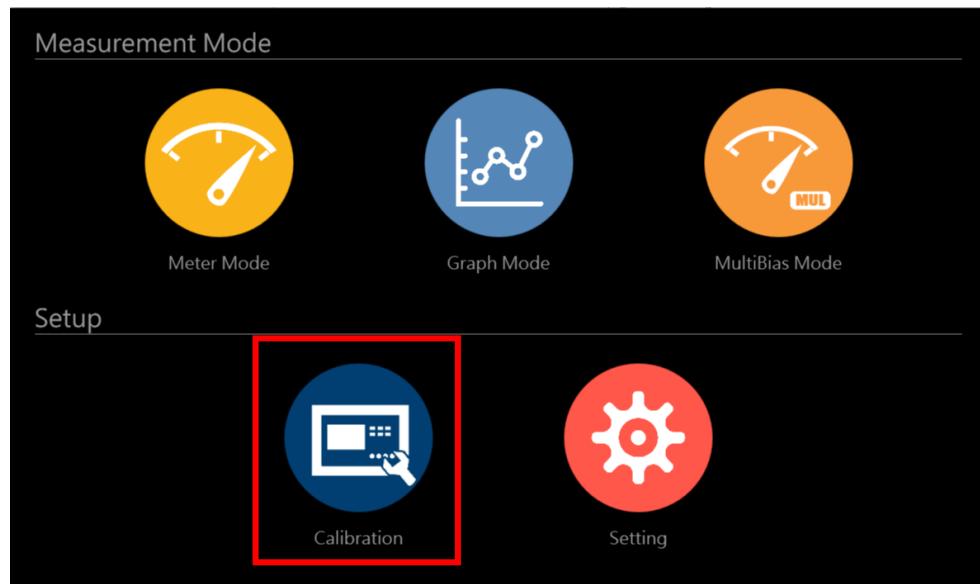


圖 4 其他功能示意圖

測量任何物件之前，請先校準為原廠標準。選擇 Calibration

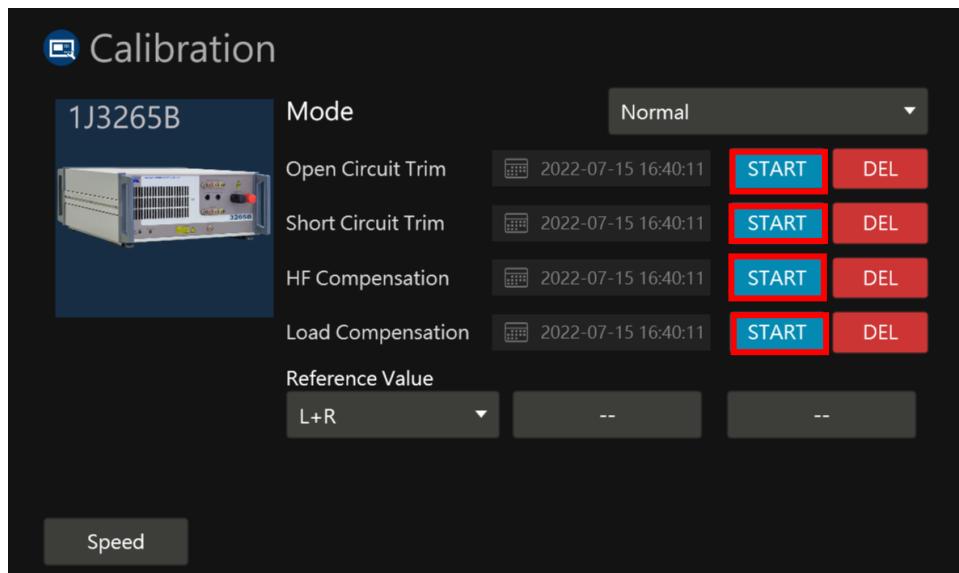
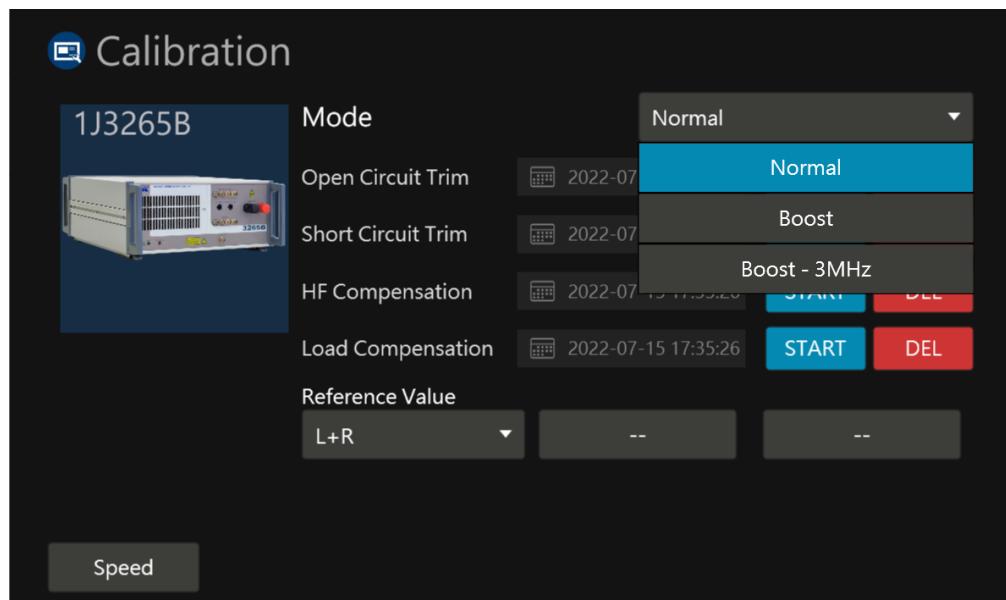


圖 5 選擇 Calibrate 的畫面



點選 Mode 下拉式選單，有 Normal/Boost/Boost – 3MHZ。

Normal： 當只有一台 5400 本機的情況

Boost: 當 5400 搭配一台以上(包含一台)的 3265 偏流儀器

Boost – 3MHZ: 當 5400 搭配的 3265BQ

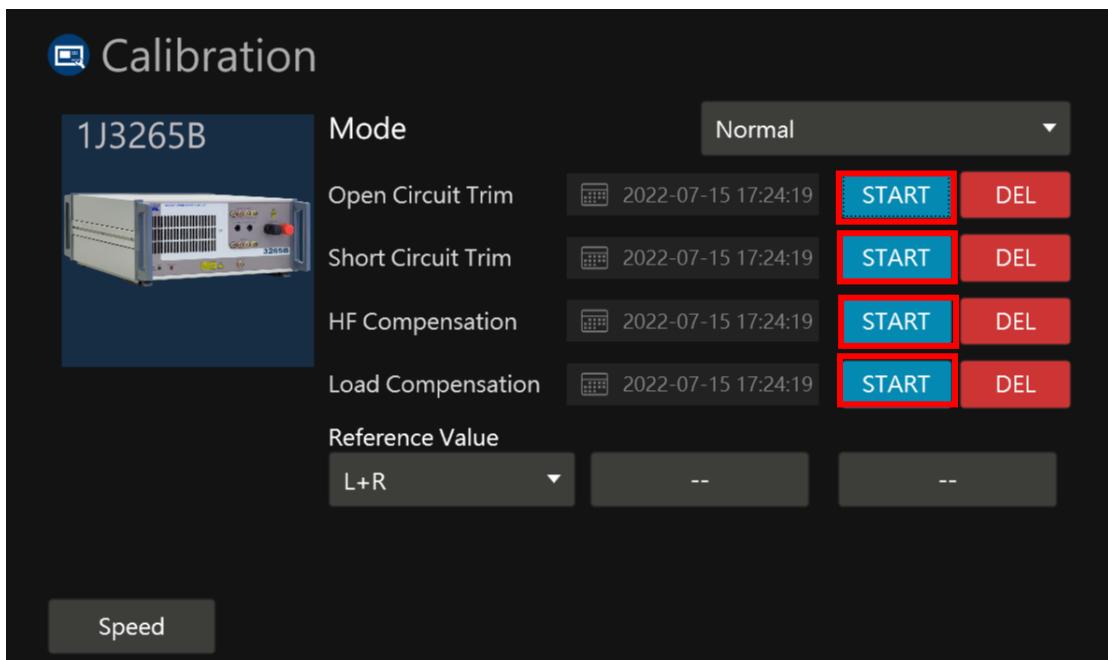


圖 6 如果圖示為 5400

不管選取任何模式，請跑完圖當中的四個校正項目

### 注意事項

除了第一次使用 5400 之外，如果日後有變更任何 3265 偏流儀器的數量，請一律重新校準來確保數值的準確度。

## 第二章 測試環境

### 2.1 Meter Mode 測量模式

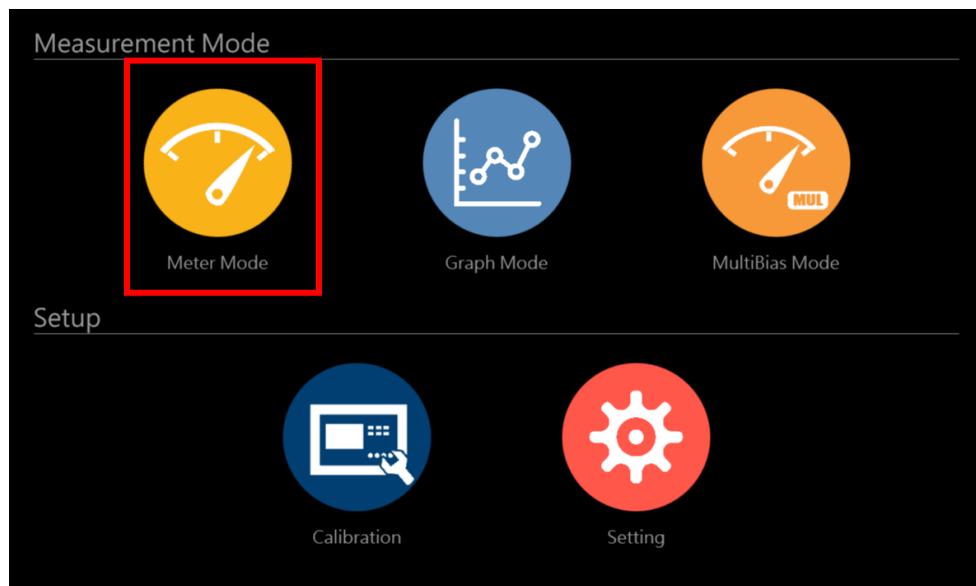


圖 7 選擇 Meter Mode

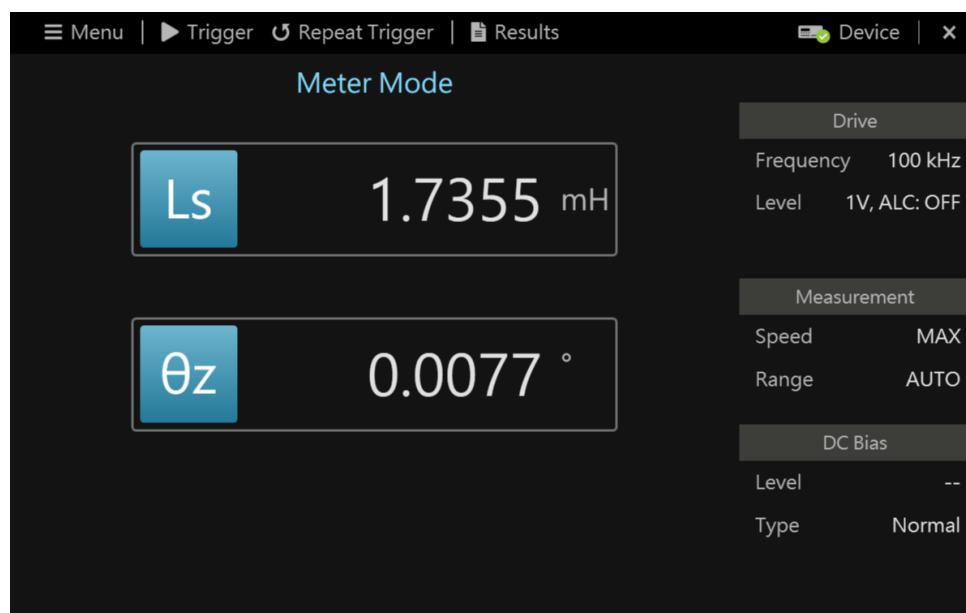


圖 8 Meter Mode 主畫面 (default home screen)

- Meter Mode 為一般測試模式，可單次觸發和重複觸發

- 按藍色方塊  來切換 Term 和 Series / Parallel

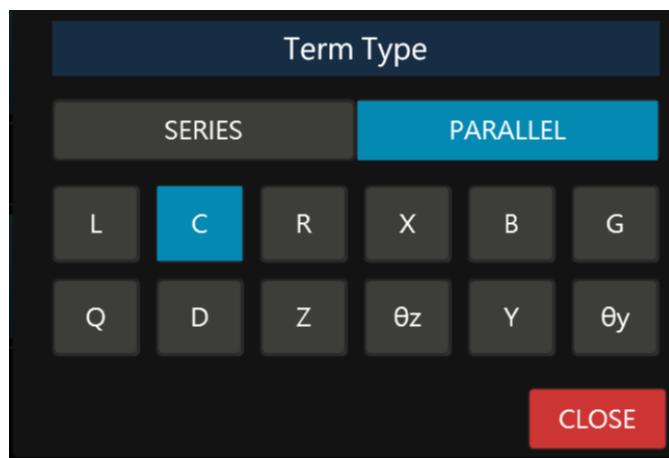


圖 9 點開 Term 跳出來的視窗

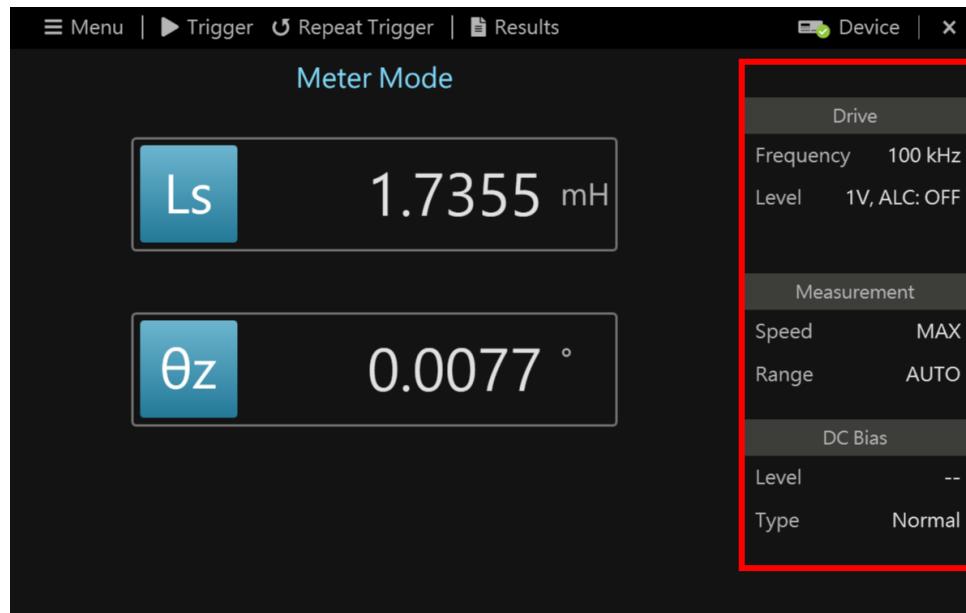


圖 10 選取紅色方塊區域來更改測試環境數值

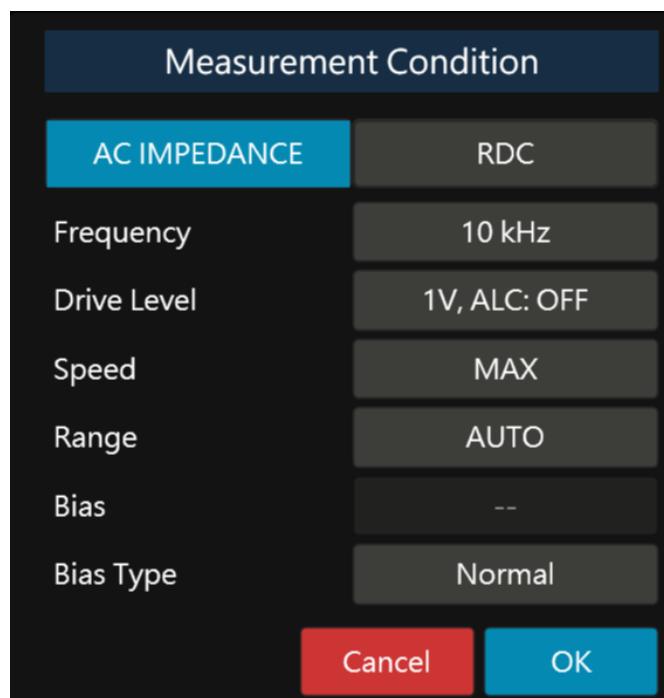


圖 11 可以更改的測試環境有 Frequency/Drive Level/ Speed /Range / Bias

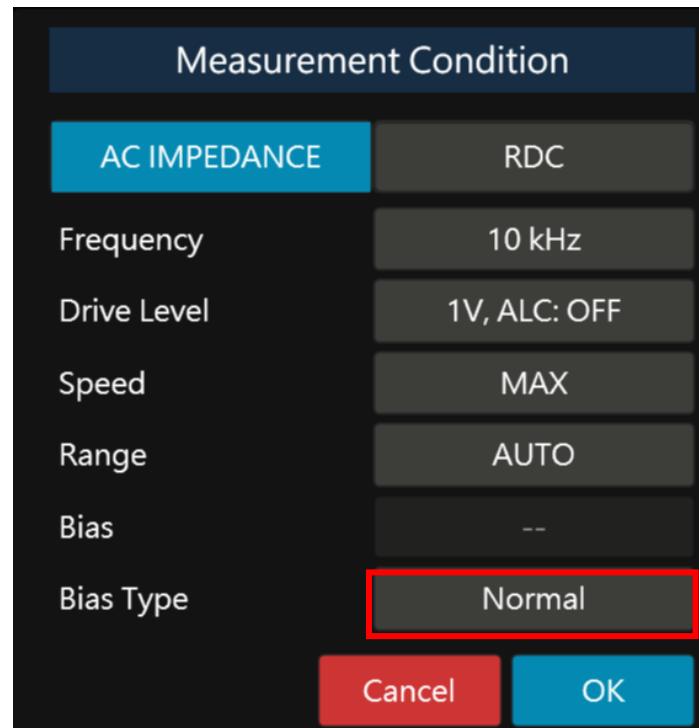


圖 12 如果有連接 3265B 的情況，請將 Bias Type 改成 Boost

如果沒有連接 3265B，Bias Type 改為 Normal

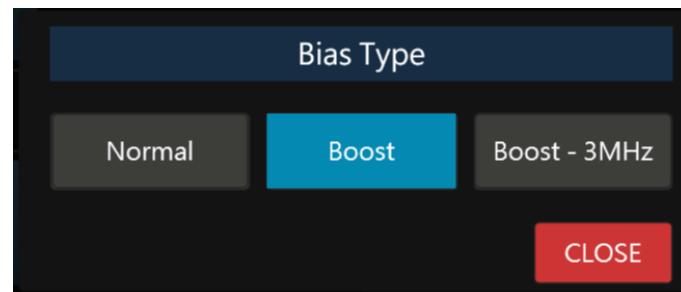


圖 13 如果連接 12 台 3265，才需要改道 Boost-3MHz

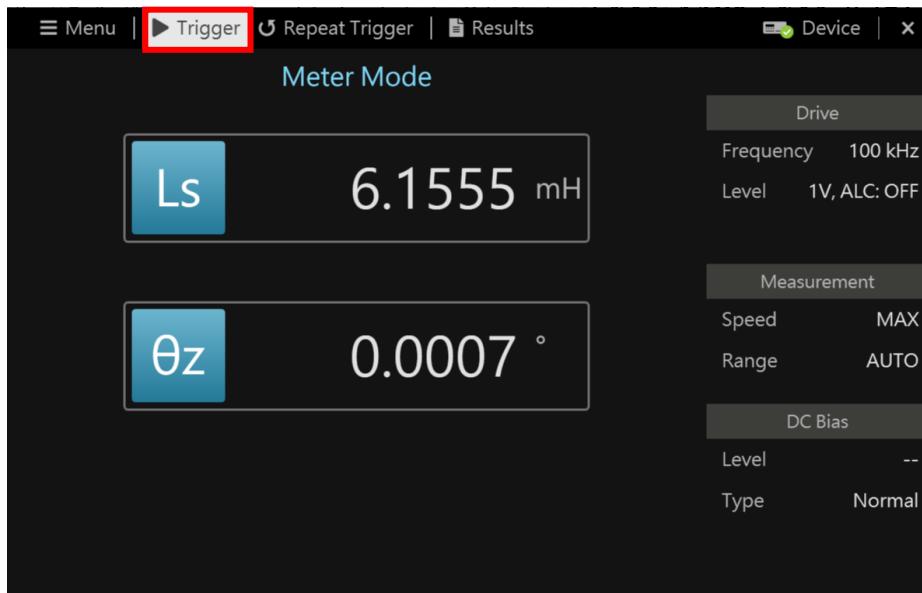


圖 14 Trigger 鍵為觸發一次

Repeat Trigger 鍵為重複觸發

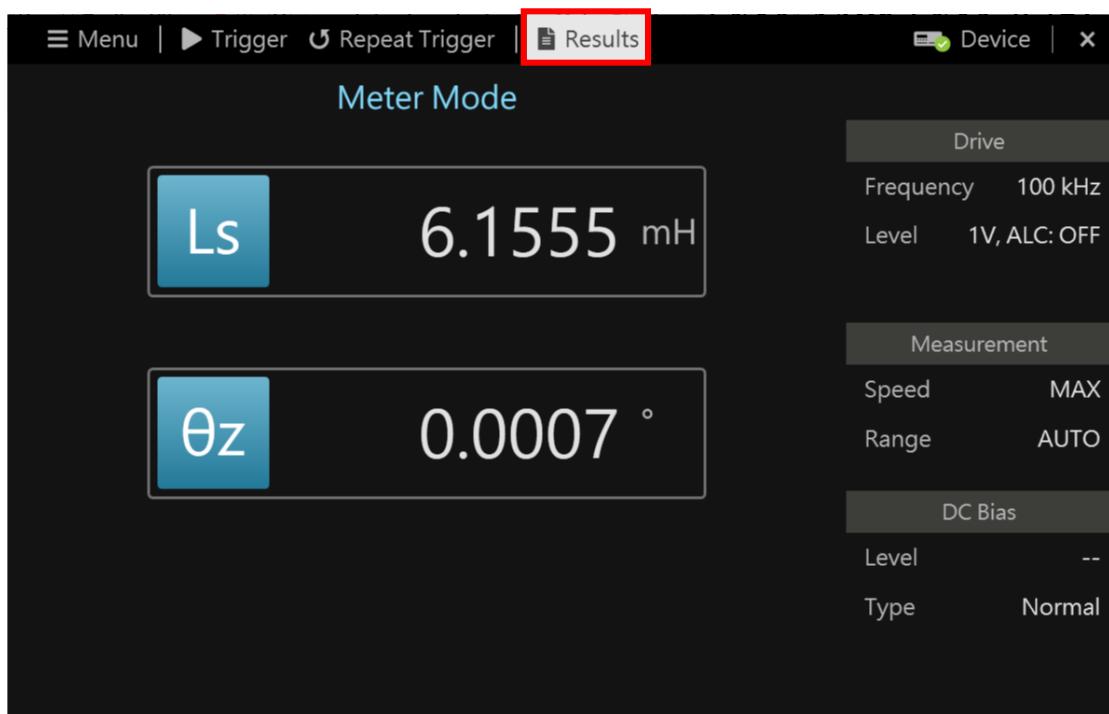


圖 13 點選 Results 來看所有測試結果

Results ( 247 )				
	Ls	1.7355 mH	$\theta_z$	0.0077°
2	Ls	1.7059 mH	$\theta_z$	0.0051°
3	Ls	8.9384 mH	$\theta_z$	0.0051°
4	Ls	3.8949 mH	$\theta_z$	0.0044°
5	Ls	8.9564 mH	$\theta_z$	0.0069°
6	Ls	7.6903 mH	$\theta_z$	0.0062°
7	Ls	5.5425 mH	$\theta_z$	0.006°
8	Ls	1.899 mH	$\theta_z$	0.0018°
9	Ls	3.5389 mH	$\theta_z$	0.0046°
10	Ls	8.116 mH	$\theta_z$	0.0004°

圖 14 點選 Clear 來清除測試結果

點選 Export 來輸出所有結果

Export 檔案格式為.csv

## 2.2 Graph Mode 圖表模式

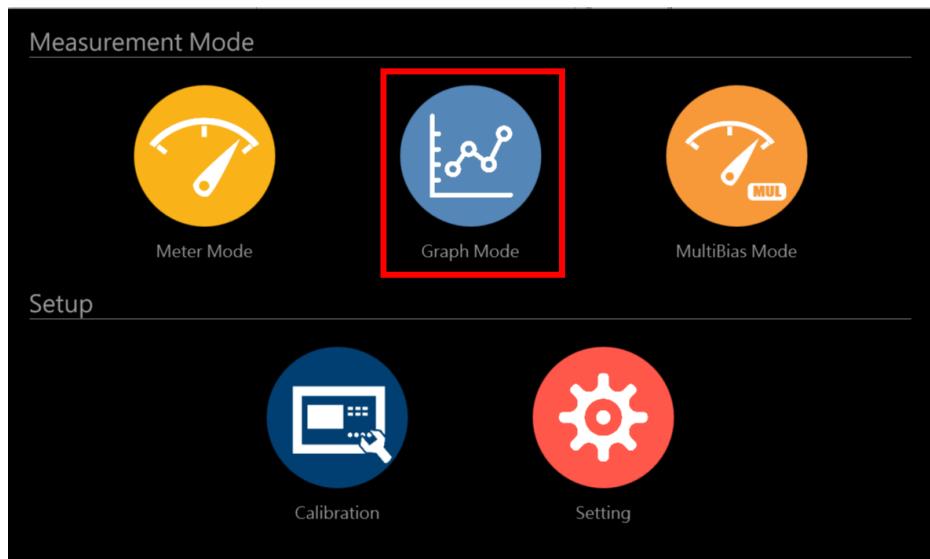


圖 15 Menu 選擇 Graph Mode

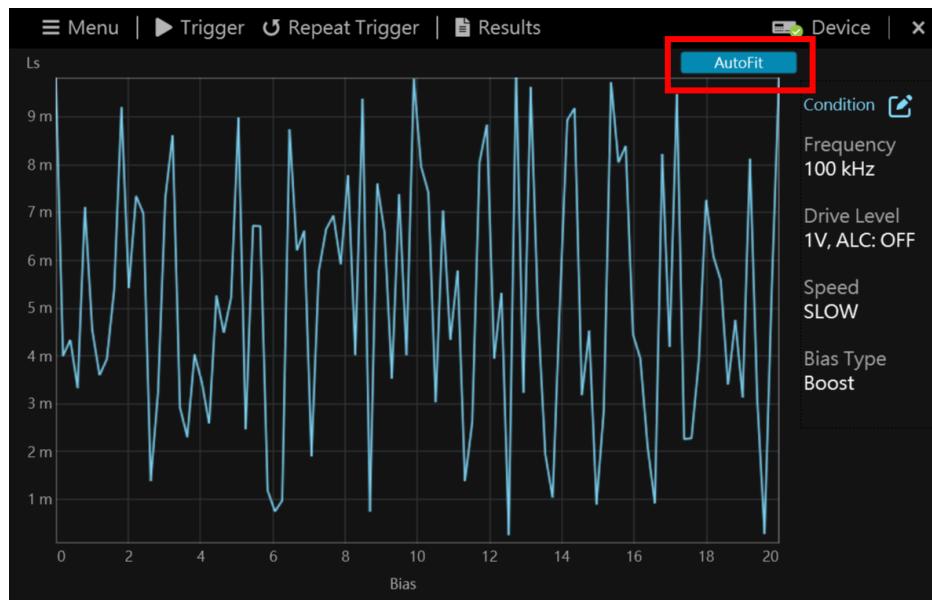


圖 16 為跑完一次 Trigger 的畫面

- AutoFit 會擷取最高最低值來畫成一個新的圖表
- AutoFit 換句話說 把原本的 graph 裁接適度大小放入螢幕中
- 請在 trigger 一次以上後，再去按 AutoFit

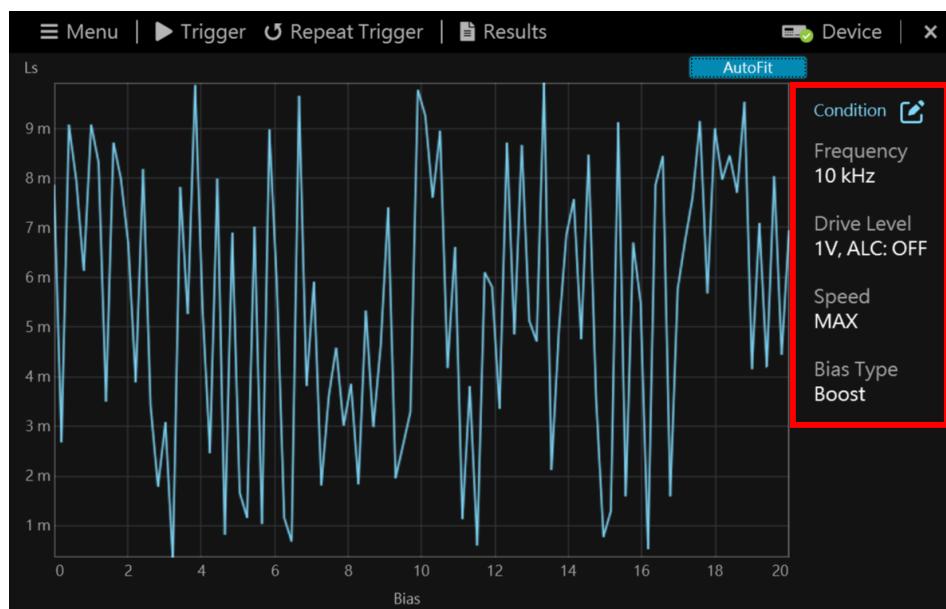


圖 17 選取紅色方塊區域來更改測試環境數值

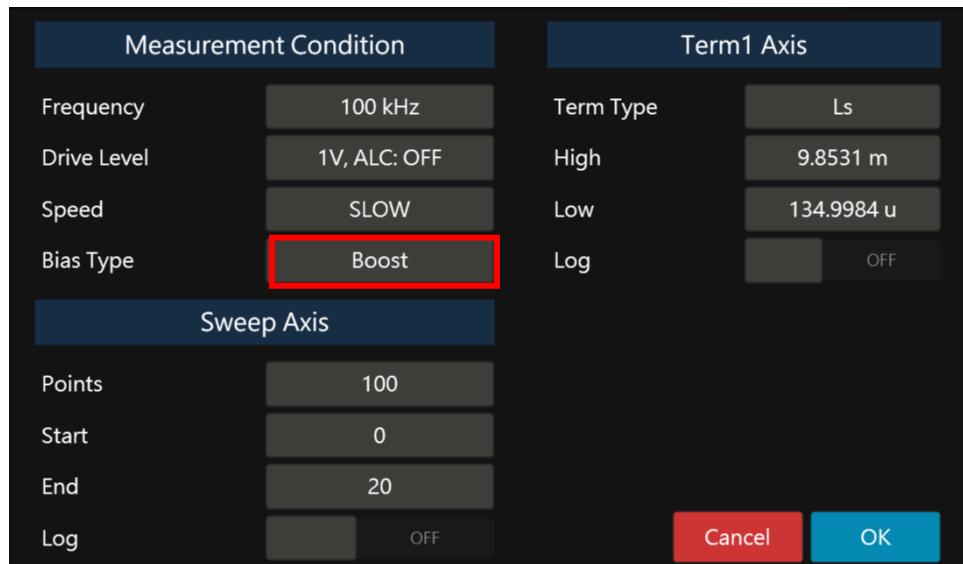


圖 18 有連接 3265 時，請將 Bias Type 改成 Boost

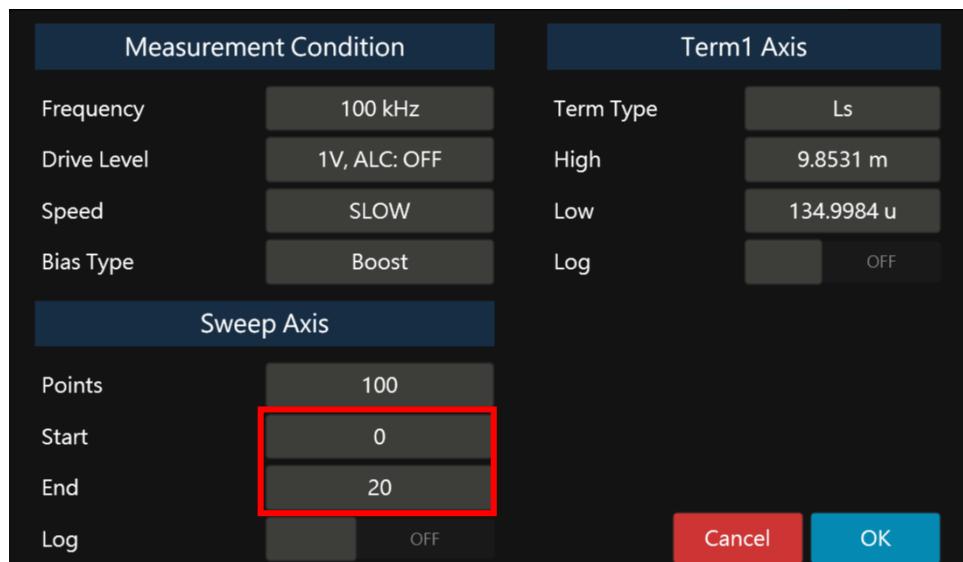


圖 19 紅色框框內更改 Bias 數值(單位為安培)，起始偏流電流跟結束偏流電流



圖 20 Points 為紀錄的節點，最多為 5000 個點，此範例中為 100 個節點

點的數量越多，執行一次的時間越久



圖 21 點選 Result 來 export 測試結果

Results ( 100 )		
1	Ls	7.8588 mH
2	Ls	2.6722 mH
3	Ls	9.0707 mH
4	Ls	7.9461 mH
5	Ls	6.1287 mH
6	Ls	9.0732 mH
7	Ls	8.3056 mH
8	Ls	3.5087 mH
9	Ls	8.7176 mH
10	Ls	7.9875 mH
..	.	6.6722 mH
<b>CLEAR</b>		<b>EXPORT</b>
		<b>CLOSE</b>

圖 22 點選[EXPORT] 將測試結果從 5400 存取到電腦裡

Graph Mode 的 result 是存取每次測試的每個點。例如

如果 sweep axis - Points 設定為 100 個 points, 那將會有 100 個 results

如果 sweep axis – Points 設定為 1000 個 points , 那將會有 1000 個 results

### 2.3 MultiBias Mode 測量模式

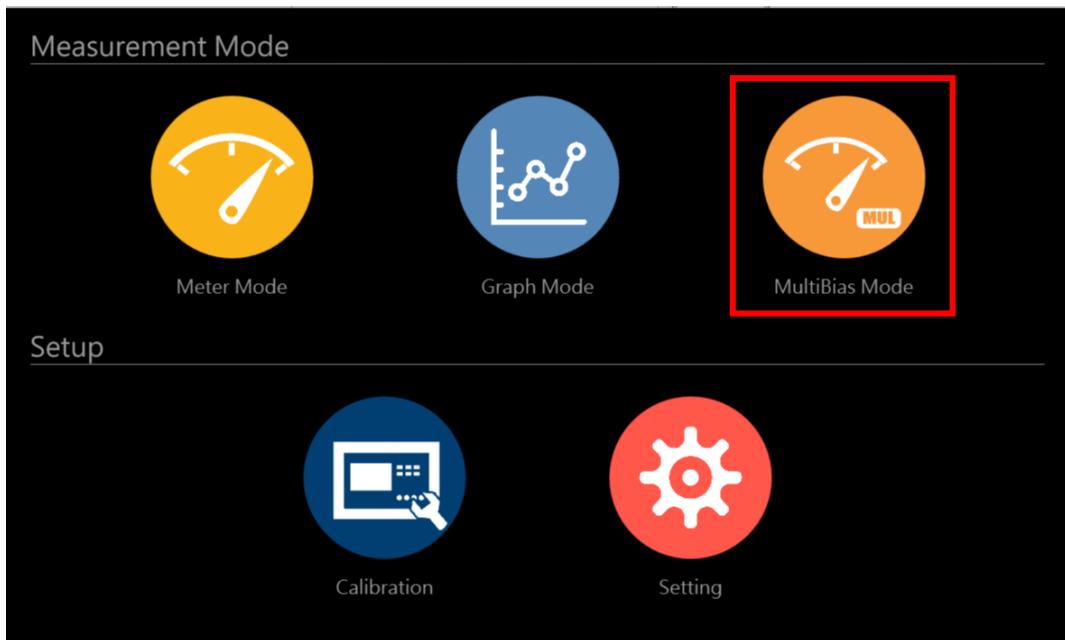


圖 23 Menu 選取 Multi-Bias Mode

Multi-Bias Mode					Device	X
Bias	L (H)	dL (%)	R (Ω)	Limit Result		
0 A	8.2821 m	100 %	187.4392 u	HIGH R		
50 A	4.7848 m	57.77 %	5.6053 m	FAIL R		
100 A	8.3348 m	100.64 %	9.9088 m	LOW R		
150 A	5.5921 m	67.52 %	5.9992 m	FAIL R		
200 A	2.4797 m	29.94 %	3.7639 m	FAIL R		
250 A	4.9433 m	59.69 %	1.7076 m	FAIL R		
--	--	--	--	--		
--	--	--	--	--		

Measurement Condition

Overall Test Result

Frequency: 10 kHz      Speed: MAX

Drive Level: 1V, ALC: OFF

Bias Type: Boost

FAIL

圖 24 為跑完一次 Multi-Bias 畫面

The screenshot shows a measurement software interface. At the top, there are navigation links: 'Menu' (with a three-bars icon), 'Trigger' (with a play/pause icon), 'Results' (with a document icon), 'Device' (with a device icon), and a close button ('x').

The main area displays a table titled 'Multi-Bias Mode' with the following data:

Bias	L (H)	dL (%)	R ( $\Omega$ )	Limit Result
0 A	8.2821 m	100 %	187.4392 $\mu$	HIGH R
50 A	4.7848 m	57.77 %	5.6053 m	FAIL R
100 A	8.3348 m	100.64 %	9.9088 m	LOW R
150 A	5.5921 m	67.52 %	5.9992 m	FAIL R
200 A	2.4797 m	29.94 %	3.7639 m	FAIL R
250 A	4.9433 m	59.69 %	1.7076 m	FAIL R
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--

Below the table, there is a 'Measurement Condition' section with the following settings:

- Frequency: 10 kHz
- Speed: MAX
- Drive Level: 1V, ALC: OFF
- Bias Type: Boost

To the right of this section is a large red button labeled 'FAIL'. The entire 'Measurement Condition' section is highlighted with a red rectangular border.

圖 25 選取紅色方塊區域來更改測試環境數值

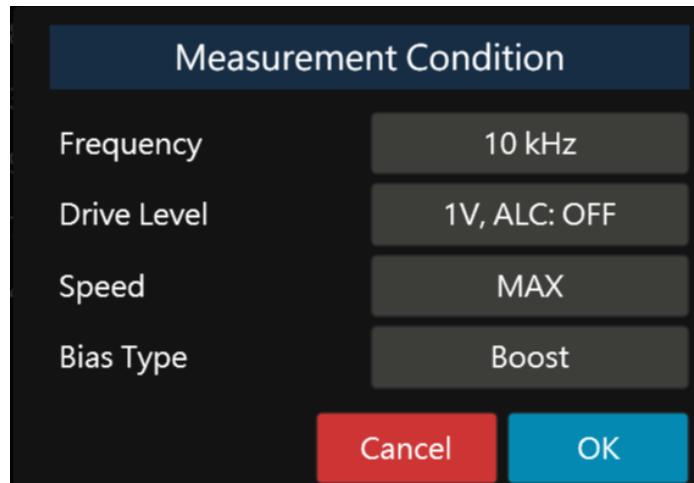


圖 26 測試者可更改的環境變數

Menu | Trigger | Results Device | X

**Multi-Bias Mode**

Bias	L (H)	dL (%)	R ( $\Omega$ )	Limit Result
0 A	8.2821 m	100 %	187.4392 u	HIGH R
50 A	4.7848 m	57.77 %	5.6053 m	FAIL R
100 A	8.3348 m	100.64 %	9.9088 m	LOW R
150 A	5.5921 m	67.52 %	5.9992 m	FAIL R
200 A	2.4797 m	29.94 %	3.7639 m	FAIL R
250 A	4.9433 m	59.69 %	1.7076 m	FAIL R
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--

Measurement Condition

Overall Test Result

Frequency: 10 kHz Speed: MAX Drive Level: 1V, ALC: OFF Bias Type: Boost FAIL

圖 27 選取紅色框內範圍來更改 Bias 設定值

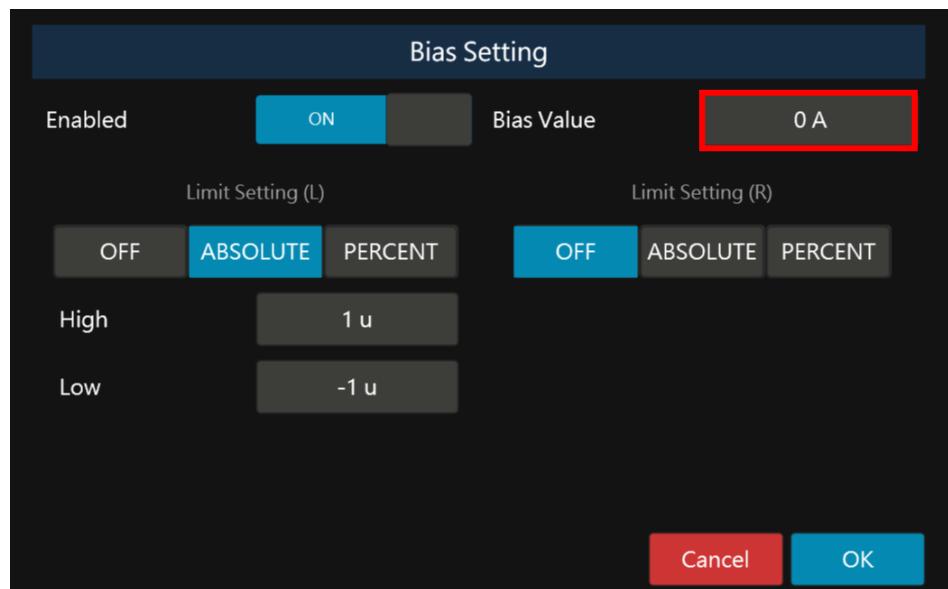


圖 28 紅色框內更改 Bias Value

Menu | Trigger | **Results** | Device | X

Multi-Bias Mode

Bias	L (H)	dL (%)	R (Ω)	Limit Result
0 A	8.2821 m	100 %	187.4392 u	HIGH R
50 A	4.7848 m	57.77 %	5.6053 m	FAIL R
100 A	8.3348 m	100.64 %	9.9088 m	LOW R
150 A	5.5921 m	67.52 %	5.9992 m	FAIL R
200 A	2.4797 m	29.94 %	3.7639 m	FAIL R
250 A	4.9433 m	59.69 %	1.7076 m	FAIL R
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--

Measurement Condition: Frequency: 10 kHz Speed: MAX  
Drive Level: 1V, ALC: OFF  
Bias Type: Boost

Overall Test Result: **FAIL**

圖 29 點選 Results 來存取測試結果

Results (6)

1	Ls	6.3994 mH	Rs	6.899 mΩ
2	Ls	793.1172 uH	Rs	970.6811 uΩ
3	Ls	1.6247 mH	Rs	6.5463 mΩ
4	Ls	6.7274 mH	Rs	9.1239 mΩ
5	Ls	8.9631 mH	Rs	595.3672 uΩ
6	Ls	4.3743 mH	Rs	2.6704 mΩ

CLEAR EXPORT CLOSE

圖 30 點選[EXPORT] 將資料從 5400 存到電腦上

## 第三章 Data Logging - Analysis

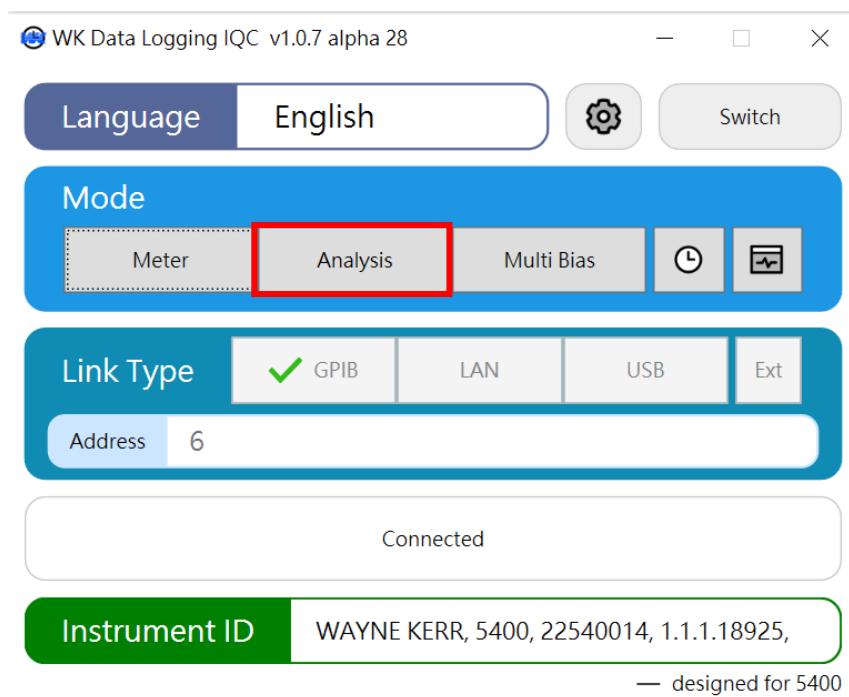


圖 31 電腦跟 5400 連接好 GPIB 後，選擇 Analysis Mode

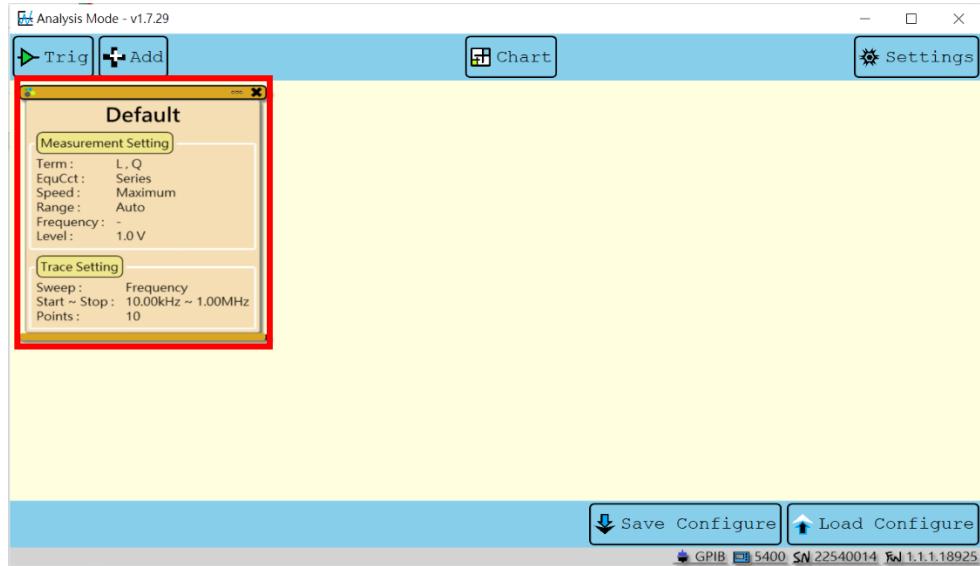


圖 32 進入 Analysis Mode 畫面後，會有一個 default settings 的 testing

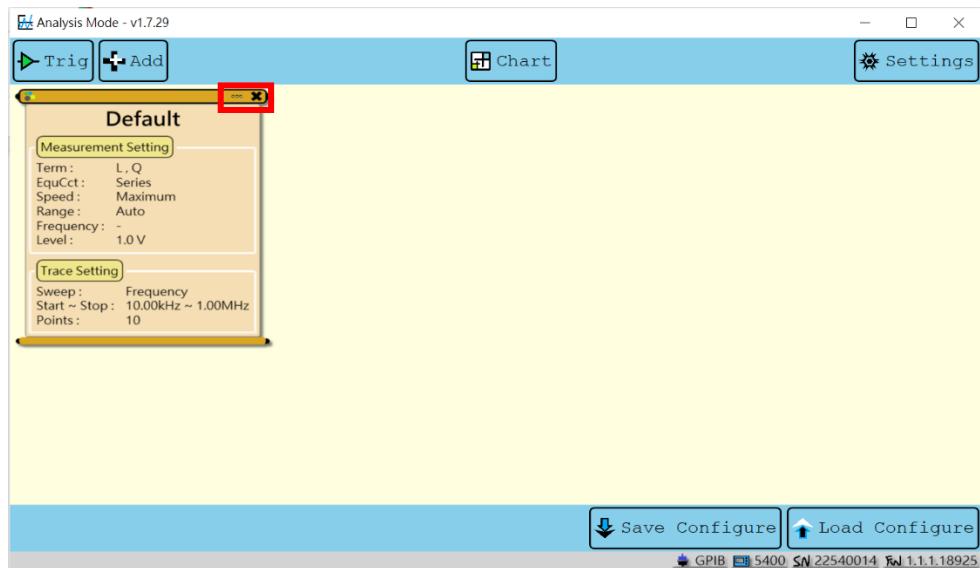


圖 33 點選紅色框內可以編輯或刪除



圖 34 點選[Add]來新增測試環境

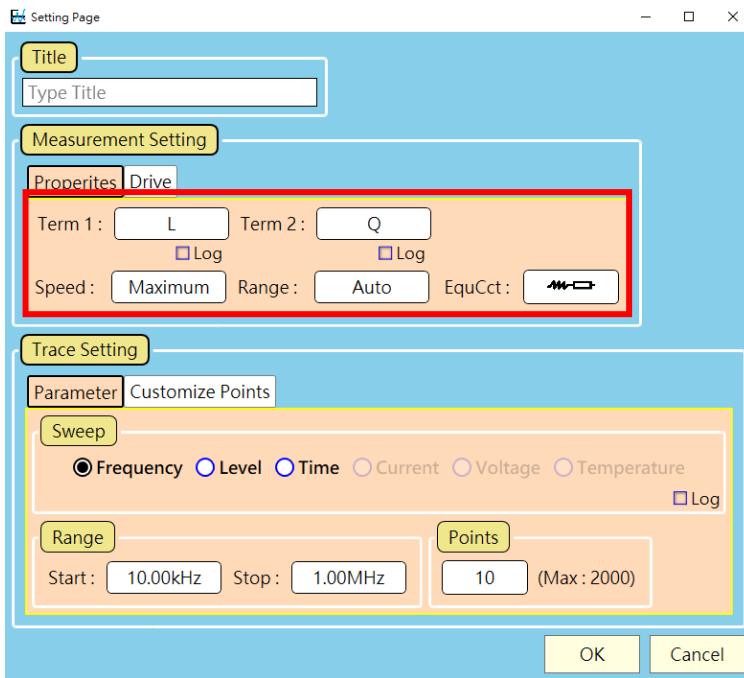


圖 35 可更改 Term / speed/ range

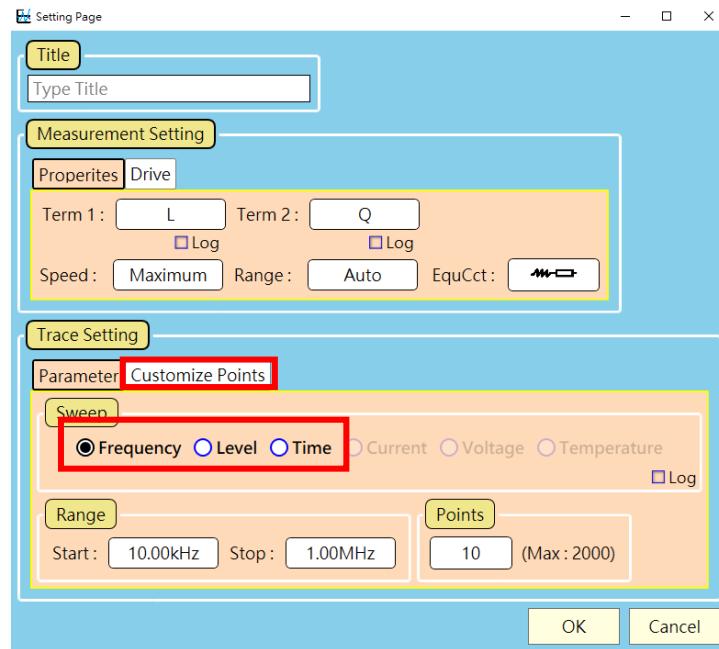


圖 36 Sweep 可以選擇 Frequency / Level / Time , Points 設定為 10 個

其中 Frequency 可以 Customize 要設的點，最多 8 個

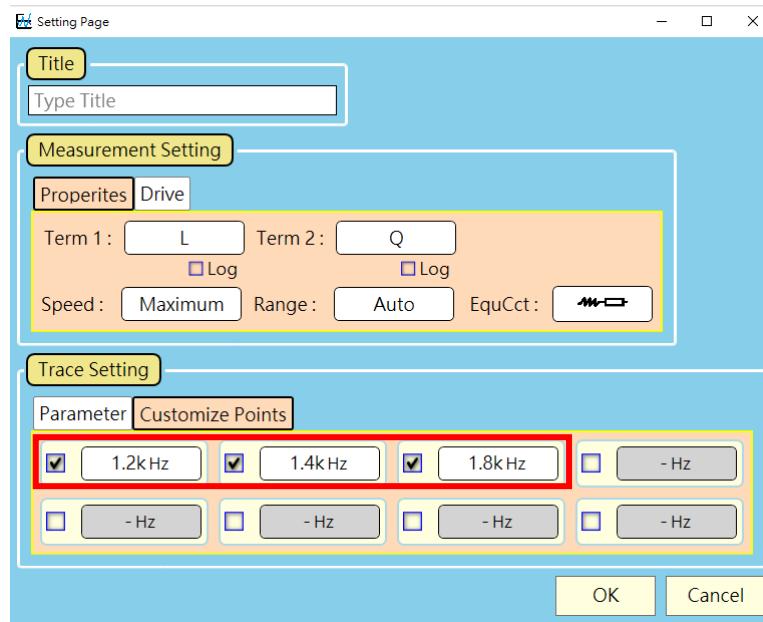


圖 37 範例示範，輸入 1.2k / 1.4k / 1.8k 三個頻率並打勾

Trigger 之後，Result 會秀出除了原本 10 個 point 再加上剛剛 customize 的 3 個 point，總共 13 個 point

View Results

No.	Frequency (Hz)	L (F)	Q (D)
1	1.00000k	11.4107u	3.53335
2	1.20000k	11.4072u	4.15139
3	1.40000k	11.4049u	4.74734
4	1.80000k	11.4017u	5.86150
5	12.0000k	11.4300u	17.7212
6	23.0000k	11.1924u	49.2574
7	34.0000k	10.8583u	-19.6584
8	45.0000k	10.9291u	-45.8567
9	56.0000k	10.9621u	-555.522
10	67.0000k	10.9719u	99.0551
11	78.0000k	10.9721u	47.5834
12	89.0000k	10.9608u	33.2989
13	100.000k	10.9466u	25.6679

Save Result      Cancel

圖 38 紅色框框內為剛剛設定的 3 個點

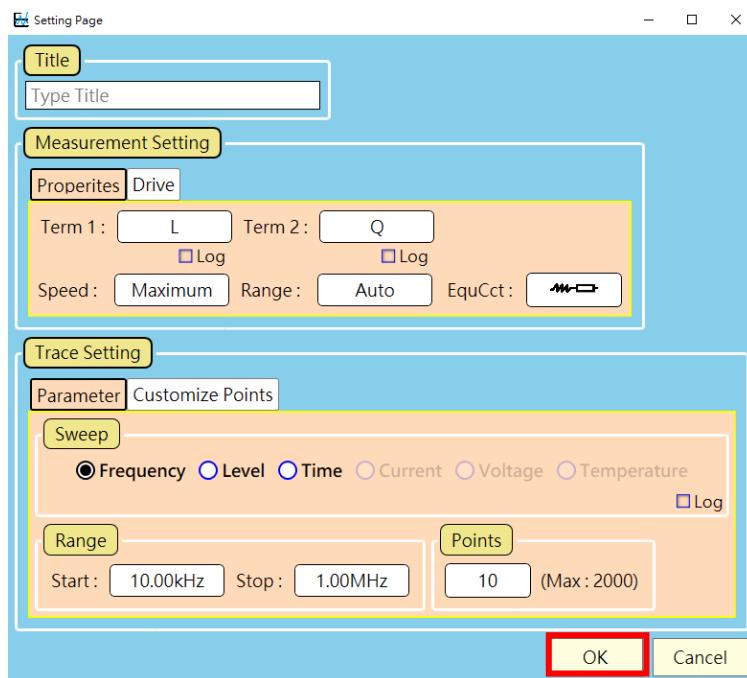


圖 39 設定完測試環境按[OK]

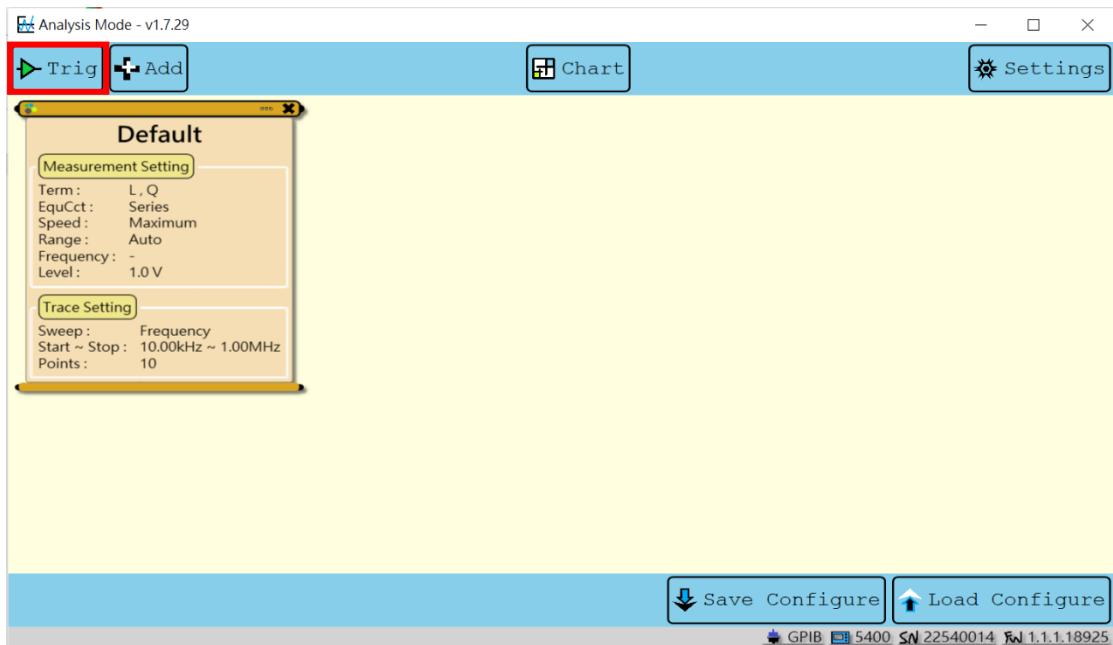


圖 40 點選[Trig] 開始測試

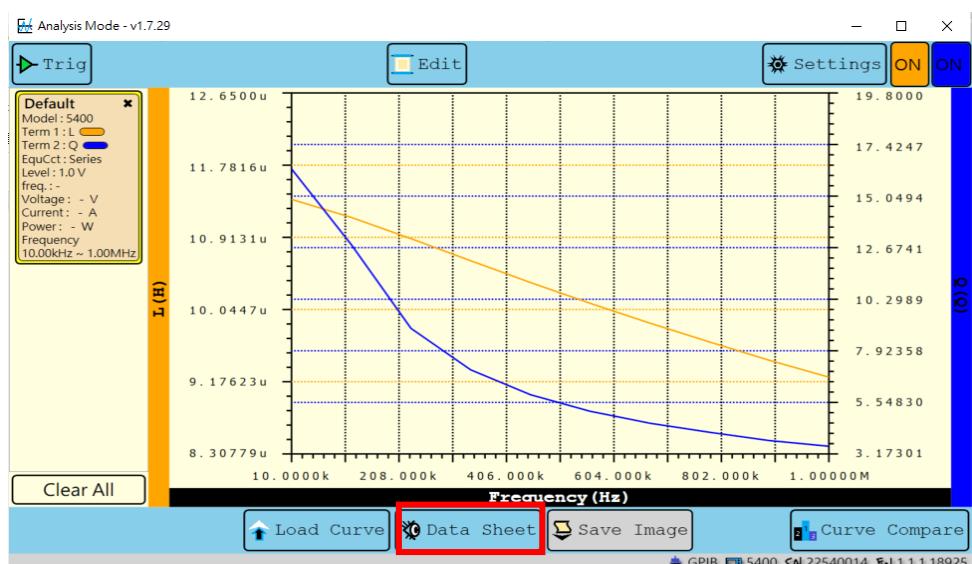


圖 41 點選 Data Sheet 等於 Results

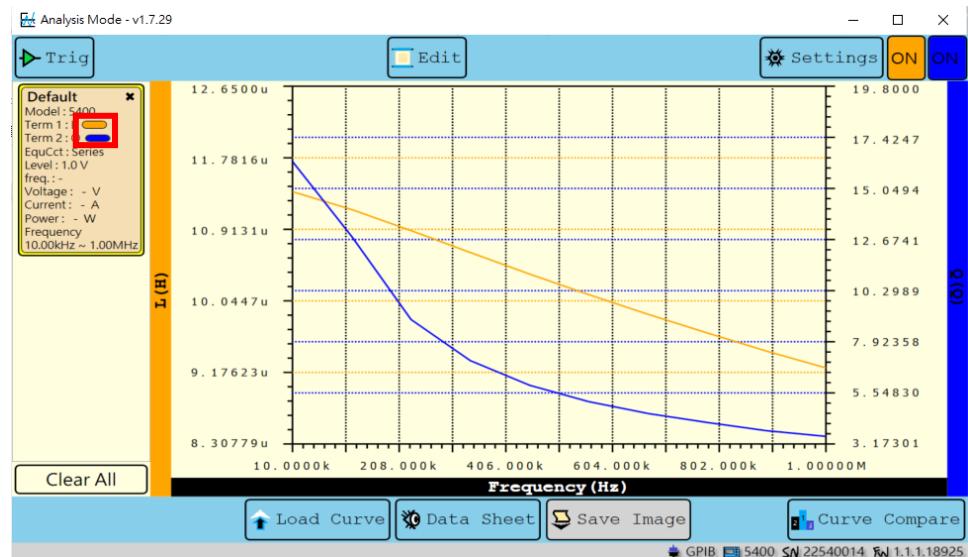


圖 42 可點選顏色 bar 來更改顏色

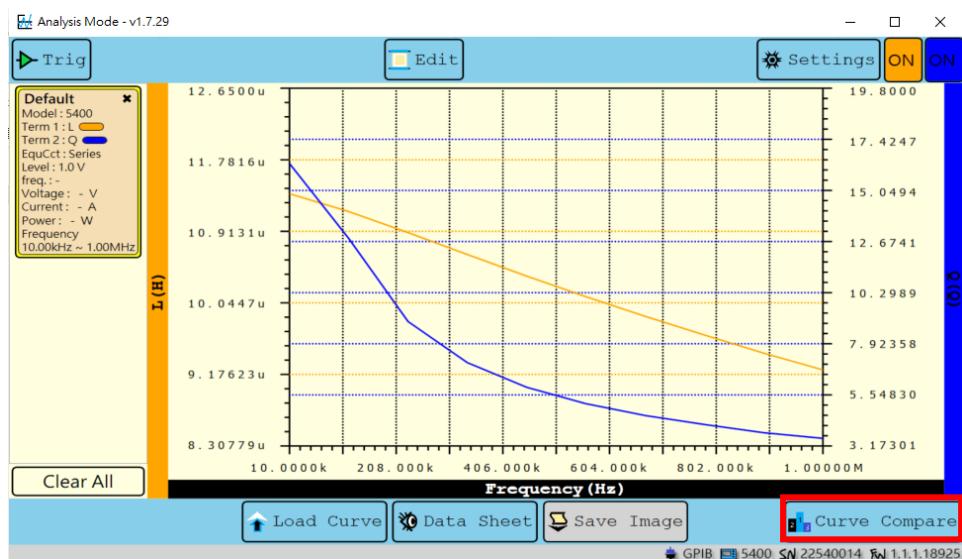


圖 43 如果有多個 Testing Result , 可選[Curve Compare]來比較結果

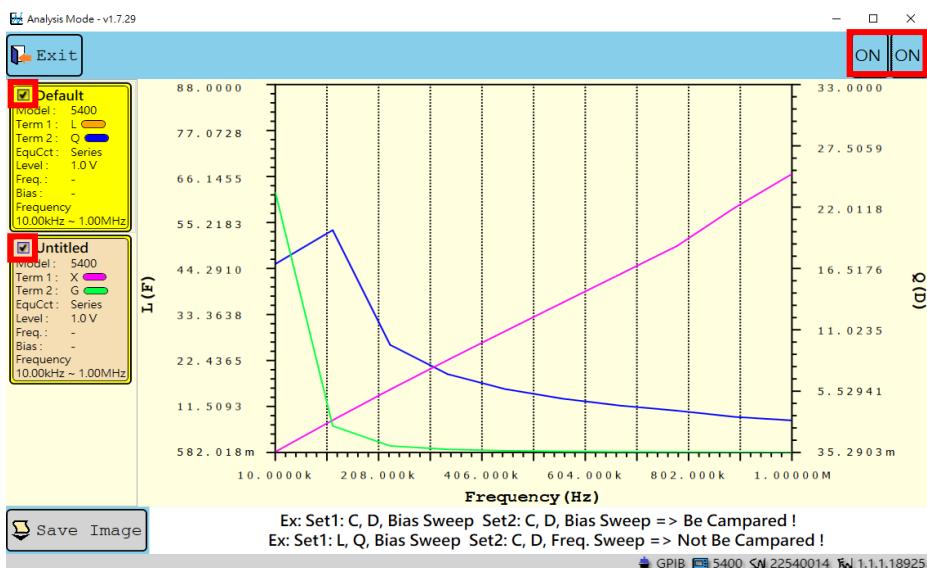


圖 44 可打勾點選 或選擇右上的 On/OFF 來觀看結果

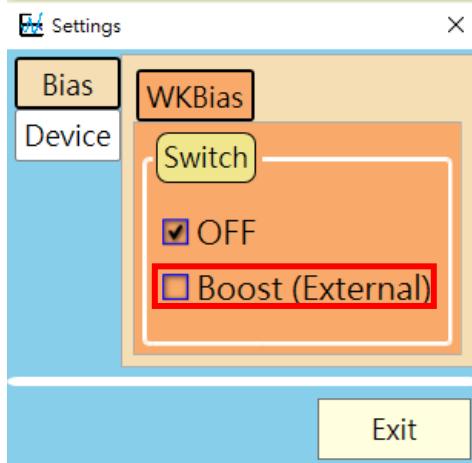


圖 43 如果有連接 3265B，點選[settings]，開啟 DC Bias

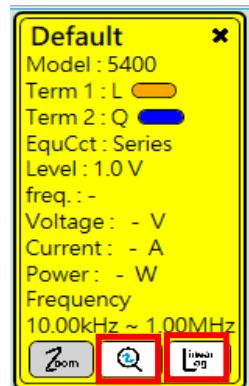


圖 44 中間 Button 為 Peak Search (尋找峰值)

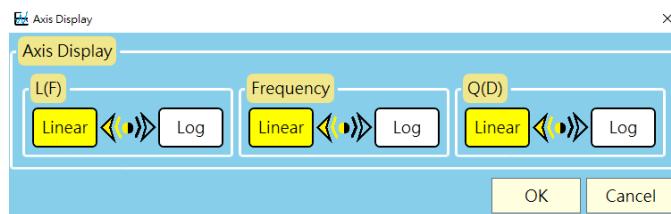


圖 45 右邊 Button 為 Axis Display(可更改 Axis 要 Linear 還是 log 來呈現)

## 第四章 技術支援

**亞太儀測股份有限公司**

E-mail : tech-sw.ap@waynekerrtest.com.tw