

891

300kHz LCR Meter

簡易連線軟體操作手冊



<u>安裝USB Driver</u>	<u>3</u>	<u>BIN測試畫面說明(HIST畫面)</u>	<u>19</u>
<u>軟體打開後, 只能透過USB介面連線</u>	<u>4</u>	<u>SWEEP測試畫面說明</u>	<u>20</u>
<u>連線成功後畫面各項參數說明</u>	<u>5</u>	<u>SWEEP測試畫面說明(Setting)</u>	<u>21</u>
<u>1. 量測值顯示位數選擇</u>	<u>6</u>	<u>SWEEP測試畫面說明(MODE及STEP)</u>	<u>22</u>
<u>2. 量測參數選擇</u>	<u>7</u>	<u>SWEEP測試畫面說明(功能鍵)</u>	<u>23</u>
<u>3. 設定測試參數</u>	<u>8</u>	<u>SWEEP掃頻功能有兩種顯示方式</u>	<u>24</u>
<u>4. 實際量測值</u>	<u>9</u>	<u>SWEEP測試畫面說明(GRAPH)</u>	<u>25</u>
<u>5. 機器目前的設定參數顯示</u>	<u>10</u>	<u>SWEEP測試畫面說明(TBL)</u>	<u>26</u>
<u>6. Record Real-Time Data</u>	<u>11</u>	<u>LIST測試畫面說明</u>	<u>27</u>
<u>7. 特殊測試功能</u>	<u>12</u>	<u>LIST測試畫面說明(Create Item)</u>	<u>28</u>
<u>BIN測試畫面說明</u>	<u>13</u>	<u>資料夾說明</u>	<u>29</u>
<u>BIN測試畫面說明1.</u>	<u>14</u>	<u>量測值歸零校正步驟</u>	<u>30</u>
<u>BIN測試畫面說明2.</u>	<u>15</u>	<u>當覺得機器量測不準的時候, 該怎麼辦?</u>	<u>31</u>
<u>BIN測試畫面說明3.</u>	<u>16</u>	<u>各種量測值的主要參數及副參數對照表</u>	<u>32</u>
<u>BIN測試畫面說明(BIN畫面)</u>	<u>17</u>		
<u>BIN測試畫面說明(TBL畫面)</u>	<u>18</u>		

下載USB Driver的路徑如下：

- <https://www.bkprecision.com/products/component-testers/891-300khz-bench-lcr-meter.html>

[Home](#) / [Products](#) / [Component Testers](#) / [Model 891](#)

300kHz Bench LCR Meter Model 891

MSRP \$1,495 / 3 Yr Warranty

[Overview](#)

[Docs & Software](#)

[Accessories](#)

[Where to Buy](#)



Documentation

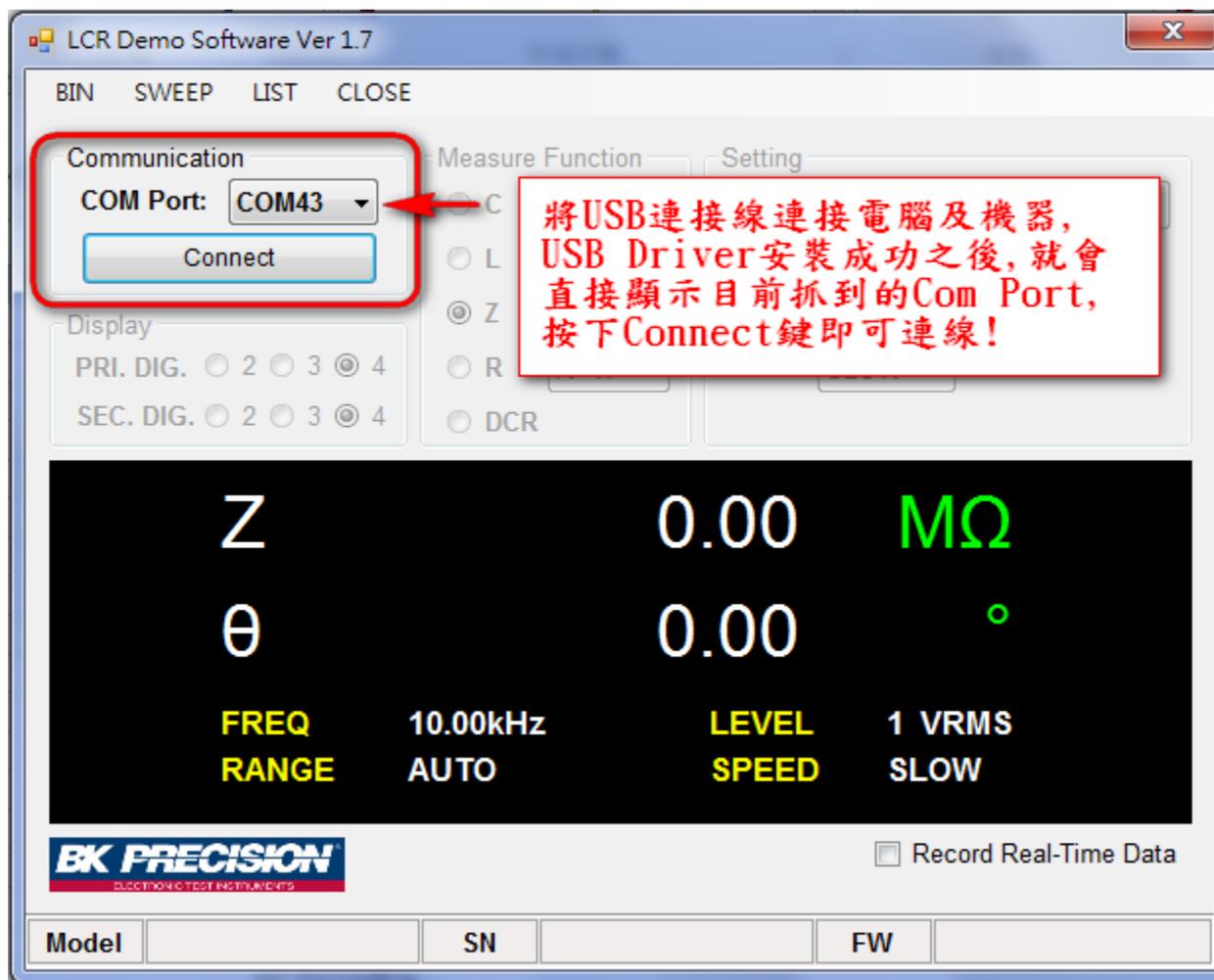
- [Manual](#)
- [Datasheet](#)



Software

Description	Version	Download
USB Driver	1.0.0	891_USB_driver.zip
LabVIEW 2014 SP1 Driver	1.0.0	LV891_2014.zip

軟體打開後，只能透過USB介面連線



連線成功後畫面各項參數說明

7.

The screenshot shows the LCR Demo Software Ver 1.7 interface. The window title is "LCR Demo Software Ver 1.7". The interface is divided into several sections:

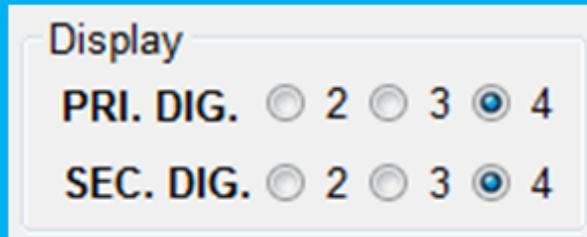
- Communication:** COM Port: COM43, Disconnect button.
- Measure Function:** Radio buttons for C, L, Z, R, DCR. Dropdown menus for Cs - D, Ls - Q, Z - θ , R - X.
- Setting:** FREQ: 20.000 Hz, RANGE: AUTO, LEVEL: 1 VRMS, SPEED: FAST.
- Display:** PRI. DIG. (2, 3, 4), SEC. DIG. (2, 3, 4).
- Main Display:** Cs 101.9 uF, D 0.012.
- Parameters:** FREQ 20.00 Hz, RANGE AUTO, LEVEL 1 VRMS, SPEED FAST.
- Record Real-Time Data:** Record Real-Time Data.
- Footer:** Model 891, SN LCR89177416699, FW 1.04/ 1.00/ 1.04B.

Numbered callouts in the image:

- 1. Display section (PRI. DIG. and SEC. DIG. controls).
- 2. Measure Function section (radio buttons and dropdown menus).
- 3. Setting section (FREQ, RANGE, LEVEL, SPEED controls).
- 4. Main Display section (Cs 101.9 uF and D 0.012).
- 5. Parameters section (FREQ, RANGE, LEVEL, SPEED).
- 6. Record Real-Time Data checkbox.
- 7. Window title bar (LCR Demo Software Ver 1.7).

1. 量測值顯示位數選擇

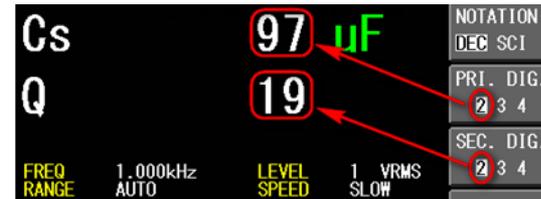
Display:顯示位數選擇
PRI. DIG.:主要參數顯示位數選擇
SEC. DIG.:副參數顯示位數選擇

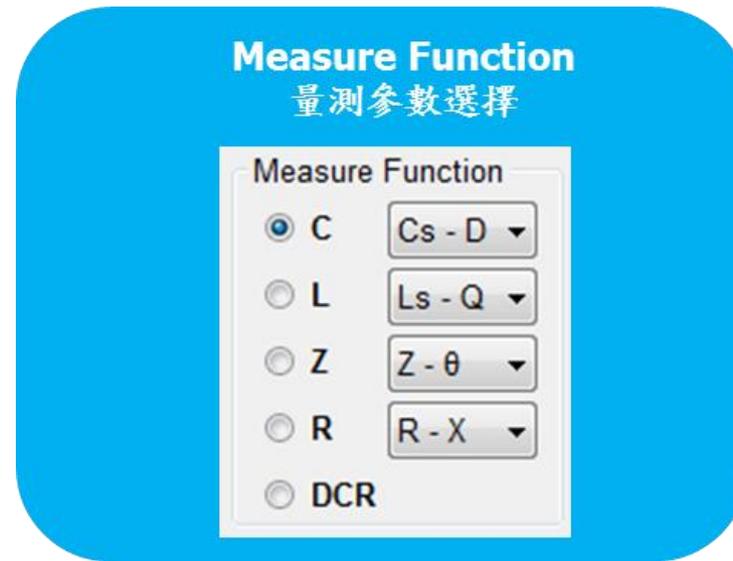


- PRI. DIG. —2(2位數顯示)
- SEC. DIG. —2(2位數顯示)

- PRI. DIG. —3(3位數顯示)
- SEC. DIG. —3(3位數顯示)

- PRI. DIG. —4(4位數顯示)
- SEC. DIG. —4(4位數顯示)





- 選擇要量測哪一種零件或是主參數(C/L/Z/R/DCR)及副參數的搭配?

各參數名詞解釋:

- **主要參數**：C(電容)、L(電感)、Z(阻抗)、R(實部Z)、DCR(直流阻抗)、Y(導納)
- **副參數**：Q(品質因素)、D(耗散因素)、X(虛部Z)、G(實部Y)、B(電納)、 θ (角度)

3. 設定測試參數

Setting: 設定測試參數

FREQ: 設定頻率

RANGE: 量測檔位選擇

LEVEL: 測試電壓選擇

SPEED: 測試速度選擇

Setting

FREQ	20.000	Hz	SET
RANGE	AUTO		
LEVEL	1	VRMS	
SPEED	FAST		

- **FREQ:** 設定測試頻率(20Hz ~ 300kHz), 設定完記得按下SET鍵確認!
- **RANGE:** 量測檔位選擇(AUTO/HOLD), AUTO自動切檔, HOLD固定檔位
- **LEVEL:** 測試電壓選擇(1Vrms/0.5Vrms)
- **SPEED:** 測試速度選擇(FAST/SLOW), FAST每200mS更新一次, SLOW每800mS更新一次

4. 實際量測值

主要參數



Cs

102.0

uF

副參數



D

0.012

實際量測值

5. 機器目前的設定參數顯示

目前的測試頻率20Hz

目前的測試電壓1 VRMS

FREQ	20.00 Hz	LEVEL	1 VRMS
RANGE	AUTO	SPEED	FAST

量測檔位為AUTO

量測速度為FAST

Record Real-Time Data

- 若是打勾：會在軟體執行檔同一目錄下，自動產生一個Record資料夾

Record	2015/12/1 上午 10:50	檔案資料夾	
Report	2015/12/1 下午 02:13	檔案資料夾	
Test	2015/12/1 下午 02:07	檔案資料夾	
LCR_Demo_Software.exe	2015/12/2 下午 01:46	應用程式	261 KB
RECORD_20151111_134443.csv	2015/11/11 下午 01:44	Microsoft Excel ...	1 KB
System.Windows.Forms.DataVisualizat...	2011/5/2 上午 12:04	應用程式擴充	1,712 KB

- 並在Record資料夾內產生.CSV檔，每一秒紀錄一筆資料，直到將打勾取消，才會停止紀錄，記錄檔名為當時的時間！

RECORD_20151119_090421.csv	2015/11/19 上午 ...	Microsoft Excel ...	1 KB
RECORD_20151119_090548.csv	2015/11/19 上午 ...	Microsoft Excel ...	1 KB
RECORD_20151119_090641.csv	2015/11/19 上午 ...	Microsoft Excel ...	1 KB
RECORD_20151119_090835.csv	2015/11/19 上午 ...	Microsoft Excel ...	1 KB
RECORD_20151120_143624.csv	2015/11/20 下午 ...	Microsoft Excel ...	8 KB
RECORD_20151201_105043.csv	2015/12/1 上午 1...	Microsoft Excel ...	1 KB

BIN **SWEEP** **LIST** **CLOSE**

- **BIN**: 分類測試(共分為9個主要參數分類, 1個副參數分類, 1個超出規格的分類)
- **SWEEP**: 掃頻測試(設定開始及結束頻率來掃描出零件的頻率響應曲線)
- **LIST**: 順序測試(可任意編輯頻率點, 測試出每個頻率點的數值)
- **CLOSE**: 關閉軟體

The screenshot shows the 'BIN' test configuration window. It includes a 'Measure Function' section with radio buttons for C, L, Z, R, and DCR, each with a dropdown menu. A 'Setting' section contains various parameters: FREQ (20.000 Hz), RANGE (AUTO), LEVEL (1 VRMS), SPEED (FAST), MODE (TOL), and NOM (100.000 u). A control panel on the right has buttons for START, BEEP (OFF/PASS/FAIL), SWAP, CLEAR, and TRIG. At the bottom, there are mode selection buttons for BIN, TBL, and HIST. The main display area shows a summary of settings and test results.

1 (Callout to Measure Function and Setting parameters)

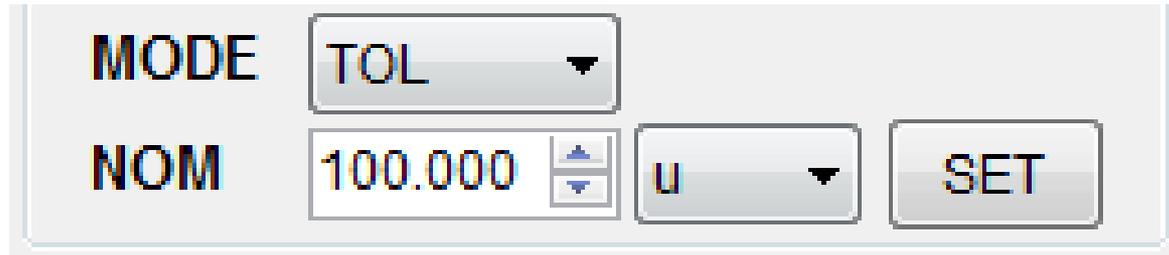
2 (Callout to the control panel buttons)

3 (Callout to the mode selection buttons)

4 (Callout to the main display area)

FUNC	Cs - D	FREQ	20.00 Hz	RANGE	AUTO
NOM	100.0 uF	LEVEL	1 VRMS	SPEED	FAST

Cs	102.1	uF	D	0.012
TOL	2.100	%		
BIN			SEC	
TOTAL CNT			0	



- MODE可分為兩種：

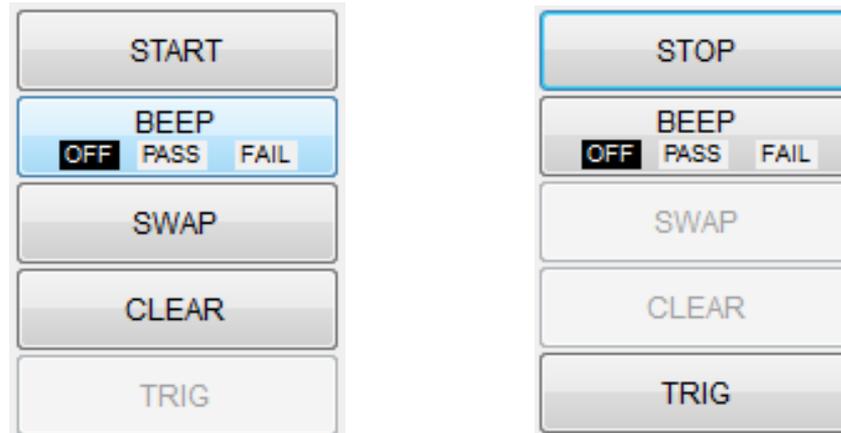
TOL:設定待測物的可允許範圍%(可設定正負%)

ABS:設定待測物的可允許範圍值(可設定正負值)

- NOM:設定標準值(用來計算待測物的誤差%)

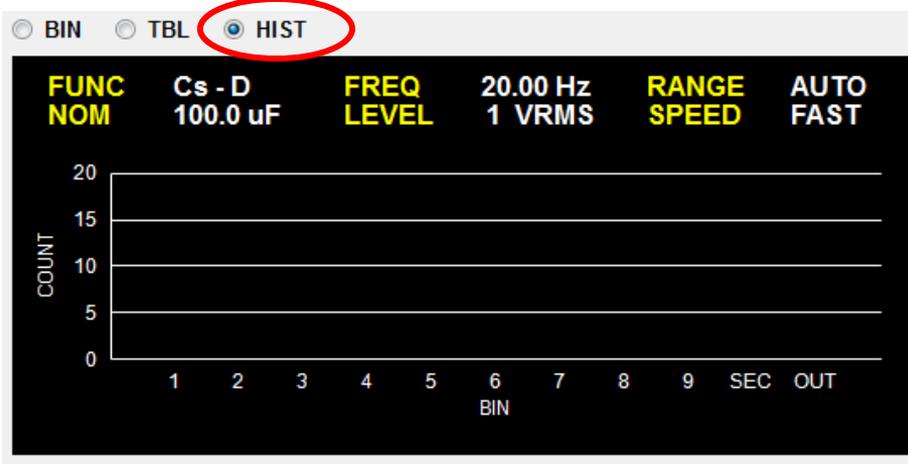
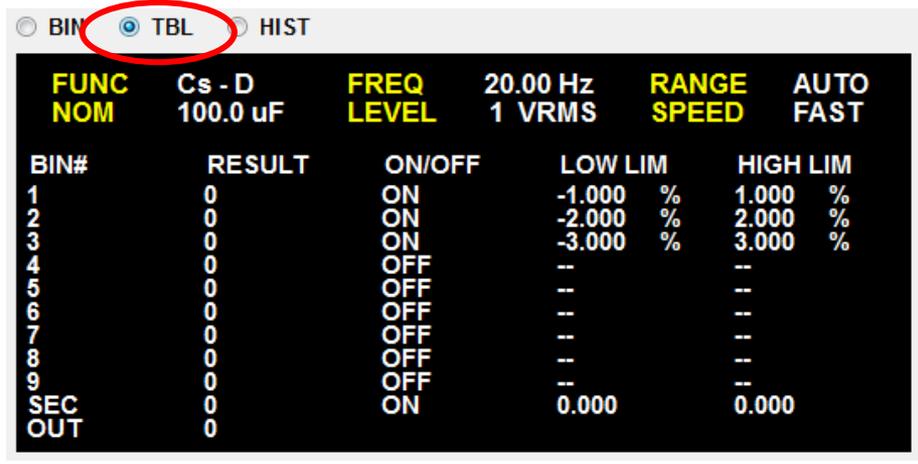
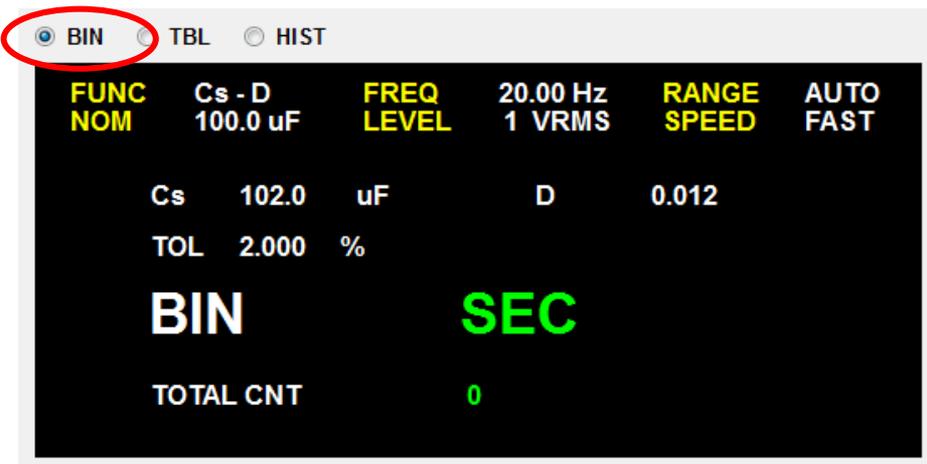
選擇TOL是以%來當作範圍的判定

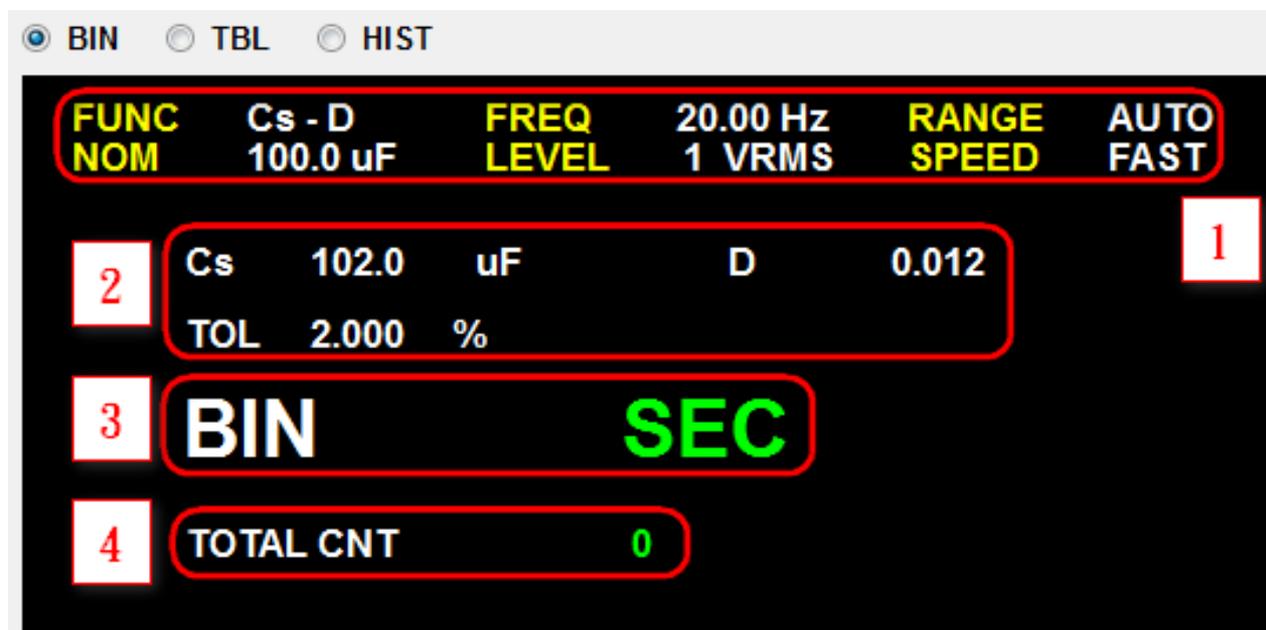
選擇ABS是以兩值之間的範圍來判定



- **START**: 進入BIN分類測試模式
- **BEEP**: 設定狀態蜂鳴器, OFF: 關閉, PASS: 進入9個主要參數分類或是進入1個副參數分類就響聲, FAIL: 超出規格分類就響聲
- **SWAP**: 將主要參數及副參數對調位置 **FUNC Q -Cs** **FUNC Cs-Q**
- **CLEAR**: 清除之前的分類狀態
- **TRIG**: 每按一次TRIG, 才BIN分類一次!
- **STOP**: 停止BIN分類測試模式

BIN測試畫面說明3.





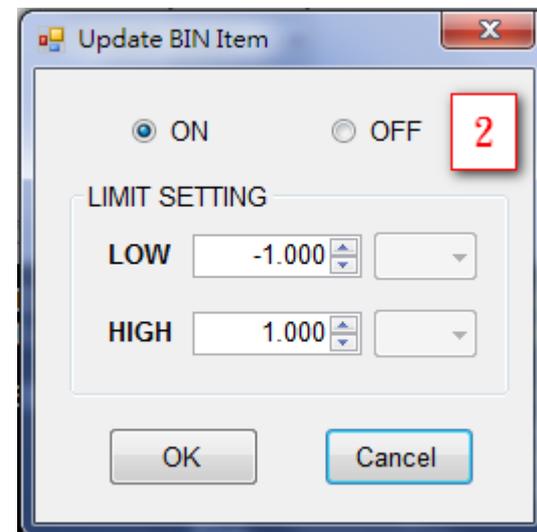
- 1. 測試參數設定區塊
- 2. 主要參數及副參數的實際量測值及計算後的誤差%(TOL)
- 3. 分類至哪個區塊?(可以即時的知道分類至哪個區塊!)
- 4. 總共測試了幾次?

****BIN的分類範圍設定必須要切換至TBL畫面才可設定****

BIN TBL HIST

FUNC Cs - D FREQ 150.0kHz RANGE AUTO
 NOM 100.0 uF LEVEL 1 VRMS SPEED FAST

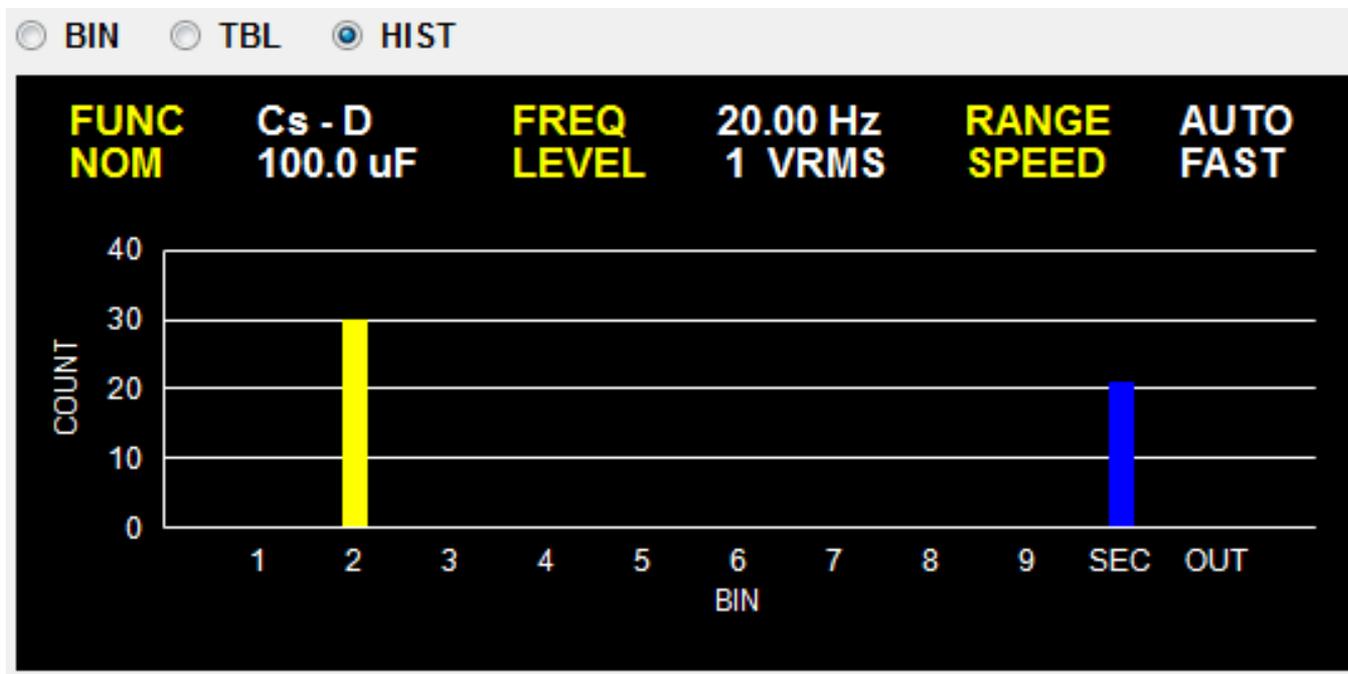
BIN#	RESULT	ON/OFF	LOW LIM	HIGH LIM
1	0	ON	-1.000 %	1.000 %
2	0	ON	-2.000 %	2.000 %
3	0	ON	-3.000 %	3.000 %
4	0	ON	-4.000 %	4.000 %
5	0	ON	-5.000 %	5.000 %
6	0	ON	-6.000 %	6.000 %
7	0	ON	-7.000 %	7.000 %
8	0	ON	-8.000 %	8.000 %
9	0	ON	-9.000 %	9.000 %
SEC	0	ON	0.000	1.000
OUT	0			



- 1. **ON/OFF LOW LIM HIGH LIM** 框框內的參數說明, ON/OFF: 是否要啟動此區的分類? LOW LIM: 最小值, HIGH LIM: 最大值
- 2. 在小圓圈內的三個參數位置任意點擊兩次就可出現設定視窗, 如右圖! 切換至ON就可設定判斷範圍(LIMIT SETTING), LOW最小值, HIGH最大值, 可使用負號~

分類規則對照表

主要參數 進入	副參數 進入	BIN +1
主要參數 進入	副參數 沒有	SEC +1
主要參數 沒有	副參數 進入	OUT +1
主要參數 沒有	副參數 沒有	OUT +1



- 用長條圖的顯示方式來表達目前的分類狀況

SWEEP

Measure Function

- C Cs - D
- L Ls - Q
- Z Z - θ
- R R - X

Setting

LEVEL 1 VRMS

HI 152.800 u Set

LO 0.000 Set

START 20.000 Hz Set

STOP 200.000 Hz Set

MODE LIN

STEP

1 2 5 10

GRAPH TBL

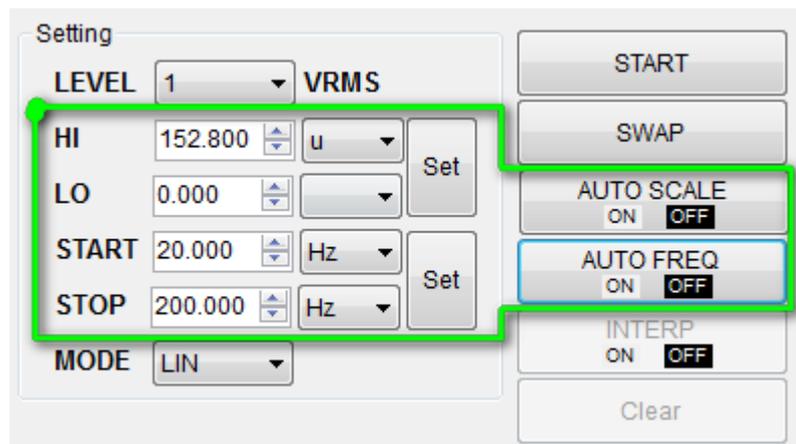
START SWAP AUTO SCALE ON OFF AUTO FREQ ON OFF INTERP ON OFF Clear

FUNC	Cs - D	START	20.00 Hz	HI	152.8uF
LEVEL	1 VRMS	STOP	200.0 Hz	LO	0.000 F
				STEP	10

153u
115u
76.4u
38.2u
0.00

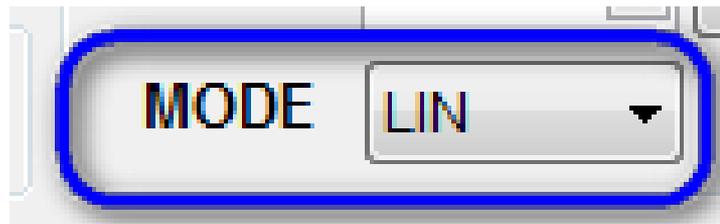
20.00 80.00 140.0 200.0

FREQ(Hz)



- 選擇**AUTO SCALE:OFF**,就可自行輸入HI/LO範圍值,輸入數值完畢之後,請選擇單位再按下Set鍵,才算是輸入完畢!**若是實際的量測值不在輸入的範圍內,則掃描曲線就無法顯示!**
- 選擇**AUTO FREQ:OFF**,就可自行輸入要掃頻的START頻率及STOP頻率,輸入數值完畢之後,請選擇單位再按下Set鍵,才算是輸入完畢!若是START頻率及STOP頻率之間範圍太窄,軟體會自動輸入合適的範圍值~
- 選擇**AUTO SCALE:ON**,就由機器自行判斷範圍~
- 選擇**AUTO FREQ:ON**,就由機器自行判斷掃頻範圍~

****可以直接選擇AUTOSCALE ON 及AUTO FREQ ON,讓機器自己尋找最適合的數值範圍及掃頻範圍****



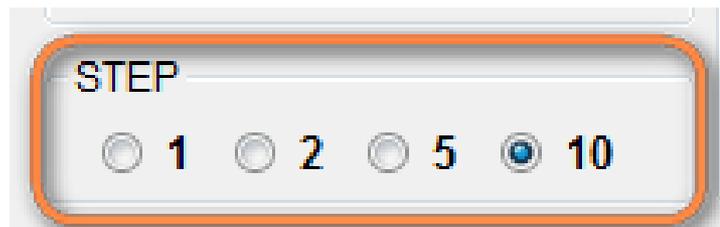
- MODE功能分為：

LIN:線性掃頻, 步進頻率點計算方式如下:

(步進頻率點 $F = \text{STEP} * (\text{stop frequency} - \text{start frequency})/300 + \text{start frequency}$)

LOG:對數掃頻, 步進頻率點計算方式如下:

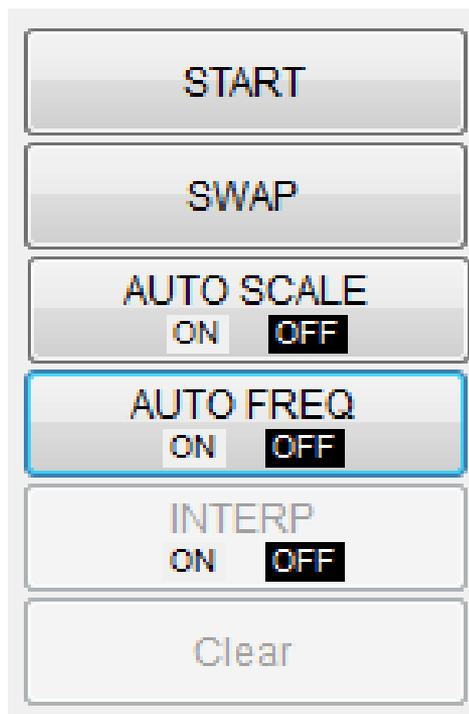
(步進頻率點 $F = \text{Start frequency} * 10^{((\text{STEP}/300) * \log(\text{stop frequency}/\text{start frequency}))}$)



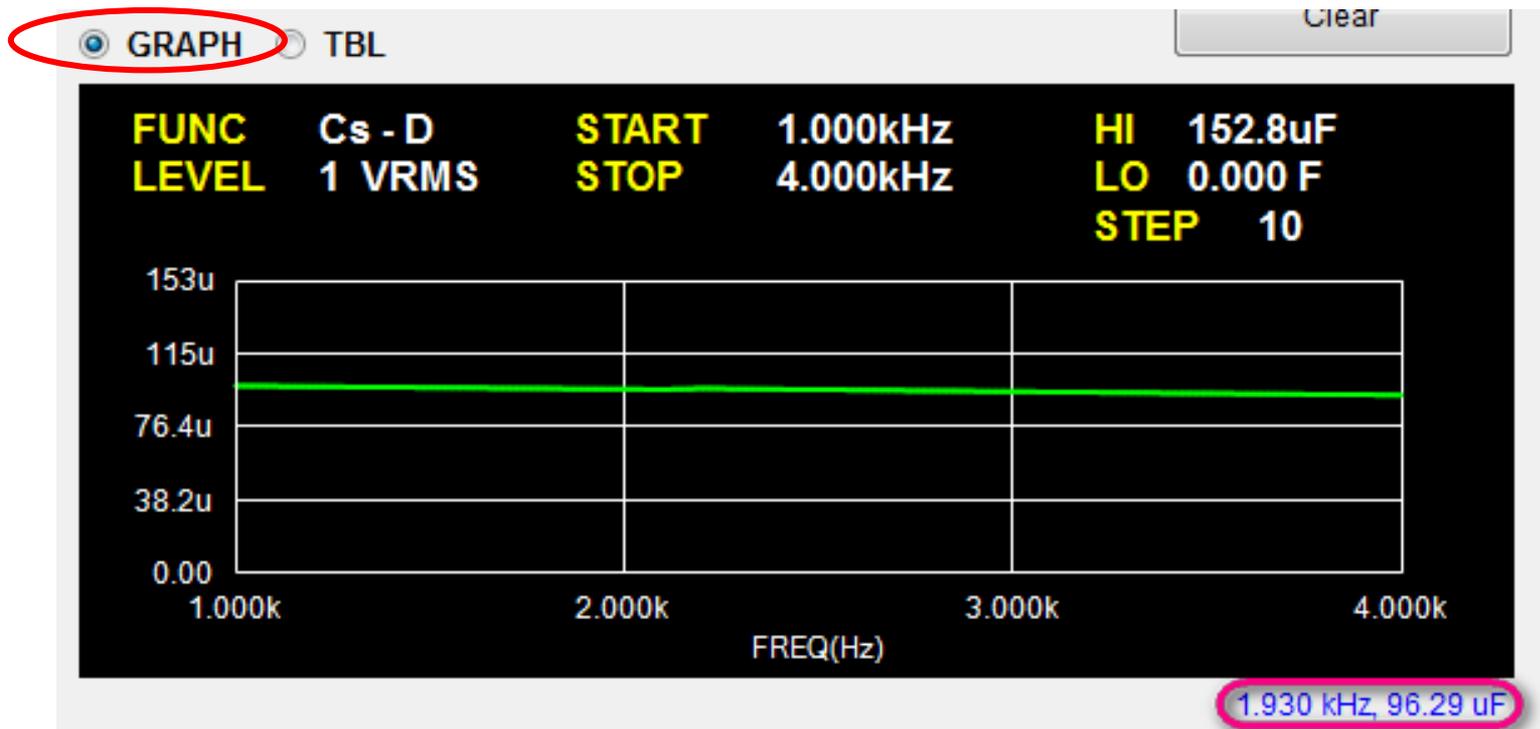
- STEP的功能為掃頻測試時, 頻率累加的單位數要乘上幾倍來跳頻~

- 例如: 1kHz~4kHz的頻率範圍來掃頻, STEP=10

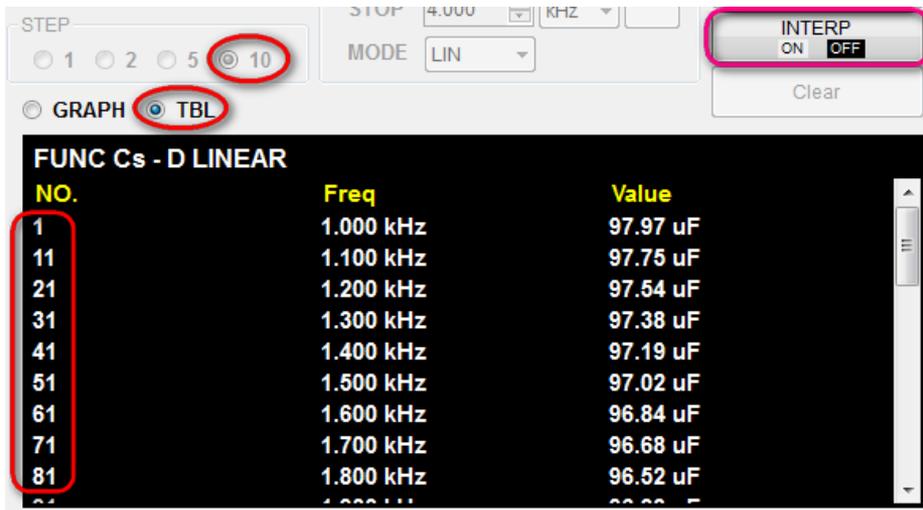
頻率累加的單位數 $= (4\text{kHz} - 1\text{kHz}) / 300 \text{點} = 10\text{Hz}$, STEP=10的話, $10\text{Hz} * 10 = 100\text{Hz}$, 就是以100Hz為單位來跳頻, 則第一點為1kHz, 第二點為1.1kHz, 第三點為1.2kHz...以此類推



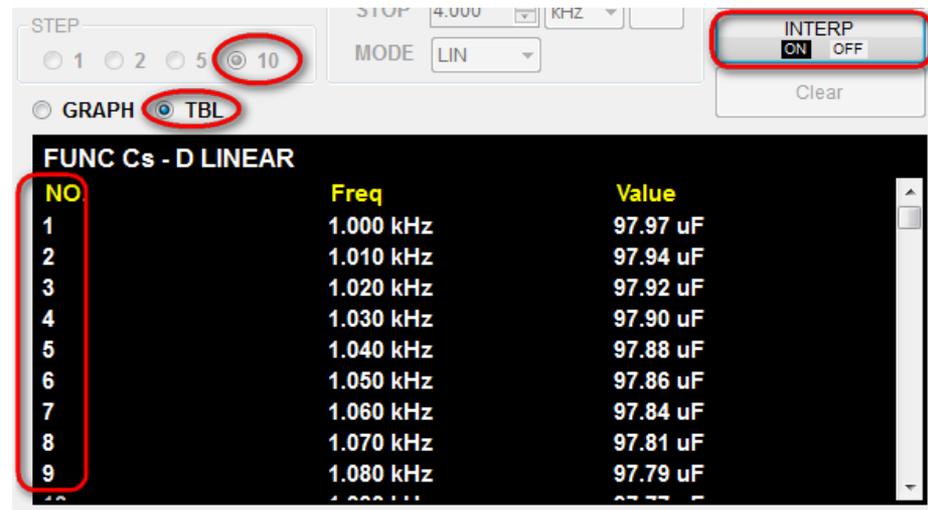
- **START**: 開始掃頻
- **SWAP**: 可將主要參數及副參數對調位置 **FUNC Q -Cs** **FUNC Cs-Q**
- **INTERP**: 補差點, 也就是將原先跳過的頻率再一一補回, 補至300點!
只有在TBL畫面下此鍵才有作用
- **Clear**: 每做完一次掃頻就必須要先清除, 才能下一次掃頻測試



- 掃頻完畢之後，就會產生一條綠色的曲線，當滑鼠移至綠色曲線上，可以在右下角顯示頻率點及量測值



- STEP:10(倍)
- INTERP:OFF(不補差點)
- 頻率是跳點的, 以10倍頻率來增加測試點, 每個測試點都是實際真正量測, 其測試點為NO. 1→NO. 11→NO. 21...



- STEP:10(倍)
- INTERP:ON(補差點)
- 頻率累加的單位=(4kHz-1kHz)/300點=10Hz, 以10Hz來增加測試點, 其NO. 2→NO. 10的Value都是線性換算出來的值!並不是實際頻率的量測點!

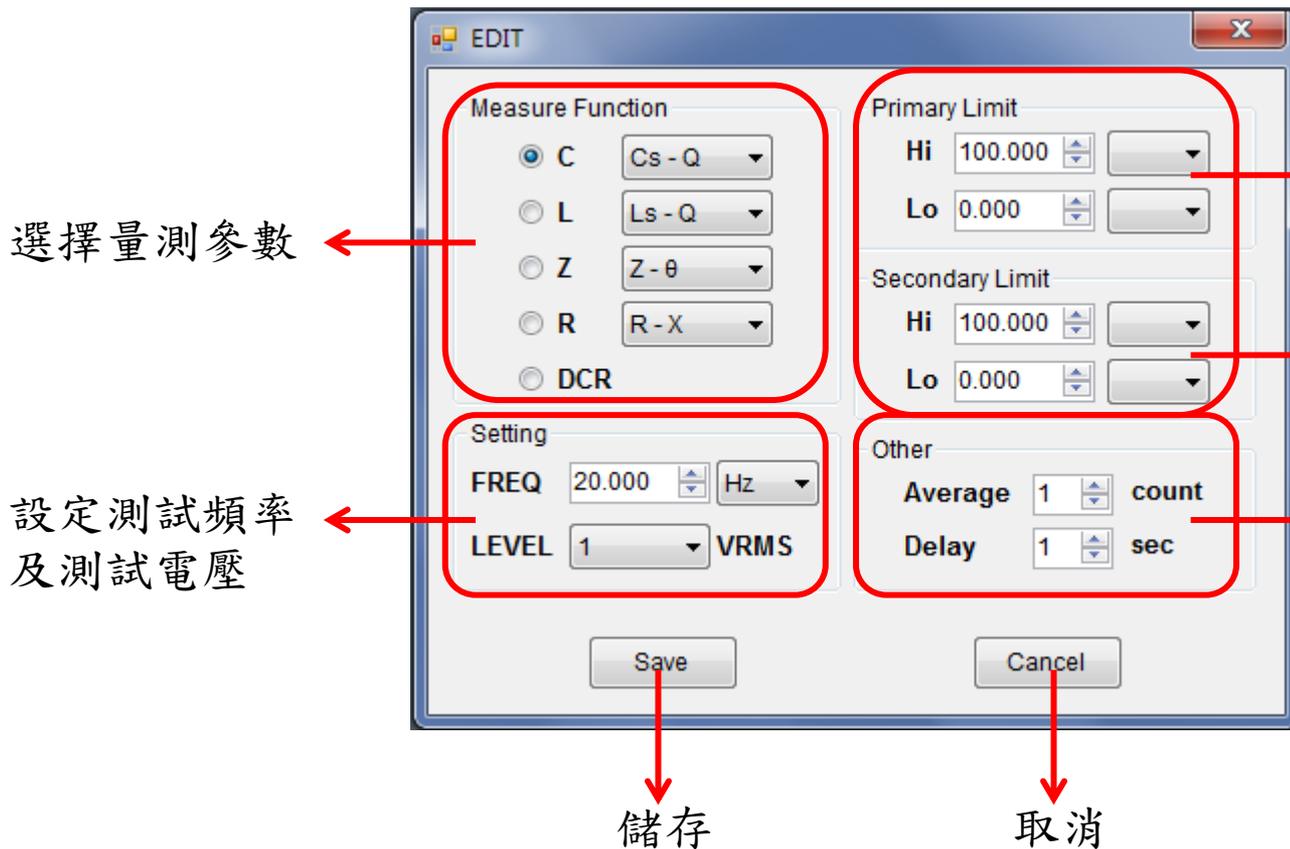
LIST

	Index	Func	Avg	Delay	Freq(Hz)	Level	PriHL	PriLL	PriMM	SecHL	SecLL	SecMM	Result
--	-------	------	-----	-------	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

- Create Item: 新增測試項目
- Remove All: 刪除所有的測試項目
- Export Test Item: 另存新檔測試項目(存至Test資料夾)
- Import Test Item: 開啟舊檔測試項目(至Test資料夾開檔)
- Start Test: 開始測試
- Save Report: 儲存測試結果(放至Report資料夾)

Create Item Remove All Export Test Item Import Test Item Start Test Save Report

LIST測試畫面說明(Create Item)



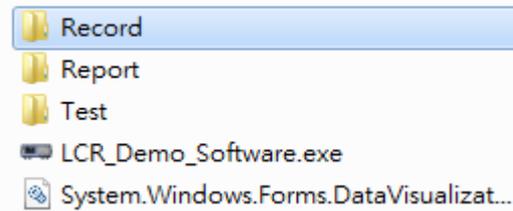
設定主要參數
Hi/Lo範圍,當作判斷Pass/Fail的依據

設定副參數Hi/Lo
範圍,當作判斷Pass/Fail的依據

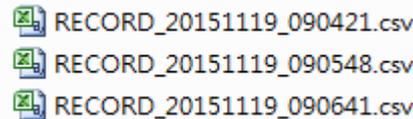
設定平均次數
(1~100)次
延遲時間
(1~10)秒

PS:由最低頻
切換至最高頻
時,需設定3秒
讓機器有切檔
的緩衝時間

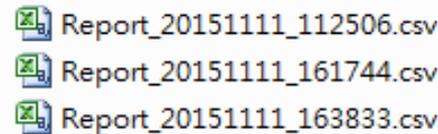
		Index	Func	Avg	Delay	Freq(Hz)	Level	PriHL	PriLL	PriMM	SecHL	SecLL	SecMM	Result
Del	Edit	1	Cs - Q	1	1	20.00	1 VRMS	100.0F	0.000 F	102.1 uF	100.0	0.000	80.72	PASS;PASS
Del	Edit	2	Cs - Q	1	1	150.0k	1 VRMS	100.0F	0.000 F	-16.02 uF	100.0	0.000	845.9 m	FAIL;PASS



- Record資料夾 → 打勾 Record Real-Time Data (每秒紀錄一筆資料, 直到取消打勾為止) 檔案格式為 .CSV檔, 儲存至Record資料夾



- Report資料夾 → 儲存LIST測試畫面的讀值, 檔案格式為 .CSV檔



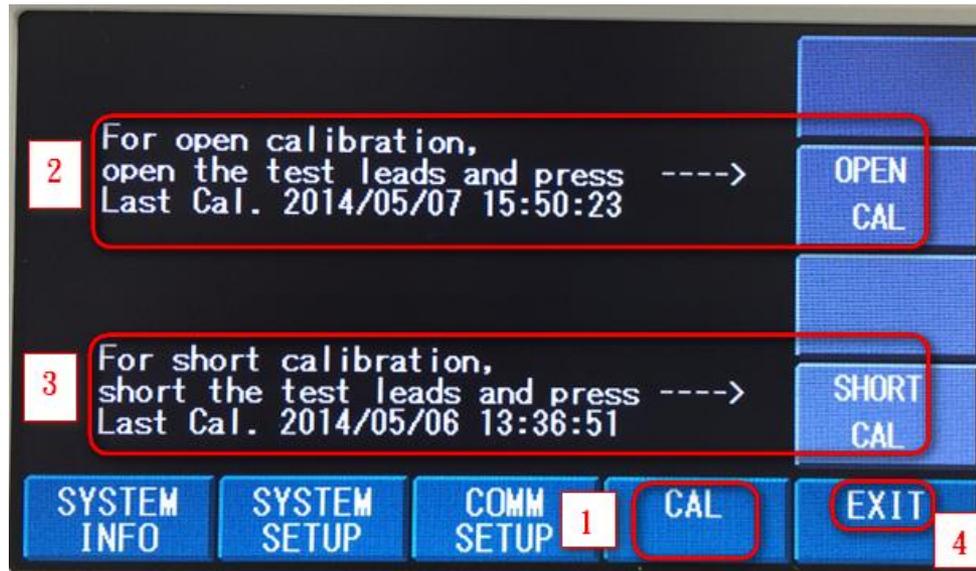
- Test資料夾 → 儲存LIST測試畫面的各點設定值, 檔案格式為 .CSV檔

		Index	Func	Avg	Delay	Freq(Hz)	Level	PriHL	PriLL	PriMM	SecHL	SecLL
Del	Edit	1	Cs - Q	1	1	1.000k	1 VRMS	100.0F	0.000 F		100.0	0.000
Del	Edit	2	Cs - Q	1	1	1.000k	1 VRMS	100.0F	0.000 F		100.0	0.000
Del	Edit	3	Cs - Q	1	1	20.00	1 VRMS	100.0F	0.000 F		100.0	0.000
Del	Edit	4	Cs - Q	1	1	999.9	1 VRMS	100.0F	0.000 F		100.0	0.000

按下SYSTEM **SYSTEM** 按鍵之後, 切換至CAL畫面:

- 1. 進入CAL校正畫面, 共有兩種校正(OOPEN CAL/SHORT CAL)
- 2. OPEN CAL: 開路校正, 當待測物Z值大於2KΩ以上, 請先做OPEN CAL歸零校正!
開路校正: 顧名思義就是將測試夾分開(不要接在一起!)然後按下OPEN CAL
- 3. SHORT CAL: 短路校正, 當待測物Z值小於500Ω以下, 請先做SHORT CAL歸零校正!
短路校正: 顧名思義就是將測試夾接在一起!然後按下SHORT CAL
- 4. EXIT(離開SYSTEM畫面)

*PS: 校正動作不需要常常做, 除非待測物Z值大於2KΩ以上, 或是小於500Ω以下才需要校正!
或是量測幾pF小電容, 或是覺得量測值不準的時候才需要做校正的動作!



當覺得機器量測不準的時候, 該怎麼辦?

- 891 Z值可量測範圍為 $0.1\ \Omega \sim 20\text{M}\Omega$ (超出範圍就不保證)
- 20Hz~300KHz的量測準確度介於0.05%~10%(NA:不保證其準確度)

**當覺得機器量測不準的時候,

請先量測Z值確認在是在 $0.1\ \Omega \sim 20\text{M}\Omega$ 之間, 否則不予保證其準確度**

Impedance Measurement (Z) Accuracy ⁽¹⁾

Impedance	Frequency				
	DC, 20 Hz – 1 kHz	1 kHz – 10 kHz	10 kHz – 100 kHz	100 kHz – 200 kHz	200 kHz – 300 kHz
0.1 Ω – 1 Ω	1% \pm 1	1% \pm 1	2% \pm 1	5% \pm 1	10% \pm 1
1 Ω – 100 Ω	0.5% \pm 1	0.5% \pm 1	1% \pm 1	2% \pm 1	4% \pm 1
100 Ω – 1 k Ω	0.2% \pm 1	0.2% \pm 1	0.2% \pm 1	0.5% \pm 1	1% \pm 1
1 k Ω – 10 k Ω	0.05% \pm 1	0.2% \pm 1	0.5% \pm 1	1% \pm 1	2% \pm 1
10 k Ω – 100 k Ω	0.2% \pm 1	0.2% \pm 1	0.5% \pm 1	1% \pm 1	2% \pm 1
100 k Ω – 1 M Ω	0.5% \pm 1	0.5% \pm 1	2% \pm 1	2% \pm 1	4% \pm 1
1 M Ω – 10 M Ω	1% \pm 1	2% \pm 1	5% \pm 1	5% \pm 1	10% \pm 1
10 MΩ – 20 MΩ	4% \pm 1	5% \pm 1	NA	NA	NA

各種量測值的主要參數及副參數對照表

量測值	串聯模式		並聯模式	
	主要參數	副參數	主要參數	副參數
電容 (Capacitance)	Cs	Q,D,Rs	Cp	Q,D,Rp,G
電感 (Inductance)	Ls	Q,D,Rs	Lp	Q,D,Rp,G
電阻 (Resistance)	R	X	-	-
電導 (Conductance)	-	-	G	B
阻抗 (Impedance)	Z	θ	-	-
導納 (Admittance)	-	-	Y	θ
直流阻抗 (DC Resistance)	DCR	-	-	-

Thank you!

