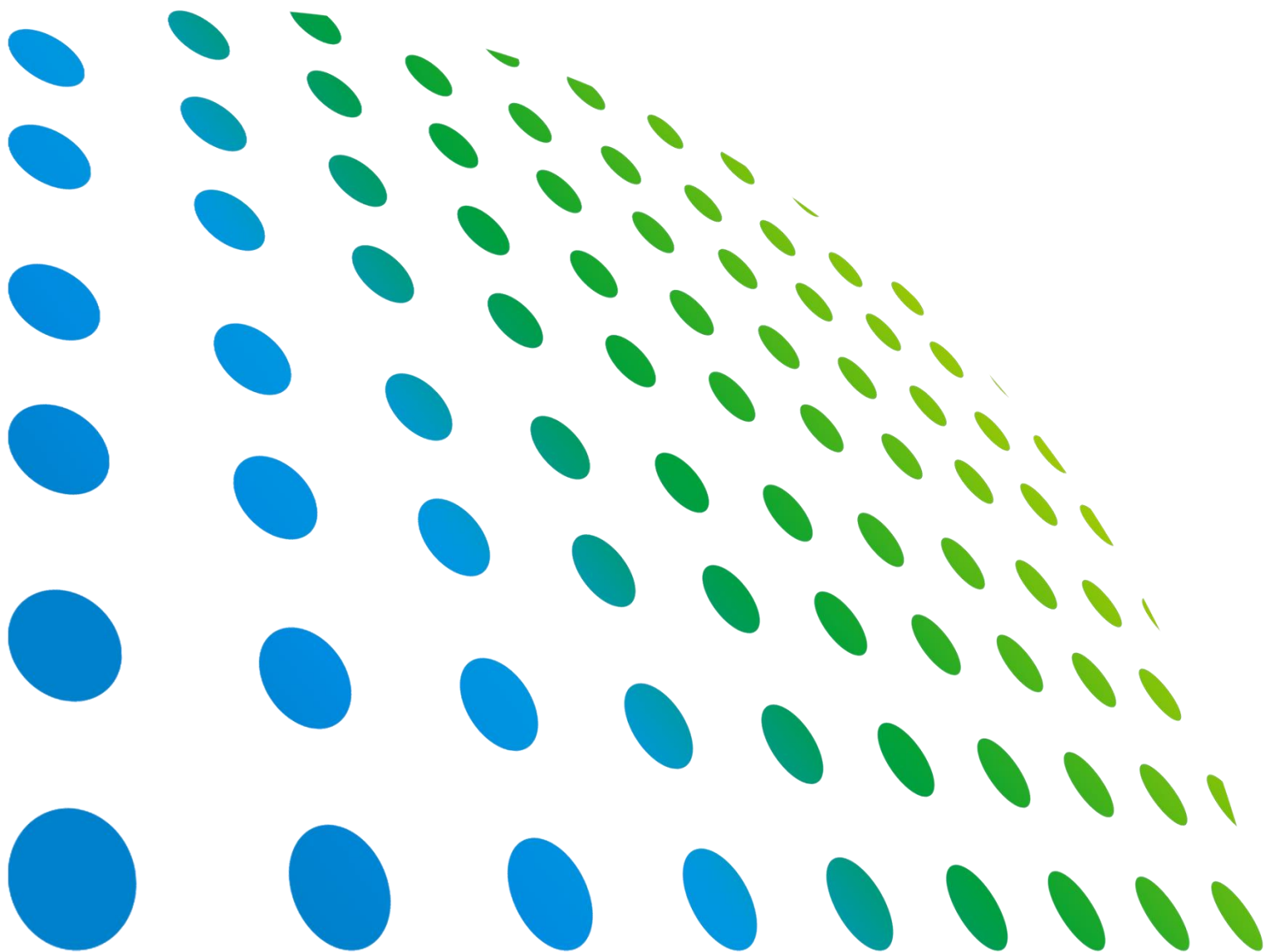


**Chroma**

繞線元件電氣安規掃描分析儀

**19036**

使用手冊



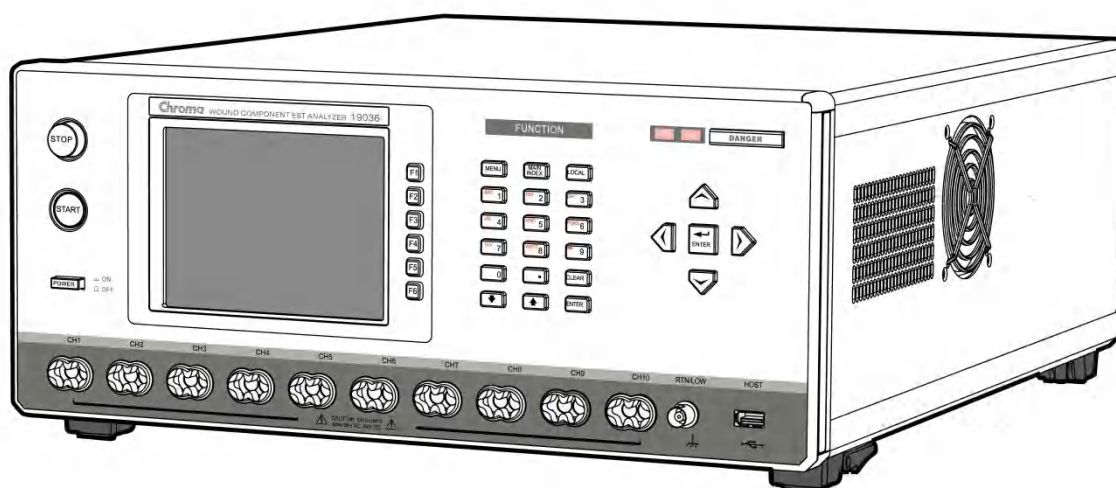
下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊



# 繞線元件電氣安規掃描分析儀

## 19036

### 使用手冊



版本 2.1  
2022 年 9 月

# 法律事項聲明

本使用手冊內容如有變更，恕不另行通知。

本公司並不對本使用手冊之適售性、適合作某種特殊用途之使用或其他任何事項作任何明示、暗示或其他形式之保證或擔保。故本公司將不對手冊內容之錯誤，或因增減、展示或以其他方法使用本手冊所造成之直接、間接、突發性或繼續性之損害負任何責任。

## **致茂電子股份有限公司**

台灣桃園市333001龜山區文茂路88號

**版權聲明：**著作人—致茂電子股份有限公司—西元 2013 年，**版權所有，翻印必究**。  
未經本公司同意或依著作權法之規定准許，不得重製、節錄或翻譯本使用手冊之任何內容。

# 保 證 書

致茂電子股份有限公司秉持“品質第一是責任，客戶滿意是榮譽”之信念，對所製造及銷售之產品自交貨日起一年內，保證正常使用下產生故障或損壞，負責免費修復。

保證期間內，對於下列情形之一者，本公司不負免費修復責任，本公司於修復後依維修情況酌收費用：

1. 非本公司或本公司正式授權代理商直接銷售之產品。
2. 因不可抗拒之災變，或可歸責於使用者未遵照操作手冊規定使用或使用人之過失，如操作不當或其他處置造成故障或損壞。
3. 非經本公司同意，擅自拆卸修理或自行改裝或加裝附屬品，造成故障或損壞。

保證期間內，故障或損壞之維修品，使用者應負責運送到本公司或本公司指定之地點，其送達之費用由使用者負擔。修復完畢後運交使用者(限台灣地區)或其指定地點(限台灣地區)之費用由本公司負擔。運送期間之保險由使用者自行向保險公司投保。

本公司並在此聲明，使用者如因本產品對第三人產生賠償責任或其他由本產品引起的任何特殊或間接損失，本公司概不負責。

## **致茂電子股份有限公司**

台灣桃園市 333001 龜山區文茂路 88 號

服務專線：(03)327-9999

傳真電話：(03)327-8898

電子信箱：[info@chromaate.com](mailto:info@chromaate.com)

網 址：[www.chromaate.com](http://www.chromaate.com)

# 設備及材料污染控制聲明

請檢視產品上之環保回收標示以對應下列之<有毒有害物質或元素表>。



<表一>

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	○	○	○	○	○	○
機殼	○	○	○	○	○	○
標準配件	○	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

註: 1. 產品上有 CE 標示亦代表符合 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定要求。

2. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

## 處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。



<表二>

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	×	○	○	○	○	○
機殼	×	○	○	○	○	○
標準配件	×	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×

1. Chroma 尚未全面完成無鉛焊錫與材料轉換，故部品含鉛量未全面符合限量要求。
2. 產品在使用手冊所定義之使用環境條件下，可確保其環保使用期限。
3. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

### 處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。





www.chromaate.com



# Declaration of Conformity

For the following equipment :

**Wound Component EST Analyzer/ Impulse Winding Tester**

(Product Name/ Trade Name)

**19036, 19305, 19305-10**

(Model Designation)

**CHROMA ATE INC.**

(Manufacturer Name)

**88 Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001, Taiwan**

(Manufacturer Address)

Is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2014/35/EU). For the evaluation regarding the Directives the following standards were applied :

**EN 61326-1:2013 Class A**

**EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013**

**EN 61326-1:2013(industrial locations)**

**EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010, EN 61000-4-4:2012,**

**EN 61000-4-5:2006, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-8:2010, EN 61000-4-11:2004**

**EN 61010-1:2010 and EN 61010-2-030:2010**

The equipment describe above is in conformity with Directive 2011/65/EU and 2015/863/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

The following importer/manufacturer or authorized representative established within the EUT is responsible for this declaration :

**CHROMA ATE INC.**

(Company Name)

**88 Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001, Taiwan**

(Company Address)

Person responsible for this declaration:

**Mr. Vincent Wu**

(Name, Surname)

**T&M BU Vice President**

(Position/Title)

**Taiwan**

(Place)

**2020.12.23**

(Date)

(Legal Signature)



# 安全概要

於各階段操作期間與本產品的維修服務必須注意下列一般性安全預防措施。無法遵守這些預防措施或本手冊中任何明確的警告，將違反設計、製造及儀器使用的安全標準。

如果因顧客無法遵守這些要求，*Chroma* 將不負任何賠償責任。



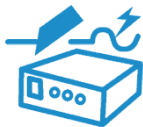
## 接上電源之前

檢查電源符合本裝置之額定輸入值。



## 保護接地

開啟電源前，請確定連接保護接地以預防電擊。



## 保護接地的必要性

勿切斷內部或外側保護接地線或中斷保護接地端子的連接。如此將引起潛在電擊危險可能對人體帶來傷害。



## 保險絲

僅可使用所需額定電流、電壓及特定形式的保險絲（正常的熔絲，時間延遲等等...）。勿使用不同規格的保險絲或短路保險絲座。否則可能引起電擊或火災的危險。



## 勿於易爆的空氣下操作

勿操作儀器於易燃瓦斯或氣體之下。



## 勿拆掉儀器的外殼

操作人員不可拆掉儀器的外殼。零件的更換及內部的調整僅可由合格的維修人員來執行。



1. 危險的電壓，輸出可高達 6kV 的電壓。
2. 當電源接通時，若前面板輸出端子或電路連接至輸出，碰觸可能導致死亡。

# 安全符號

	<b>危險：高壓</b>
	<b>說明：</b> 為避免傷害，人員死亡或對儀器的損害，操作者必須參考手冊中的說明。
	<b>高溫：</b> 當見此符號，代表此處之溫度高於人體可接受範圍，勿任意接觸以避免人員傷害。
	<b>保護接地端子：</b> 若有失誤的情形下保護以防止電擊。此符號表示儀器操作前端子必須連接至大地。
	<b>功能性接地：</b> 在未明確指出是否有接地保護的情況下，此符號為接地端子的識別標示。
	<b>機殼或機箱端子：</b> 此符號為機殼或機箱端子的識別標示。
	<b>AC 交流電源</b>
	<b>AC/DC 交直流電源</b>
	<b>DC 直流電源</b>
	<b>按壓式電源開關</b>
	
	<b>警告：</b> 標記表示危險，用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式，可能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前，切勿忽視警告標記並繼續操作。
	<b>注意：</b> 標記表示危險。若沒有適時地察覺，可能導致人員的傷害或死亡，此標記喚起您對程式、慣例、條件等的注意。
	<b>提示：</b> 注意標示，程式、應用或其他方面的重要資料，請特別詳讀。

# 開封檢查與驗收

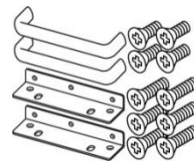
本分析儀在出廠之前，對於機械及電氣方面之特性，已有經過一連串的檢查與測試，確定其動作功能之正常，以對本產品之品質保證。儀器拆封後，請檢查是否有任何運送造成的損害。請保留所有的包裝材，以便如有需要將儀器送回時使用。若發現儀器有任何損害，請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前，請勿直接將儀器送回致茂電子。

## 19036 標準配備

### 標準配備



主機



耳架及把手



高壓危險貼紙



警示吊卡

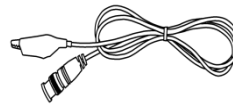
### 標準配備(線材類)



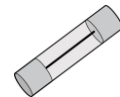
HV 端用  
測試線 10 條  
(裸線)



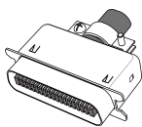
HV 端用  
測試線 2 條  
(小鱷魚夾)



RTN/LOW 端用 BNC  
測試線 1 條



10.0A 保險絲  
2 個



Handler 接頭  
1 個

註 附件追加時，請指出品名即可。

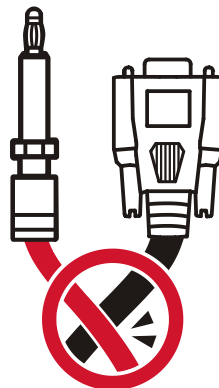
# 危險的操作方式

1. 當本分析儀在輸出電壓狀態下，不要觸摸測試的區域，否則您將會觸電並且因遭受到電擊而導致死亡。  
下列事項請務必遵守：
  - 接地線必須確實接受，並使用標準的電源線
  - 不要觸摸輸出端子
  - 不要觸摸連接測試端之測試線
  - 不要觸摸測試端物
  - 不要觸摸任何連接於輸出端上做充電之零件
  - 當分析儀結束測試時或關掉輸出時，請勿立即觸摸測試品
2. 通常出現感電事故的案例：
  - 分析儀的接大地端子沒有接好
  - 沒有使用測試用之絕緣手套
  - 當測試完成後立即去觸摸測試物
3. 遙控控制主機：本機能做遙控控制，通常是用外部的控制訊號等來做高壓輸出控制，做此項控制時，為了本身的安全及預防事故的發生，請務必確實做好下列控制的原則。
  - 不要容許任何意外的高壓輸出，而造成危險。
  - 當主機有高電壓輸出時，不容許操作員或其它人員接觸到待測物、測試線、探棒輸出端等。
  - 遙控控制通常都是由高壓測試棒所控制，但是亦可不用此高壓棒，而用其它的控制線路來控制，但必須小心的是此乃是控制高壓輸出的開關，所以必須小心所連接之控制線儘量不要靠近高壓端及測試線，以免產生危險。

## 警告

請勿將高壓線與 RS232，Handler 等控制線，或其它低壓側配線綁在一起，如果將它綁在一起，可能會造成產品或電腦當機，甚至損壞。

## DANGER



## 注意

關於使用注意事項及危險的操作等詳細內容，皆詳細寫於本手冊第 3 章使用前注意事項。

# 儲存、搬運、維護與清潔

## 儲存

本裝置不使用時，請將本裝置適度包裝，置於符合本裝置保存環境下進行儲存。(若保存環境良好，可免除包裝作業)。

## 搬運

本裝置在搬運時，請使用原有包裝材料包裝後再行搬運。若包裝材料遺失，請使用相當的緩衝材料進行包裝並註明易碎、防水等符號再行搬運，以防止搬運過程中造成本裝置損壞。

本裝置屬精密器具，請儘量使用合格的運輸工具進行運輸。並儘量避免重落下等易損害本裝置的動作。

## 維護

本裝置內無任何一般使用者可維護操作項目。(說明書中註明者除外)當本裝置發生任何使用者判斷異常時，請連絡本公司或各代理商，切勿自行進行維護作業，以免發生不必要的危險，亦可能對本裝置造成更大損壞。

本裝置需定期做檢查與校正，以確保裝置符合產品規格，建議的校驗週期為12個月。

## 清潔

清潔前，機器之輸入電源線必須先拔除，機器上之灰塵可用毛刷輕柔地將其清除。機器內部之清潔必須使用低壓力空氣槍將機器內部的灰塵清除，或送代理商代為清潔。

# 版本修訂紀錄

下面列示本手冊於每次版本修訂時新增、刪減及更新的章節。

日期	版本	修訂紀錄
2013 年 5 月	1.0	完成本手冊。
2013 年 12 月	1.1	更新下列部分: <ul style="list-style-type: none"><li>– “開封檢查與驗收”中的“標準配備(線材類)”。</li><li>– “前言”一章中的“特點”一節。</li><li>– “使用操作說明”一章中的“SYSTEM CONFIG 設定項目說明”一節。</li><li>– “遠端介面使用說明”一章中的“遠端介面命令”一節。</li></ul> 刪除“遠端介面使用說明”一章中的“GPIB 介面 (選購)”一節。 新增“ <i>IWT BREAKDOWN VOLT MODE</i> 介面功能說明”一節至“使用操作說明”一章。
2014 年 10 月	1.2	更新下列章節: <ul style="list-style-type: none"><li>– “前言”一章中的“特點”描述。</li><li>– “規格”一章中的附註。</li><li>– “使用操作說明”一章中的“系統參數 (SYSTEM) 設定”下的各設定項目說明。</li><li>– “HANDLER 介面使用說明”一章中的“接腳腳位說明”及“時序圖”。</li><li>– “遠端介面使用說明”一章中各介面的“命令格式”，“遠端介面命令”下的 SCPI 命令。</li><li>– “校正程序”一章中的“直流電阻校正”。</li></ul>
2015 年 3 月	1.3	更新下列章節: <ul style="list-style-type: none"><li>– “校正程序”一章中的“<i>IWT</i> 電壓校正”。</li><li>– “遠端介面使用說明”一章中各介面的“命令格式”，“遠端介面命令”下的 SCPI 命令。</li></ul>
2015 年 9 月	1.4	更新下列章節: <ul style="list-style-type: none"><li>– “使用操作說明”一章中的“TEST CONTROL 設定項目說明”下的 TEST CONTROL 設定資料說明表。</li><li>– “遠端介面使用說明”一章中的“遠端介面命令”，“命令說明”下的 SCPI 命令。</li></ul>
2016 年 9 月	1.5	更新 CE “Declaration of Conformity” 宣告。
2016 年 12 月	1.6	新增下列節次: <ul style="list-style-type: none"><li>– “標題列說明”至“使用操作說明”一章中的。</li><li>– “命令差異列表”至“遠端介面使用說明”一章。</li></ul> 更新“遠端介面命令”一節中的 SCPI 命令。
2017 年 4 月	1.7	更新 CE “Declaration of Conformity” 宣告。
2018 年 10 月	1.8	更新下列部分: <ul style="list-style-type: none"><li>– “開封檢查與驗收”</li><li>– “規格”一章</li><li>– “使用操作說明”一章中的“各項參數設定資料說明”，“EXPORT 功能說明”及“<i>IWT BREAKDOWN VOLT MODE</i> 介面功能說明”</li><li>– “HANDLER 介面使用說明”一章中的“接腳腳位說明”</li></ul>

- “遠端介面使用說明”一章中的“命令摘要”及“命令說明”
- 新增下列部分:
- “*EXTERIOR CONNECT* 測試程序步驟”及“*AUTO EXPORT* 功能說明”至“使用操作說明”一章
- 刪除下列部分:
- “使用操作說明”一章中的“*CALIBRATION* 設定項目說明”
  - “校正程序”一章
- 2020 年 3 月 1.9 更新下列部分:
- “前言”一章中的“產品概要”
  - “規格”一章
  - “使用操作說明”一章
  - “*HANDLER* 介面使用說明”一章
  - “脈衝測試模式使用說明”一章
  - “遠端介面使用說明”一章中的“遠端介面命令”
- 2022 年 1 月 2.0 新增“使用 USB 裝置備份主機記憶體”至“使用操作說明”一章
- 更新公司地址、CE 自我宣告及下列部分：
- “規格”一章
  - “使用操作說明”一章中的“各項參數設定資料說明”、“溫度量測功能”、“*DCR* 測試程序步驟”、“*IWT* 測試程序步驟”、“ $\Delta/Y DCR$  測試程序步驟”
  - “*HANDLER* 介面使用說明”一章中的“接腳腳位說明”
  - “脈衝測試模式使用說明”一章
  - “遠端介面使用說明”一章中的“命令摘要”及“命令說明”
- 2022 年 9 月 2.1 更新“開封檢查與驗收”中的標準備配。





# 目 錄

<b>1. 前言</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 產品概要 .....	1-1
1.2 特點 .....	1-1
1.3 檢視 .....	1-2
1.4 一般環境條件 .....	1-2
1.5 使用周圍環境 .....	1-3
<b>2. 規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)</b> .....	<b>2-1</b>
<b>3. 使用前注意事項</b> .....	<b>3-1</b>
<b>4. 使用操作說明</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 前面板功能說明.....	4-1
4.2 後面板功能說明.....	4-5
4.3 操作前的注意事項及程序.....	4-6
4.4 標題列說明.....	4-6
4.5 系統參數 (SYSTEM) 設定.....	4-7
4.5.1 如何進入系統參數 (SYSTEM) 設定畫面 .....	4-7
4.5.2 TEST CONTROL 設定項目說明.....	4-8
4.5.3 GFI (Ground Fault Interrupt) 設定項目說明 .....	4-9
4.5.4 L CONDITIONS 設定項目說明.....	4-10
4.5.5 SYSTEM CONFIG 設定項目說明 .....	4-10
4.5.6 KEY LOCK 設定項目說明 .....	4-11
4.5.7 FAIL LOCK 設定項目說明 .....	4-13
4.5.8 CHANGE PASSWORD 密碼變更功能說明 .....	4-14
4.5.9 使用 USB 裝置備份主機記憶體.....	4-14
4.6 測試參數及 TEST CONTROL 的記憶體管理.....	4-15
4.6.1 如何進入 Memory 處理畫面 .....	4-15
4.6.2 儲存記憶體 .....	4-16
4.6.3 讀取記憶體 .....	4-17
4.6.4 使用 USB 裝置作記憶體管理 .....	4-17
4.6.5 複製及貼上記憶體.....	4-18
4.6.6 刪除記憶體 .....	4-20
4.6.7 移動記憶體 .....	4-20
4.7 測試參數 (PROGRAM) 設定 .....	4-21
4.7.1 設定測試步驟.....	4-21
4.7.2 選擇測試模式.....	4-22
4.7.3 各項參數設定資料說明 .....	4-23
4.7.4 溫度量測功能.....	4-40
4.8 開路/短路歸零或取樣的 (CORRECTION) 操作.....	4-45
4.8.1 如何進入開路/短路歸零或取樣的操作畫面 .....	4-45
4.8.2 OPEN CIRCUIT 操作.....	4-46
4.8.3 SHORT CIRCUIT 操作 .....	4-47
4.8.4 SAMPLE TEST 操作.....	4-47
4.9 SUB STEP 的設定及使用 .....	4-48
4.10 如何進行測試 .....	4-49
4.10.1 連接待測物裝置方式 .....	4-49

4.10.2	AC/DC 測試程序步驟.....	4-49
4.10.3	IR 測試程序步驟.....	4-50
4.10.4	DCR 測試程序步驟.....	4-52
4.10.5	IWT 測試程序步驟.....	4-53
4.10.6	$\Delta/Y$ DCR 測試程序步驟.....	4-54
4.10.7	IWT COMPARE 測試程序步驟.....	4-56
4.10.8	HSCC 測試程序步驟.....	4-58
4.10.9	OSC 測試程序步驟.....	4-59
4.10.10	PA 測試程序步驟.....	4-60
4.10.11	Lx 測試程序步驟.....	4-60
4.10.12	Lx BALANCE 測試程序步驟.....	4-63
4.10.13	EXTERIOR CONNECT 測試程序步驟.....	4-64
4.10.14	自動換檔功能 (WV AUTO RANGE).....	4-65
4.11	掃瞄測試.....	4-66
4.12	EXPORT 功能說明.....	4-66
4.13	AUTO EXPORT 功能說明.....	4-66
4.14	IWT BREAKDOWN VOLT MODE 介面功能說明.....	4-67
<b>5.</b>	<b>HANDLER 介面使用說明.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	HANDLER 介面規格.....	5-1
5.1.1	介面驅動能力.....	5-1
5.1.2	接腳腳位說明.....	5-1
5.2	外部控制線路圖例.....	5-7
5.2.1	以使用內部電源為例.....	5-7
5.2.2	以使用外部電源為例.....	5-8
5.3	時序圖.....	5-9
<b>6.</b>	<b>脈衝測試模式使用說明.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	產品特色／產品功能.....	6-1
6.2	脈衝測試概論.....	6-1
6.3	脈衝測試設置環境之注意事項.....	6-2
6.4	繞線元件良／否判定方式.....	6-2
6.5	波形解析度說明.....	6-5
6.6	取樣速率設定.....	6-6
6.7	脈衝數目設定.....	6-7
6.8	建立 SAMPLE 波形.....	6-7
6.9	良品判定條件設定方式.....	6-7
6.10	脈衝之施加次數與測試時間.....	6-8
6.11	脈衝之施加次數與殘留磁場.....	6-8
6.12	Laplacian 顯示說明.....	6-8
<b>7.</b>	<b>遠端介面使用說明.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	引言.....	7-1
7.2	RS232 介面.....	7-1
7.2.1	資料格式.....	7-1
7.2.2	命令格式.....	7-1
7.2.3	連接器.....	7-1
7.2.4	連接方式.....	7-2
7.3	USB 介面.....	7-3

7.3.1	介面規格.....	7-3
7.3.2	命令格式.....	7-3
7.4	LAN 介面.....	7-3
7.4.1	介面規格.....	7-3
7.4.2	命令格式.....	7-3
7.5	遠端介面命令 .....	7-4
7.5.1	命令摘要.....	7-4
7.5.2	命令差異列表.....	7-17
7.5.3	命令說明.....	7-18
7.5.4	SCPI 狀態系統.....	7-72
7.6	錯誤訊息 .....	7-73



# 1. 前言

## 1.1 產品概要

Chroma 19036 自動化繞線元件電器安規掃描分析儀，乃是針對於繞線元件做自動化的 AC/DC 耐壓測試、IR 絕緣電阻測試及脈衝測試，而設計的設備。最大輸出 AC 為 100mA / 120mA (輸出電壓  $\leq 4\text{kV}$ )，DC 為 20mA。除基本交/直流耐壓、絕緣電阻測試，對於產線測試時的接觸檢查議題，除原有專利設計 OSC 開短路偵測 (Open Short Check)，新增 HFCC 高頻接觸檢查(High Frequency Contact Check)，可提升測試可靠度與效率。

在耐電壓測試方面，本分析儀擁有 AC 5kV/DC 6kV 高壓輸出，符合繞線元件之耐壓測試需求，最大輸出電流可達 AC 100mA/120mA(輸出電壓  $\leq 4\text{kV}$ ) /DC 20mA，因此可用來做為電子、電機方面等設備，做耐壓測試，且亦可對零件做同樣的測試。

在 IR 絕緣電阻測試方面，本分析儀測量範圍為  $0.1\text{M}\Omega\sim 50\text{G}\Omega$ ，電壓輸出可達 5kV，可測試繞線元件之絕緣電阻是否符合標準。而 DCR 直流電阻測試除了量測繞線元件之基本規格外，也可做為安規耐壓測試之前連接(接觸)檢查。

在脈衝測試方面，本分析儀可作繞線元件的脈衝測試。不同 STEP 可呼叫脈衝測試所儲存之不同主波資料以利客戶連續多組測試，亦即可 recall 不同 golden sample 波形。

在短開路偵測測試方面，能在進行高壓測試前，先行測試電容是否短路或開路，確保待測物良好接觸後再進行高壓測試。

在 HFCC 高頻接觸檢查方面，可針對微小電容量之待測物，在進行高壓測試前先行測試是否短路或開路，確保待測物良好接觸後再進行高壓測試。

本分析儀在顯示方面採用一目了然方式，所有的設定狀態、時間、電流、電壓、電阻值、記憶編號等，都可從顯示器上看出，不需再去記憶所設定的任何事物參數狀態。

本分析儀備有良品與不良品的判定裝置及測試結果的訊號輸出，遙控控制裝置，且有利於自動化測試系統使用的 RS232 介面及 HANDLER 介面，另外配有 DCR 量測用溫度補償介面。有以上各種裝備的本分析儀能對繞線元件做高效率及準確的測試。

## 1.2 特點

- 脈衝測試。
- DCR mode 的溫度補償功能。
- HFCC 高頻接觸檢查設計。
- HSCC 高速接觸檢查設計。
- 開短路偵測 OSC 專利設計。
- 背板標準 RS232 及 USB 連線介面。
- 前板 USB 介面儲存測試參數功能。
- 改良式直流快速放電設計。

- 按鍵鎖定及資料保護功能。
- 八種判斷結果的指示視窗。
- 崩潰電壓分析。
- 儲存總數 200 組記憶功能，每組記憶功能儲存 60 組測試步驟。

註 Ⅲ IWT & IWT COMPARE 只能儲存 40 組測試步驟。

## 1.3 檢視

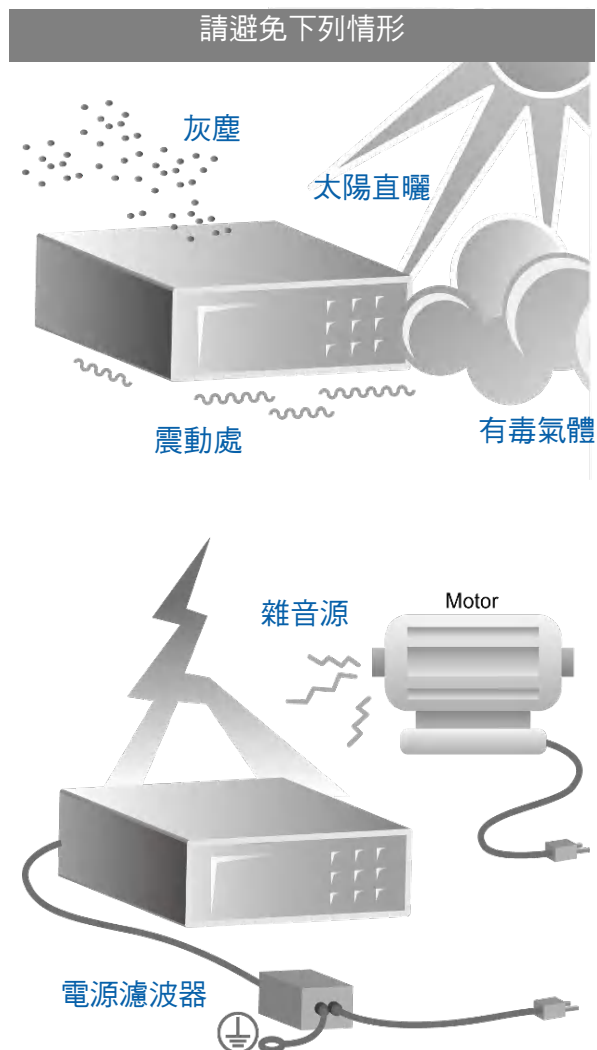
儀器拆封後，檢查是否有任何運送造成的損害。請保留所有的包裝材，以便如有需要將儀器送回時使用。若發現儀器有任何損害，請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前，請勿直接將儀器送回致茂電子。

## 1.4 一般環境條件

1. 室內使用。
2. 高度最高可達 2000 公尺。
3. 主電源之暫態過電壓最大承受 2500V。
4. 污染程度為 II。

## 1.5 使用周圍環境

1. 請勿將儀器放置於多灰塵，多振動，以及日光直射或腐蝕氣體下使用，並請在周圍溫度 $0^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ ，濕度 $15\% \sim 95\%$  的地方使用。
2. 儀器雖已針對交流電源雜音的防止之設計十分注意，但亦請盡可能在雜音小的環境下使用。在無法避免雜音的情況下，請加裝電源濾波裝置使用。
3. 儀器的保存溫度範圍為  $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ，若長時間不使用，請以原包裝或其他類似包裝保存於無日光直射且乾燥的地方，以確保再使用時有良好之準確度。







## 2. 規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)

### Specifications (18°C~28°C RH ≤ 70%)

□ Mode	ACV /DCV /IR /DCR /IWT /HSCC /PA /YDELTA /IWT_COMPARE /Lx /Lx_BALANCE/EXTERIOR CONNECT
□ Scanner (all testing mode)	10 Channel Programming : H/L/X
<b>■ Withstanding Test (Note3)</b>	
□ Output Voltage	AC: 0.050~5.000kV, steps 0.001kV, 50Hz/60Hz ± 0.1%, sine wave DC: 0.050~6.000kV, steps 0.001kV
	Voltage Accuracy: ± (1% of setting + 0.1% of full scale)
	Load Regulation: ≤ (1% of output + 0.1% of full scale), Rated load
□ Voltage monitor	±(1% of reading + 0.1% of full scale), 2V resolution
□ Cutoff Current	AC: Voltage ≤ 4kV: 0.001mA ~ 120mA Voltage > 4kV: 0.001mA ~ 100mA DC: 0.0001mA ~ 20mA
□ Leakage Current Meter	ACA 3.000mA: 0.100mA~2.999mA, 0.001mA resolution 30.00mA: 3.00mA~29.99mA, 0.01mA resolution 120.0mA: 30.0mA~120mA, 0.1mA resolution
	DCA 300uA: 0.1uA~ 299.9uA, 0.1uA resolution 3.000mA: 0.300mA~2.999mA, 0.001mA resolution 20.00mA: 3.00mA~20.00mA, 0.01mA resolution
	Measurement Accuracy: ±(1% of reading + 0.5% of full range) AC Real current measurement accuracy: ±(1% of reading + 5% total current + 5counts)
□ Flashover(ARC) Detection (Note 2)	AC: 1mA ~ 20mA, resolution 0.1mA DC: 1mA ~ 10mA, resolution 0.1mA
<b>■ Insulation Resistance Test (Note 1)</b>	
□ Output Voltage(DCV)	0.050 ~ 5.000 kV, steps 0.001kV
□ Voltage Accuracy (No AGC)	±(1% of setting + 0.1% of full scale)
□ Output Voltage monitor	±(1% of reading + 0.1% of full scale), 2V resolution
□ Resistance Range	<500V: 0.1MΩ ~ 1.00GΩ ≥ 500V: 1.0MΩ ~ 50GΩ
□ Measuring Accuracy	>1000V: 1MΩ ~ 1GΩ: ±(3% of reading + 0.1% of full scale) 1GΩ ~ 10GΩ: ±(7% of reading + 2% of full scale) 10GΩ ~ 50GΩ: ±(10% of reading + 1% of full scale)
	≥ 500V and ≤ 1000V: 0.1MΩ ~ 1GΩ: ±(3% of reading + 0.1% of full scale) 1GΩ ~ 10GΩ: ±(7% of reading + 2% of full scale) 10GΩ ~ 50GΩ: ±(10% of reading + 1% of full scale)
	< 500V: 0.1MΩ ~ 1GΩ: ±(5% of reading+(0.2x500V/Vs)% of full scale)
<b>■ Test Time</b>	Test Time: 0.3 ~ 999 sec., and Continue Ramp/Fall Time: 0.1 ~ 999 sec., and OFF

	DWELL Time: 0.1 ~ 999 sec., and OFF(WDC only)																																								
■ OSC	(1) Test voltage level: Less than ac 200V, Test frequency 600Hz (2) No contact judge: Measured capacitance comparison. (Refer to attachment for detail) (3) Add SCPI command for entry Cs value & test range by customer directly																																								
■ HFCC (Note 4)	High Frequency Contact Check (1) No contact judge: Measured capacitance comparison. (Refer to attachment for detail). (2) Cs,Open,Short value setting in PROGRAM.																																								
■ HSCC	Typical 1kΩ.																																								
■ DC Resistance measurement (Four terminals)																																									
□ Test Signal	DC<5V, 1.25A max (design in spec)																																								
□ DCR Test Timer	Test Time: 0.1 ~ 999 sec., and Continue DWELL Time: 0.1 ~ 999 sec., and Off Switch Time:0.01 ~ 0.2 sec.																																								
□ Test Range and accuracy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Range</th> <th>Test range</th> <th>Measurement Accuracy</th> <th>Limit Current</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20mΩ</td> <td>2.000mΩ~20.000mΩ</td> <td>± (0.20% of reading + 0.08% of range)</td> <td>1.25A Typical</td> </tr> <tr> <td>200mΩ</td> <td>20.00mΩ~200.00mΩ</td> <td>± (0.15% of reading + 0.08% of range)</td> <td>100mA Typical</td> </tr> <tr> <td>2Ω</td> <td>0.2000Ω~2.0000Ω</td> <td>± (0.15% of reading + 0.08% of range)</td> <td>12.5mA Typical</td> </tr> <tr> <td>20Ω</td> <td>2.000Ω~20.000Ω</td> <td>± (0.15% of reading + 0.08% of range)</td> <td>1mA Typical</td> </tr> <tr> <td>200Ω</td> <td>20.00Ω~200.00Ω</td> <td>± (0.15% of reading + 0.06% of range)</td> <td>1mA Typical</td> </tr> <tr> <td>2kΩ</td> <td>0.2000kΩ~2.0000kΩ</td> <td>± (0.15% of reading + 0.03% of range)</td> <td>1mA Typical</td> </tr> <tr> <td>20kΩ</td> <td>2.000kΩ~20.000kΩ</td> <td>± (0.20% of reading + 0.03% of range)</td> <td>125uA Typical</td> </tr> <tr> <td>200kΩ</td> <td>20.00kΩ~200.00kΩ</td> <td>± (0.40% of reading + 0.03% of range)</td> <td>10uA Typical</td> </tr> <tr> <td>2MΩ</td> <td>0.2000MΩ~2.0000MΩ</td> <td>± (1.00% of reading + 0.03% of range)</td> <td>1.25uA Typical</td> </tr> </tbody> </table> <p>** The performance of this accuracy table requires the short correction, and the test time within 10 seconds. ** The specification applies to firmware visions above 3.00.</p>	Range	Test range	Measurement Accuracy	Limit Current	20mΩ	2.000mΩ~20.000mΩ	± (0.20% of reading + 0.08% of range)	1.25A Typical	200mΩ	20.00mΩ~200.00mΩ	± (0.15% of reading + 0.08% of range)	100mA Typical	2Ω	0.2000Ω~2.0000Ω	± (0.15% of reading + 0.08% of range)	12.5mA Typical	20Ω	2.000Ω~20.000Ω	± (0.15% of reading + 0.08% of range)	1mA Typical	200Ω	20.00Ω~200.00Ω	± (0.15% of reading + 0.06% of range)	1mA Typical	2kΩ	0.2000kΩ~2.0000kΩ	± (0.15% of reading + 0.03% of range)	1mA Typical	20kΩ	2.000kΩ~20.000kΩ	± (0.20% of reading + 0.03% of range)	125uA Typical	200kΩ	20.00kΩ~200.00kΩ	± (0.40% of reading + 0.03% of range)	10uA Typical	2MΩ	0.2000MΩ~2.0000MΩ	± (1.00% of reading + 0.03% of range)	1.25uA Typical
Range	Test range	Measurement Accuracy	Limit Current																																						
20mΩ	2.000mΩ~20.000mΩ	± (0.20% of reading + 0.08% of range)	1.25A Typical																																						
200mΩ	20.00mΩ~200.00mΩ	± (0.15% of reading + 0.08% of range)	100mA Typical																																						
2Ω	0.2000Ω~2.0000Ω	± (0.15% of reading + 0.08% of range)	12.5mA Typical																																						
20Ω	2.000Ω~20.000Ω	± (0.15% of reading + 0.08% of range)	1mA Typical																																						
200Ω	20.00Ω~200.00Ω	± (0.15% of reading + 0.06% of range)	1mA Typical																																						
2kΩ	0.2000kΩ~2.0000kΩ	± (0.15% of reading + 0.03% of range)	1mA Typical																																						
20kΩ	2.000kΩ~20.000kΩ	± (0.20% of reading + 0.03% of range)	125uA Typical																																						
200kΩ	20.00kΩ~200.00kΩ	± (0.40% of reading + 0.03% of range)	10uA Typical																																						
2MΩ	0.2000MΩ~2.0000MΩ	± (1.00% of reading + 0.03% of range)	1.25uA Typical																																						
■ Temp Compensation Port	(1) PT100 thermal sensor (Optional) (2) Measurement range & accuracy (the PT100 error not included)																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Range</th> <th>Measurement Accuracy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-10°C~39.9°C (14°F~103.8°F)</td> <td>± (0.3% of reading + 0.5°C)</td> </tr> <tr> <td>40.0°C ~100°C (104°F ~211.8°F)</td> <td>± (0.3% of reading + 1.0°C)</td> </tr> </tbody> </table>	Range	Measurement Accuracy	-10°C~39.9°C (14°F~103.8°F)	± (0.3% of reading + 0.5°C)	40.0°C ~100°C (104°F ~211.8°F)	± (0.3% of reading + 1.0°C)																																		
Range	Measurement Accuracy																																								
-10°C~39.9°C (14°F~103.8°F)	± (0.3% of reading + 0.5°C)																																								
40.0°C ~100°C (104°F ~211.8°F)	± (0.3% of reading + 1.0°C)																																								
■ Impulse Winding Test																																									
□ Applied Voltage	0.10kV~6.00kV , steps 0.01kV																																								
□ Voltage Accuracy	±(5% reading + 0.01kV)																																								
□ Energy	Max. 0.29 Joule per pulse																																								
□ Inductance Test Range	More than 10uH																																								
□ Sampling Range	11 Range																																								
□ Pulse Number	Pulse Number: 1~32, Dummy Pulse Number: 0~9																																								
□ Detection Mode	Area Size Comparison																																								

	Differential Area Comparison Flutter Comparison Laplacian Comparison
■ <b>Ground fault interrupt (WAC only)</b>	AC: 0.25mA~0.75mA, ON/OFF selectable.
■ <b>OFFSET compensation</b>	Open Circuit: Leakage current offset compensation for WAC, WDC.
■ <b>Indicator and alarm</b>	PASS: beeps for time as Pass-Hold timer. Fail: Continuously beeps till manually reset. Alarm is for final Fail judge. High/Low Fail (WV, IR, DCR) ARC Fail (WV) GFI Fail (WV, IR) Open/Short Fail (OSC, HFCC) IWT Fail (IWT)
■ <b>Interlock</b>	2 pins connector, pin1 pull-up to digital +V source with 4.7kohm resistor, and pin 2 tied to digital GND.
■ <b>Handler interface</b>	36 pins connector, ALL input/output are negative true logic and optically-isolated open collector signals (General-speed photo-coupler used).
	* All outputs must be pulled-up with 10kohm resistor to +VEXT (external power supply). * All input optic-diode must be series with current limit (10mA±4mA for +3V ~ +26V) circuit.
■ <b>Remote interface</b>	
□ RS-232	The programming language is SCPI.
□ USB (B-type)	Meet USBTMC.
□ LAN	Supporting 10M/100M Ethernet.
■ <b>Memory Storage</b>	200 instrument setups, Each setup can be programmed up to 60 steps max. (IWT & IWT Compare 40 steps max.)
■ <b>USB flash drive (A-type)</b>	Test parameters, result and waveform (BMP) storage.(EXP. function).
	One memory of test procedure and parameter can be storage/recall.
	Backup/restore all memory data to USB flash.
	Support FAT32 format.
■ <b>Ambient Temperature and Relative Humidity</b>	
□ Specifications range	18 to 28°C (64 to 82°F), ≤ 70% RH.
□ Operable range	0°C to 45°C, 15% to 95% RH@ ≤ 40°C and no condensation.
□ Storage range	-10 to 50°C, ≤ 80% RH.
■ <b>Power Requirement</b>	
□ Line Input	100Vac ~ 240Vac, 50/60 Hz.
□ Power Consumption	No Load:<150W, Rated Load:<1000W
□ Dimension	428 W x 177 H x 500 D mm / 16.85 x 6.97 x 19.69 inches
□ Weight	< 26 kg / 57.32lbs
■ <b>Safety</b>	
□ Ground Bond	Less than 100mΩ at 25Amp, 2sec.
□ Hi-Pot L + N to Earth	Less than 15mA at WVAC 1.5kV, 60Hz, 3sec no flashover happen (ARC level<8mA, tested by Chroma 19032).
□ Hi-Pot L + N to Earth	Hi-Pot L + N to Earth: Less than 0.1mA at WVDC 2.2kV, 60sec no flashover happen, ramp time 2sec(ARC level<5mA, tested by Chroma 19032).
□ Insulation L + N to Earth	Greater than 20MΩ at 500V dc, 2sec.

<input type="checkbox"/> Line leakage current	Line leakage current: Less than 3.5mA at 264V Vin max, normal and reverse.
---	---

註

1. IR full scale of measuring range:  
0.1MΩ~49.9MΩ → full scale=49.9MΩ.  
50MΩ~499MΩ → full scale=499MΩ.  
0.50GΩ~4.99GΩ → full scale=4.99GΩ.  
5.0GΩ~49.9GΩ → full scale=49.9GΩ.  
50GΩ~60GΩ → full scale=60GΩ.
2. Design in Specifications. Validation point is 2.5kV with a 500kΩ resistor.
3. The minimum testing time arrives at 90% output voltage specification (NO load).  
Except Real current, minimum test time is 1s.
4. The maximum measured capacitance ( $C_s + C_{offset}$ ) < 100pF.
5. DCR Test Time + DWELL Time ≥ 0.4sec + Switch Time
6. Lx mode and Lx Balance mode require Chroma Transformer Tester 3252 (F/W: ver. 7.90 above).
7. The DCR specifications for firmware version before 2.02 are shown in the table below:

■ DC Resistance measurement (Four terminals)																									
<input type="checkbox"/> Test Signal	DC<10V, 500mA max (design in spec)																								
<input type="checkbox"/> DCR Test Timer	Test Time: 0.1 ~ 999 Sec., and Continue (≤100kΩ) Test Time: 0.5 ~ 999 Sec., and Continue (>100kΩ) DWELL Time: 0.1 ~ 999 Sec., and Off																								
<input type="checkbox"/> Test Range and accuracy	<b>NORMAL MODE(TIME≥ 0.5sec, Hold Range)</b>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Range</th> <th>Test range</th> <th>Measurement Accuracy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100mΩ</td> <td>10.0mΩ~100.0mΩ</td> <td>± (0.5% of reading + 1.0% of range)</td> </tr> <tr> <td>1Ω</td> <td>0.100Ω~1.000Ω</td> <td>± (0.5% of reading + 0.2% of range)</td> </tr> <tr> <td>10Ω</td> <td>1.00Ω~10.00Ω</td> <td>± (0.5% of reading + 0.05% of range)</td> </tr> <tr> <td>100Ω</td> <td>10.0Ω~100.0Ω</td> <td>± (0.5% of reading + 0.05% of range)</td> </tr> <tr> <td>1kΩ</td> <td>0.100kΩ~1.000kΩ</td> <td>± (0.5% of reading + 0.05% of range)</td> </tr> <tr> <td>10kΩ</td> <td>1.00kΩ~10.00kΩ</td> <td>± (0.5% of reading + 0.05% of range)</td> </tr> <tr> <td>100kΩ</td> <td>10.0kΩ~100.0kΩ</td> <td>± (0.5% of reading + 0.05% of range)</td> </tr> </tbody> </table>	Range	Test range	Measurement Accuracy	100mΩ	10.0mΩ~100.0mΩ	± (0.5% of reading + 1.0% of range)	1Ω	0.100Ω~1.000Ω	± (0.5% of reading + 0.2% of range)	10Ω	1.00Ω~10.00Ω	± (0.5% of reading + 0.05% of range)	100Ω	10.0Ω~100.0Ω	± (0.5% of reading + 0.05% of range)	1kΩ	0.100kΩ~1.000kΩ	± (0.5% of reading + 0.05% of range)	10kΩ	1.00kΩ~10.00kΩ	± (0.5% of reading + 0.05% of range)	100kΩ	10.0kΩ~100.0kΩ	± (0.5% of reading + 0.05% of range)
	Range	Test range	Measurement Accuracy																						
	100mΩ	10.0mΩ~100.0mΩ	± (0.5% of reading + 1.0% of range)																						
	1Ω	0.100Ω~1.000Ω	± (0.5% of reading + 0.2% of range)																						
	10Ω	1.00Ω~10.00Ω	± (0.5% of reading + 0.05% of range)																						
	100Ω	10.0Ω~100.0Ω	± (0.5% of reading + 0.05% of range)																						
	1kΩ	0.100kΩ~1.000kΩ	± (0.5% of reading + 0.05% of range)																						
	10kΩ	1.00kΩ~10.00kΩ	± (0.5% of reading + 0.05% of range)																						
	100kΩ	10.0kΩ~100.0kΩ	± (0.5% of reading + 0.05% of range)																						
<b>FAST MODE(TIME=0FF, TIME&lt;0.5sec, Hold Range)</b>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Range</th> <th>Test range</th> <th>Measurement Accuracy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100mΩ</td> <td>10.0mΩ~100.0mΩ</td> <td>± (1.5% of reading + 2.4% of range)</td> </tr> <tr> <td>1Ω</td> <td>0.100Ω~1.000Ω</td> <td>± (1.5% of reading + 0.6% of range)</td> </tr> <tr> <td>10Ω</td> <td>1.00Ω~10.00Ω</td> <td>± (1.5% of reading + 0.15% of range)</td> </tr> <tr> <td>100Ω</td> <td>10.0Ω~100.0Ω</td> <td>± (1.5% of reading + 0.15% of range)</td> </tr> <tr> <td>1kΩ</td> <td>0.100kΩ~1.000kΩ</td> <td>± (1.5% of reading + 0.15% of range)</td> </tr> <tr> <td>10kΩ</td> <td>1.00kΩ~10.00kΩ</td> <td>± (1.5% of reading + 0.15% of range)</td> </tr> <tr> <td>100kΩ</td> <td>10.0kΩ~100.0kΩ</td> <td>± (1.5% of reading + 0.15% of range)</td> </tr> </tbody> </table>	Range	Test range	Measurement Accuracy	100mΩ	10.0mΩ~100.0mΩ	± (1.5% of reading + 2.4% of range)	1Ω	0.100Ω~1.000Ω	± (1.5% of reading + 0.6% of range)	10Ω	1.00Ω~10.00Ω	± (1.5% of reading + 0.15% of range)	100Ω	10.0Ω~100.0Ω	± (1.5% of reading + 0.15% of range)	1kΩ	0.100kΩ~1.000kΩ	± (1.5% of reading + 0.15% of range)	10kΩ	1.00kΩ~10.00kΩ	± (1.5% of reading + 0.15% of range)	100kΩ	10.0kΩ~100.0kΩ	± (1.5% of reading + 0.15% of range)	
Range	Test range	Measurement Accuracy																							
100mΩ	10.0mΩ~100.0mΩ	± (1.5% of reading + 2.4% of range)																							
1Ω	0.100Ω~1.000Ω	± (1.5% of reading + 0.6% of range)																							
10Ω	1.00Ω~10.00Ω	± (1.5% of reading + 0.15% of range)																							
100Ω	10.0Ω~100.0Ω	± (1.5% of reading + 0.15% of range)																							
1kΩ	0.100kΩ~1.000kΩ	± (1.5% of reading + 0.15% of range)																							
10kΩ	1.00kΩ~10.00kΩ	± (1.5% of reading + 0.15% of range)																							
100kΩ	10.0kΩ~100.0kΩ	± (1.5% of reading + 0.15% of range)																							
** Measurement accuracy is only correct while Zero correction is well performed.																									
Display range up to 500kΩ in 100kΩ range, test range 100kΩ~500kΩ measuring accuracy: NORMAL MODE : ±(0.5% of reading + 0.5kΩ) (minimum test time is 0.5s)																									
Display range 1.0mΩ to 9.9mΩ in 100mΩ range, test range 1.0mΩ~9.9mΩ measuring accuracy: NORMAL MODE : ± (0.5% of reading + 3.0% of range) FAST MODE : ± (1.5% of reading + 5.0% of range)																									

### 3. 使用前注意事項

本分析儀有高電壓的輸出達 6kV 送至外部測試，如因任何不正確或錯誤的使用本分析儀，將會造成意外事故的發生，甚至死亡。因此為了本身的安全著想，請詳讀本章說明之注意事項，並牢記以避免發生意外事故。

#### 1. 感電，觸電

為了預防觸電事故的發生，在使用本分析儀前，建議先戴上絕緣的橡膠手套再從事與電有關的工作。

#### 2. 接地

在本分析儀的後板外殼上有一安全接地的端子，請用適當的工具，將此接地端確實的接地。假如沒有確實的接地，當電源的電路與地端短路或者任何設備的連接線與地端短路時，分析儀的外殼可能將會有高壓的存在，這是非常危險的，只要任何人在上述的狀態下觸機，將有可能造成觸電事故發生，因此務必接好安全接地端子至大地。如圖 3-1 所示。

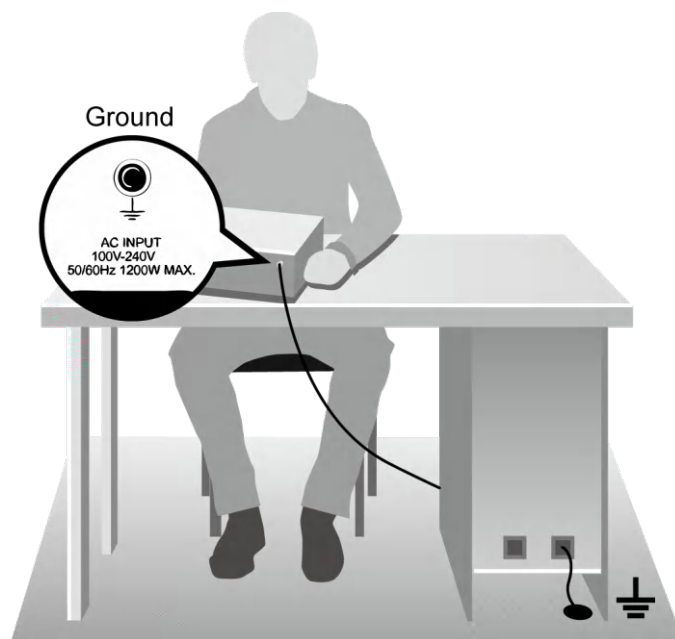


圖 3-1 安全接地示意圖

#### 3. 本機液晶面板為易碎物品

請注意勿重壓液晶面板或使用尖銳的物品觸碰液晶面板，可能會造成液晶面板破裂或顯示不正常。



#### 4. 搬運注意事項

此儀器淨重約為 26kg，如有移動或搬運的需求時，請裝上附件的把手及耳架並使用手推車，以避免搬運時造成人員的傷害。

#### 5. 連接測試線於 HV 端

當本分析儀在使用的狀況下，任何時間都必需去檢查，HV 端子之測試線是否接好，注意是否鬆動或是掉落。當欲用測試線連接測試物時，請先以 RTN/LOW 端子之測試線先接上待測物。假如 HV 或 RTN/LOW 端子之測試線連接不完全或掉落是非常危險的，因整個待測物上將有可能會被充滿高電壓。

#### 6. 連接測試線於高壓輸出端

當連接好 RTN/LOW 端測試線後，再依下列程序連接高壓輸出線。

- 先按下 **STOP** 鍵。
- 確認 DANGER 指示燈沒亮。
- 用 RTN/LOW 端測試線與 HV 端相互短路，確定沒有電壓輸出。
- 將高壓測試線插入 HV 端上。
- 最後把 RTN/LOW 端測試線連接上待測物，再把 HV 高壓測試線也接上。

#### 7. 測試終止

當測試已告一段落而不需要再使用時，或是本分析儀不在使用狀態下，或在使用中而需離開時，請務必將電源開關切在 OFF 的位置(即關掉電源)。如圖 3-2 所示。

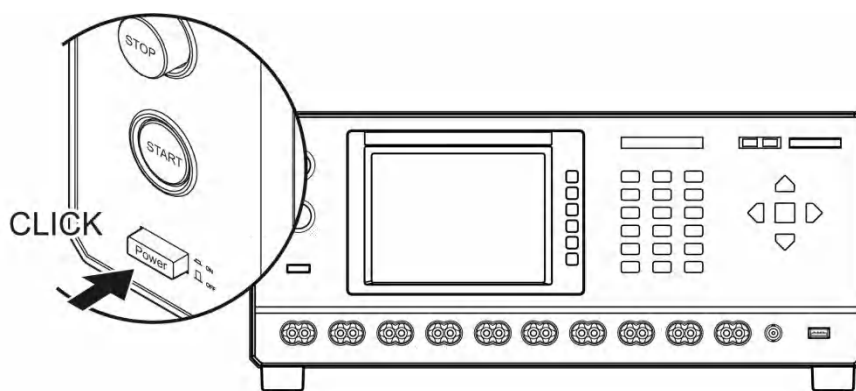


圖 3-2 Power Switch OFF

#### 8. 分析儀處於測試狀態下，勿觸摸危險的地方

當本分析儀正處於使用狀態下，去觸摸有高壓的區域是非常危險的事，如觸摸待測物、測試線、探針和輸出端。

**⚡ 注意** ；千萬不要去觸摸測試線上的鱷魚夾，當主機處於測試狀態下，因鱷魚夾上的



⋮ 橡膠皮絕緣並不夠，因此觸摸會造成危險，如圖 3-3。

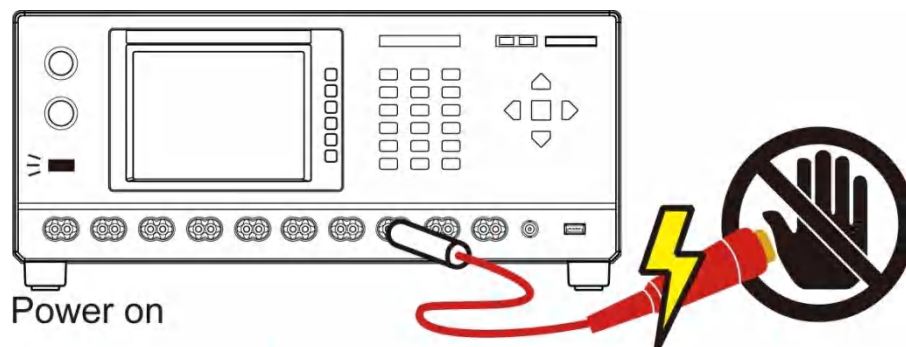


圖 3-3 高壓輸出時請勿觸摸此處

<<< 警告！當輸出端切斷時 >>>

### 9. 測試完成確認

您有可能為了修改配線或其它任何與測試要求有關的狀況下，而去觸摸待測物或是高壓測試線，或輸出端等高壓區域，請務必先確認：

- ※ 電源開關已被關掉。
- ※ 當作絕緣電阻測試物，待測物在測試完畢有可能被充滿一高壓在上面，此時需特別的注意，必需遵照本章第 10 和 11 項之說明，詳細了解後，照所說的步驟去執行。

<<< 注意！絕緣電阻測試時充電 >>>

### 10. 充電

當絕緣電阻測試時，待測物，電容器，測試線，探針，及輸出端子，甚至包括分析儀都有可能被充了高壓在上面。此充電的電壓在電源開關關掉後，需要一段時間做放電工作才可能放電完全。您必需依照上述的說明去做，不要去觸摸任何可能造成觸電的地方，尤其在電源剛關掉的時候。

### 11. 確認充電電壓已被完全放電

充電電壓被完全放電所需的時間，得依所用的測試電壓及待測物本身特性不同來決定。假定高電壓加在待測物上相等於高電壓加於一個 0.01uF 的電容並聯一個 100MΩ 的電阻線路來表示，則關掉電源後，加在測試與測試物上的電壓減弱至 30V 以下所需的時間大約 3.5 秒，使用測試電壓為 1000V 時，而測試電壓為 500V 時，則大約需要 2.8 秒。假如已知一個待測物的時間常數為多少時，如欲了解其在電源關機後，電壓減弱至 30V 以下所需要的時間，可依上述之方式，以其減弱至 30V 以下之時間乘以其時間常數之倍率，如圖 3-4。

$$\text{計算公式：} V_0 e^{-t/RC} = V_{IL}$$

$$\text{例：} 1000V \times e^{-t/RC} = 30V$$

$$e^{-t/RC} = 0.03$$

$$-t/RC = \ln 0.03 \quad \therefore t = 3.5 \text{ Sec}$$

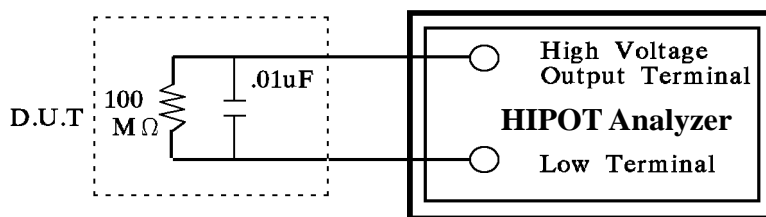


圖 3-4

## 12. 遙控控制主機

本機能做遙控控制，通常是用外部的控制訊號等來做高壓輸出控制，做此項控制時，為了本身的安全及預防事故的發生，請務必確實做好下列控制的原則。

- 不要容許任何意外的高壓輸出，而造成危險。
- 當主機有高電壓輸出時，不容許操作員或其它人員接觸到待測物，測試線，探棒輸出端等。

※ 注意 ※

## 13. 開啟或關閉電源開關

一旦電源開關被切斷時，如欲再度開啟時，則需等過了幾秒之後，千萬不要把電源開關連續做開與關的動作，以免產生錯誤的動作。尤其是當正有高壓輸出的狀態下連續做電源的開與關是非常危險的。開啟或關閉電源時，高壓輸出端不可連接任何物品以免因不正常高壓輸出造成危險。

## 14. 其他注意事項

不要使分析儀之輸出線，接地線與傳輸線或其它連接器之接地線或交流之電源短路，以避免分析儀整個架構，被充電到非常危險的電壓，當欲使高壓輸出端 HV 與 RTN/LOW 端短路時，必須先將本分析儀整個外殼與大地做良好的接通。

<<< 非常危急之事件 >>>

## 15. 危急時處理

為了在任何的危急情況下，如觸電，待測物燃燒或主機燃燒時，避免造成更大危險，請遵循下列步驟處理。

- 首先切斷電源開關。
- 其次將電源線之插頭拔掉。

<<< 解決困難 >>>

## 16. 問題的發生

在下列情況下，所產生的問題，都是非常危險的，即使按下 **STOP** 鍵，其輸出端仍有可能有高壓輸出因此必需非常小心。

- 當按下 **STOP** 鍵 DANGER 指示燈仍持續亮著。
- 電壓表沒有電壓讀值，但 DANGER 燈亮著。

當發生上述狀況時，請立即關掉電源並拔掉 AC 電源插頭，不要再使用，此故障現象是非常危險的，請送回本公司或辦事處，進行維修處理。



**17. DANGER 指示燈故障**


當發現按 **START** 鍵後，電壓表上已有讀值，但是 DANGER 指示指仍沒有亮，此時有可能是指示燈故障，請立即關機，更換別台分析儀並請送回本公司或辦事處，進行維修。

**18. 本機如在正常的操作情況下，須長時間持續的使用時，應注意下列事項。**

如測試之漏電流值為最大功率( AC：500VA(5kV, 100mA)，請注意其溫度變化，如果週圍溫度超過 40°C 時先暫停使用，使其溫度下降至正常溫度後再使用，請務必檢測。

**19. 本分析儀所使用之 AC INPUT 電源為 100Vac ~ 240Vac , 50 / 60 Hz。**

更換保險絲，務必在電源線未插上電源的狀態下才可更換以免觸電，扳開位於電源插座內的保險絲座，取出保險絲再將新的保險絲輕壓入保險絲座，再壓入電源插座即可。

 **警告** ；更換保險絲時請使用正確規格，否則易發生危險。

**20. 本機的正常操作是 AC 交流電源**

電源非常不穩定則會有可能造成本機之動作不確實或異常動作，因此請用適當的設備轉成適用的電源，如電源穩壓器等。

**21. 本分析儀會瞬間汲取大電流**

如被測裝置汲取大量電流時，在不良品的判定和輸出電流的截止前，有可能流入大電流(約數十安培)達數十毫秒在進行測試前亦有可能有相同之情況。因此必需注意電源線的容量及與其它儀器或設備共同聯結使用之電流線。

**22. 存放**

本機正常的使用溫濕度範圍為 5°C~40°C，80% RH 如超過此範圍，則動作有可能不正常。請勿固定儀器的位置，避免中斷裝置裝卸困難。本機存放的溫度範圍為-10°C~50°C，80%RH 如長時間不使用請用原包裝給予包裝再存放。為達正確測試及安全措施著想，請勿將本分析儀裝置在陽光直接照射或高溫，振盪頻繁，潮濕，灰塵多的地方。

**23. 熱機**

本分析儀在電源開啟時同時動作，但為了達到規格內之準確度，請開機預熱 15 分鐘以上。

**24. 測試時的警告標示：**

**“DANGER – HIGH VOLTAGE TEST IN PROGRESS, UNAUTHORIZED PERSON KEEP AWAY”**

**25. 測試線遠離面板：**

設備操作時，請將高壓線或待測物至少遠離面板 30 公分，避免高壓放電干擾顯示器。

**26. 連接自動化設備注意事項：**

- 設備與自動機台的接地系統必須接在一起。
- 高壓線與 RTN/LOW 測試線的 2 端(設備輸出端與待測物端)加裝防干擾鐵粉芯，並且繞接至少一圈以上。
- 高壓線與 RTN/LOW 測試線必須與控制線分開。
- 高壓線與 RTN/LOW 測試線必須與機器/面板保持適當距離。



## 4. 使用操作說明

### 4.1 前面板功能說明

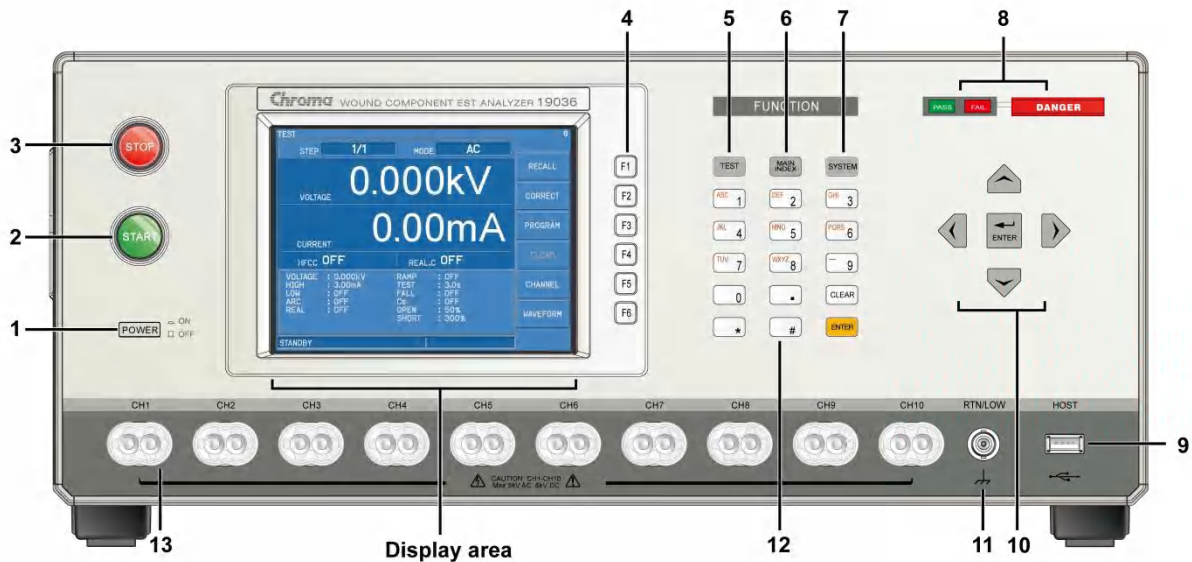
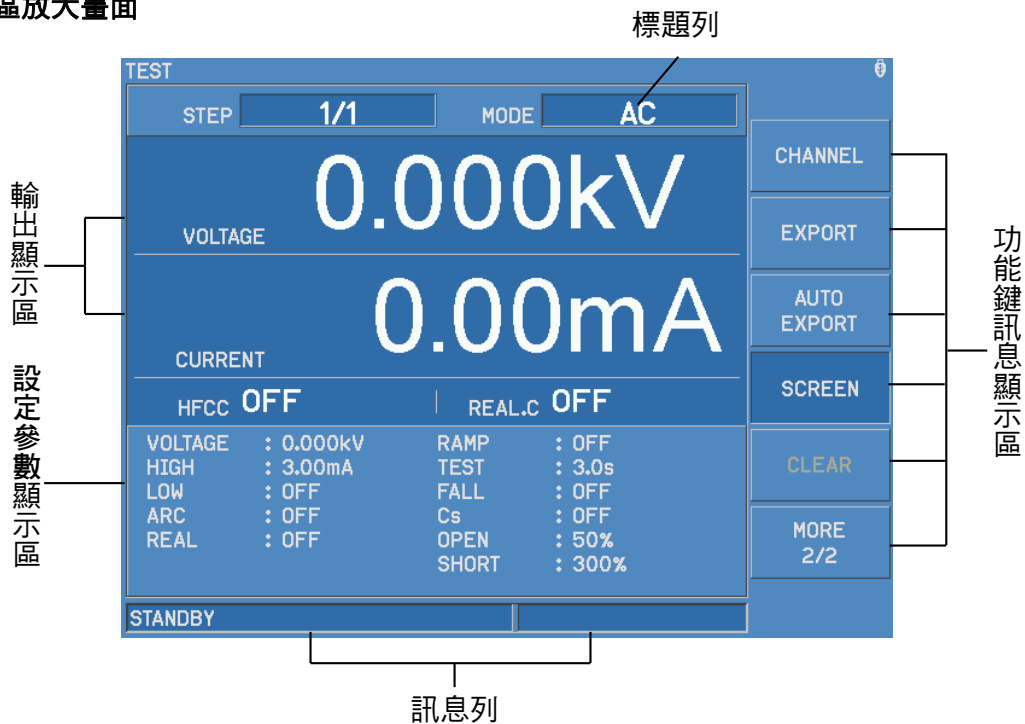
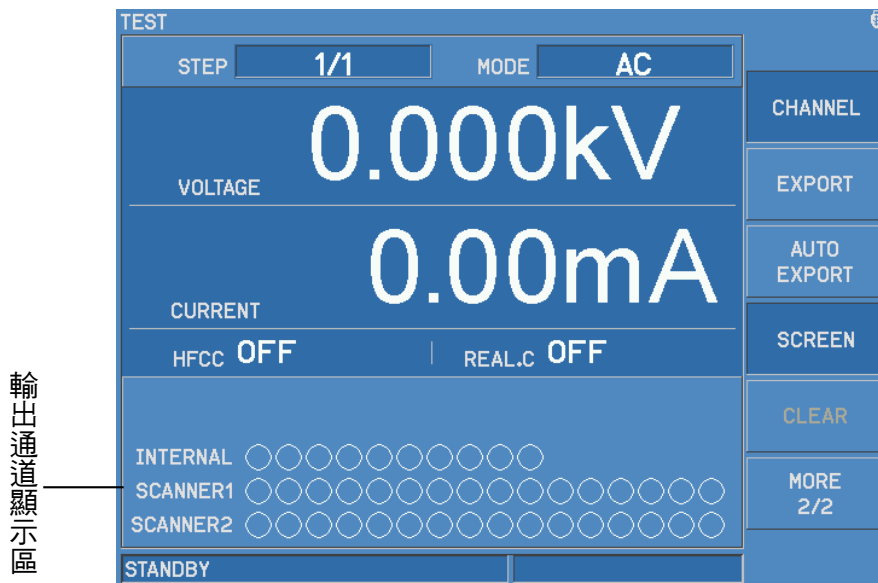


圖 4-1

前面板被分為數個易於使用的功能區。本節將為您簡介各項控制及螢幕上的資訊。

#### ■ 顯示區放大畫面

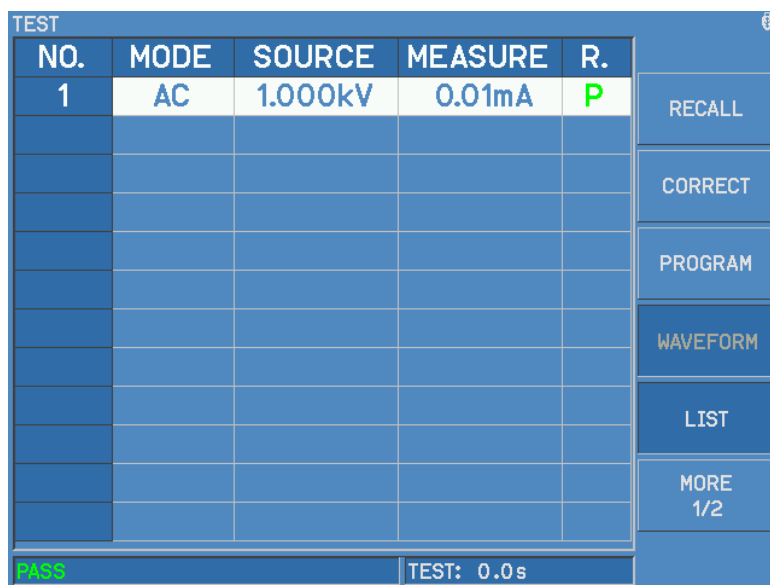




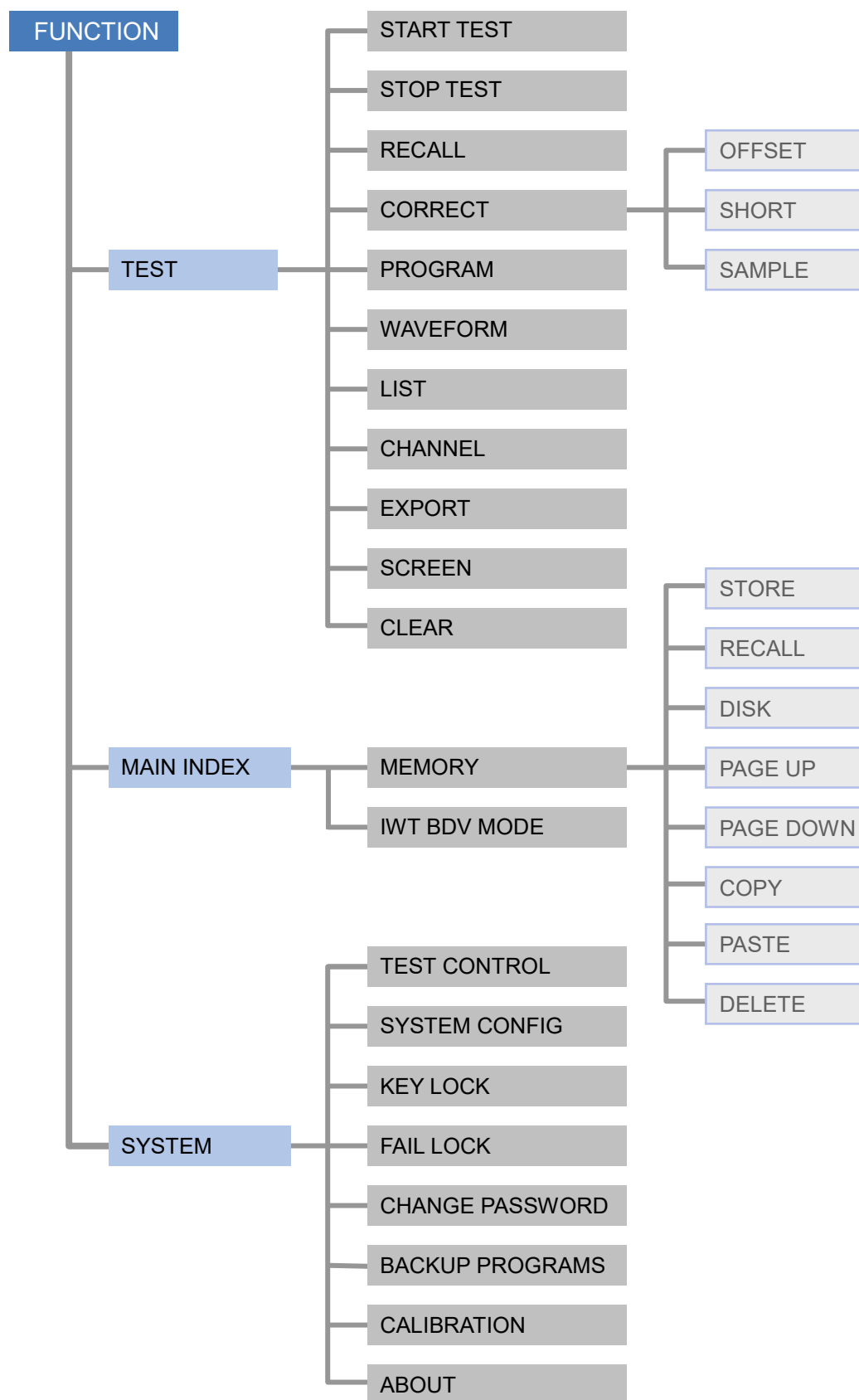
- 標題列 : 此列文字用以表示主機目前之設定或測試模式。
- 輸出顯示區 : 此區文字用以表示主機目前之輸出及讀取的數值。
- 設定參數顯示區 : 此區文字用以表示主機目前之設定參數。
- 功能鍵訊息顯示區 : 在各個不同的顯示畫面下，有不同的功能文字說明。顯示器的右邊會有對應的功能鍵，若說明文字為空白或灰階字體，表該對應功能鍵無效。
- 訊息列 : 此列文字用以指示設定方式、設定值範圍及測試時間。
- 輸出通道顯示區 : 當按下 Function Key [ CHANNEL ]，此區圖示會由原本設定參數顯示區改成顯示輸出通道設定狀態。此功能僅適用於 AC，DC，IR，DCR， $\Delta Y$  DCR，OSC，Lx，EXTERIOR CONNECT 測試程序。

當按下 Function Key [ LIST ]，畫面會由顯示單一測試參數及結果改成同時顯示多個測試參數及結果，如下圖 LIST 顯示畫面。





■ LIST 顯示畫面



簡易功能流程圖



## 按鍵區

- (1) **Power Switch** : 即為供應本分析儀所需之交流電源的開關。在使用此開關之前請先詳閱本說明書第 1 章使用前注意事項。
- (2) **START Key** : 啟動測試鍵，當按下此鍵後主機便處於測試狀態下，測試端有輸出且各項判定功能亦同時啟動。
- (3) **STOP Key** : 重置按鍵，當按下此鍵後主機立即回復到預備測試狀態下，並切斷輸出且同時清除所有的判定。
- (4) **Function key** : 功能鍵，在各個不同的顯示畫面下，有不同的功能。顯示器的右邊會有對應的功能說明，若說明文字為空白或灰階字體，表示該對應功能鍵無效。
- (5) **TEST Key** : 在任何畫面下，按下此鍵即可回到『TEST』模式。
- (6) **MAIN INDEX** : 進入測試管理用鍵，按下此鍵可進入記憶體管理畫面進行測試程序的儲存和刪除。
- (7) **SYSTEM Key** : 進入系統設定畫面用鍵。
- (8) **Indicator** : TESTING 指示 LED 及判定顯示 LED。
- (9) **HOST** : 記憶體擴充用，使用一般市售 USB 隨身碟。
- (10) **Cursor Keys** :     功能設定或測試程序編輯用的游標移動鍵，**ENTER** 輸入確認鍵。
- (11) **RTN/LOW** : 共用測試端，為高壓測試時的參考端，也就是低電位端，此端幾乎等於外殼接地端。
- (12) **Data Entry Keys/ Program Keys**
- [0][.]~[9] [\*] [#]** : 數字鍵/字元鍵，為輸入各項測試參數資料（數值或英文字母）。
- [ENTER]** : 確認鍵。當已輸入測試參數數值後需按下此確認鍵，如此所輸入之數值才會被確認。
- [CLEAR]** : 取消鍵，在輸入測試參數資料時，如發現有錯誤可按下此鍵取消錯誤資料，再重新輸入。
- (13) **HV** : 高壓輸出的高電位端，因此此測試端是非常危險。尤其當 DANGER 燈亮有高壓輸出時千萬不可觸摸。

## 4.2 後面板功能說明

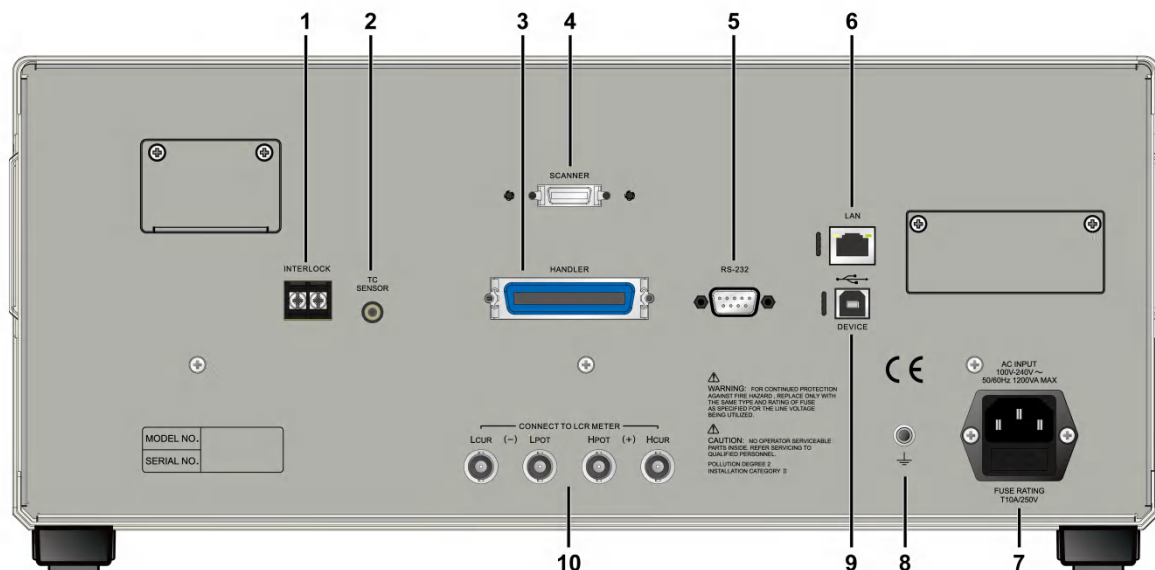


圖 4-2

- (1) INTER LOCK : 將此二端點短路高壓才可輸出。
- (2) TC 介面 : 此插座為本機連接溫度探棒的介面，詳細使用說明請看本說明書第 4.7.4 節溫度量測功能說明。
- (3) HANDLER 介面 : 此插座為本機的 HANDLER 介面，詳細使用說明請看本說明書第 5 章 HANDLER 介面使用說明。
- (4) SCAN 介面 : 此插座為本機連接 A190362 16 HV External Scanning Box 的介面。
- (5) RS232 介面 : 此插座為本機配備連接 PC 的 RS232 介面。
- (6) LAN 介面 : 此插座為本機配備連接 PC 的 LAN 介面。
- (7) AC LINE : AC 電源插座及保險絲座，為一個三線式電源及保險絲插座，交流電源從本插座輸入供應本分析儀所需的交流電源。保險絲使用詳細規格請看本說明書之第 3 章使用前注意事項或是後背板標示說明。
- (8) GND 端子 : 安全接地的端子，請用適當的工具，將此接地端確實的接地。例如沒有確實的接地，當電源的電路與地端短路或者任何設備的連接線與地端短路時，分析儀的外殼可能將會有高電壓的存在，這是非常危險的，只要任何人在上述的狀態下觸機，將有可能造成觸電事故發生，因此務必接好安全接地端子至大地。
- (9) DEVICE 介面 : 此插座為本機配備連接 PC 的 USB 端子。
- (10) BNC 端子 : 此插座為本機配備連接變壓器測試器的 BNC 端子。

### 4.3 操作前的注意事項及程序

1. 在插入交流電源線前，請先確認使用之電源與後面板標示之電源是否吻合，且電源開關是在 OFF 狀態。
2. 打開電源前，請先詳讀第 3 章使用前注意事項並牢記。
3. 當打開電源時，本分析儀會自我檢測。若發生異常現象，請立即關掉開關並拔掉電源線。

### 4.4 標題列說明

當發生以下情況，標題列右側會顯示對應的圖示提醒：

圖示	說 明
	遠端命令佇列有錯誤訊息，請使用「:SYSTem:ERRor[:NEXT]?」命令讀取。
	遠端狀態。
	不良品鎖定中。
	鍵盤鎖定中。
	USB 隨身碟工作中。
	可使用 USB 隨身碟。

在待機狀態下，插入 USB 隨身碟，標題列右上方顯示 USB 隨身碟小圖示代表插入成功，此時連續按下【\*】、【#】，可對螢幕截圖並存在 USB 隨身碟中。

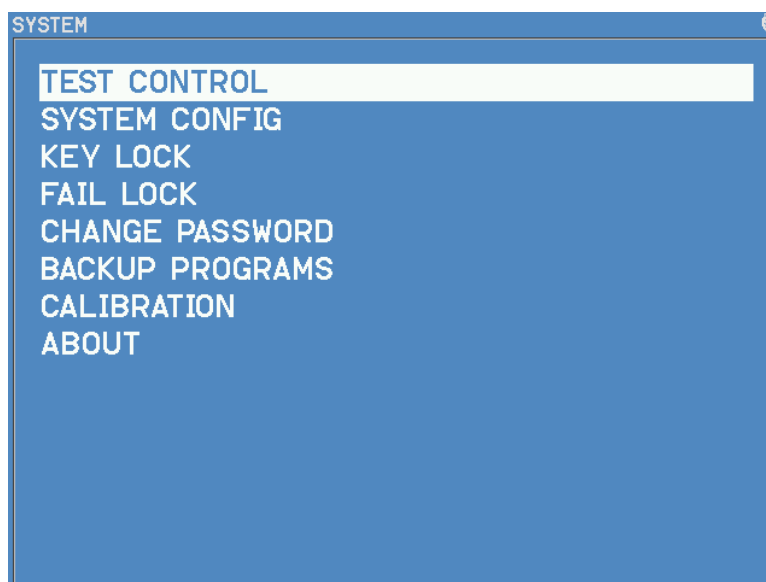




## 4.5 系統參數 (SYSTEM) 設定

### 4.5.1 如何進入系統參數 (SYSTEM) 設定畫面

在任何畫面下，按 **SYSTEM** 鍵，顯示畫面如下：



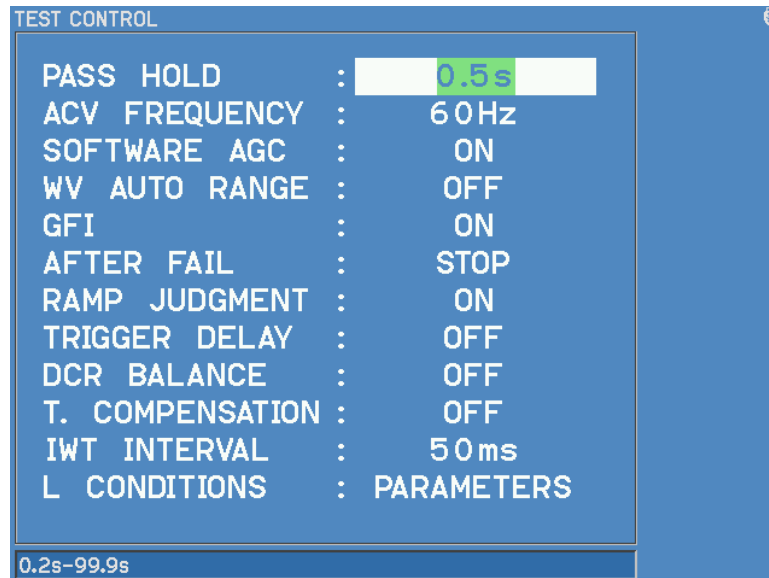
用 **Cursor Key** **▲** **▼** 將可移動光棒至欲設定的項目，按下 **ENTER** 鍵進入選定功能的設定畫面。

表 4-1 系統參數設定資料說明表

設定項目	說明
TEST CONTROL	測試時的相關參數設定。
SYSTEM CONFIG	系統相關參數設定。
KEY LOCK	鍵盤鎖功能設定。
FAIL LOCK	不良品鍵盤鎖功能設定。
CHANGE PASSWORD	變更使用者密碼。
BACKUP PROGRAMS	備份 PROGRAM 功能表的設定資料。
CALIBRATION	校正相關功能說明。
ABOUT	顯示版本相關資訊。

## 4.5.2 TEST CONTROL 設定項目說明

在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 TEST CONTROL 按 **ENTER**，進入 TEST CONTROL 設定畫面，顯示畫面如下：



進入 TEST CONTROL 設定畫面後，按 **▲▼** 將可移動光棒至欲設定的項目，按下數字鍵或 Function key **F1 F2 F3 F4 F5 F6** 相對應的功能鍵進行相關功能設定。

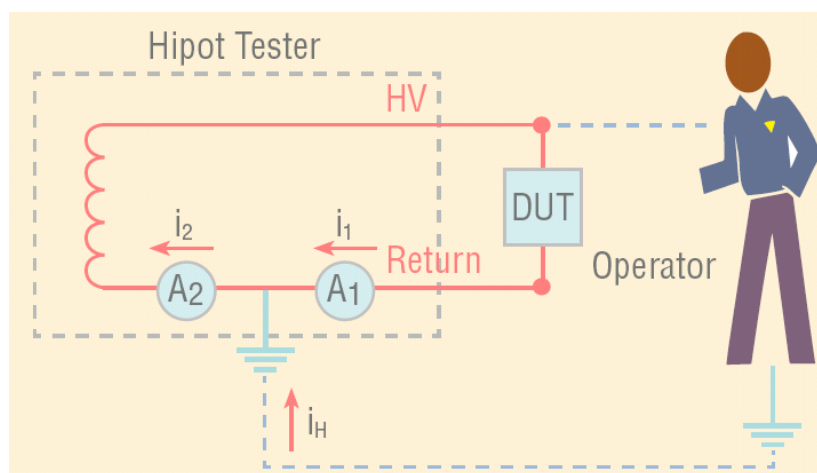
表 4-2 TEST CONTROL 設定資料說明表

設定項目	範圍	預設值	說明
PASS HOLD	0.2s~99.9s	0.5s	當判定待測物為良品時，蜂鳴器聲響的時間。
ACV FREQUENCY	50Hz / 60Hz	60Hz	設定交流耐壓測試時輸出電壓之頻率。
SOFTWARE AGC	ON/OFF	ON	設定軟體自動增益補償功能是否開啟。
WV AUTO RANGE	ON/OFF	OFF	設定耐壓測試自動換到低檔功能是否開啟。
GFI	ON/OFF	ON	設定接地失效中斷功能，請參考 4.5.3 說明。
AFTER FAIL	CONTINUE/ STOP	STOP	設定測試步驟判定 FAIL 之後的動作。 若設定為 CONTINUE 時，在偵測到 FAIL 之後不會停止測試，會繼續執行之後的步驟。 若設定為 STOP 時，在偵測到 FAIL 之後會停止測試，必須先按 <b>STOP</b> 鍵，才可按 <b>START</b> 鍵啟動測試。
RAMP JUDGMENT	ON/OFF	ON	當設定為 ON 時，表示在 DC mode 下，ramp time 期間會判斷 high limit。 當該設定為 OFF 時，表示在 DC mode 下，ramp time 期間不會判斷 high limit。
TRIGGER DELAY	0 (OFF), 10ms~9999ms	OFF	設定按下 <b>START</b> 鍵後，至開始測試的延遲時間。
DCR BALANCE	0(OFF), 0.1mΩ~2MΩ	OFF	所有的步驟完成後，DCR 最大值與 DCR 最小值的差值大於 DCR Balance 設定值時判定為 DCR Balance Fail(顯示於訊息列)。
T. COMPENSATION			溫度補償參數設定。(此項目不可設定，必須進

			入子畫面設定，請參閱 4.7.4.2 節說明)
IWT INTERVAL	50ms~160ms	50ms	IWT 脈衝間隔時間設定。
L CONDITIONS			變壓器測試器電感參數設定。(此項目不可設定，必須進入子畫面設定，請參閱 4.5.4 節說明)

**提示** IWT INTERVAL：修改後設定參數後，測試前請重新進行 SAMPLE GET。

### 4.5.3 GFI (Ground Fault Interrupt) 設定項目說明

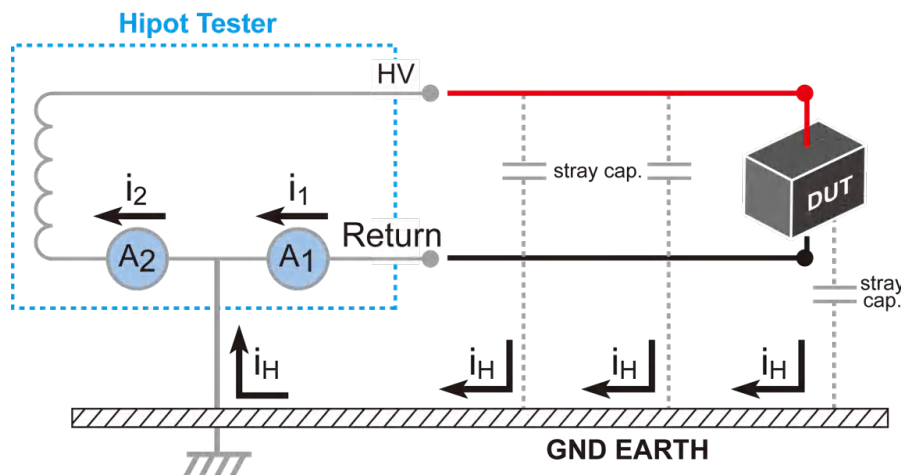


當使用者不慎接觸高壓端時，會有一電流  $i_H$  產生流經人體。

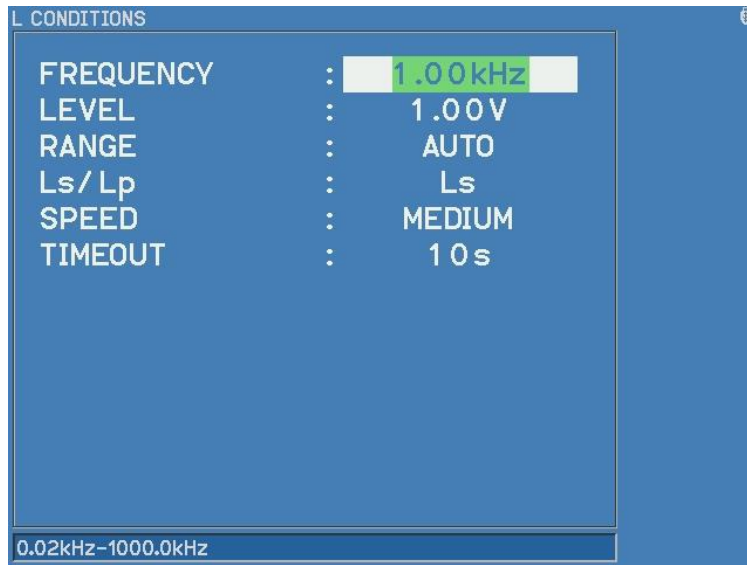
$$i_2 = i_1 + i_H$$

當  $i_H$  超過 GFI 動作電流(0.5mA)時，切斷高壓輸出，以達到保護操作人員的安全。

**注意** 如下圖所示，當 AC 高壓輸出時，因高壓線路徑或 DUT 對 GND\_EARTH 的雜散電容，會產生漏電流  $i_H$ ，當漏電流到達 GFI 動作位準時( $i_H > 0.5mA$ )則會產生 GFI FAIL。進行測試時需將高壓線及 DUT 減少對 GND\_EARTH 的接觸面積，以減小漏電流對測試造成的影響。



#### 4.5.4 L CONDITIONS 設定項目說明



設定項目	範圍	預設值	說明
FREQUENCY	0.02kHz~1000.0kHz	1.00kHz	設定量測頻率值。
LEVEL	0.01V~2.00V	1.00V	設定量測電壓值。
RANGE	AUTO,1,3,5,7,8,10	AUTO	設定量測檔位。
Ls/Lp	Ls/Lp	Ls	設定量測為串聯電感或並聯電感。
SPEED	SLOW/MEDIUM/FAST	MEDIUM	設定量測速度。
TIMEOUT	1s~300s	10s	設定通訊逾時時間。

#### 4.5.5 SYSTEM CONFIG 設定項目說明


在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 SYSTEM CONFIG 按 **ENTER** 鍵，進入 SYSTEM CONFIG 設定畫面，顯示畫面如下：




進入 SYSTEM CONFIG 設定畫面後，按▲▼將可移動光棒至欲設定的項目，按下數字鍵或 Function key **F1** **F2** **F3** **F4** **F5** **F6** 相對應的功能鍵進行相關功能設定。

表 4-3 SYSYTEM CONFIG 設定資料說明表

設定項目		範圍	內定值	說明
LANGUAGE		ENGLISH/繁體/簡體	ENGLISH	設定主機顯示的語言。
CONTRAST		1 - 16	8	調整 LCD 亮度。
BUZZER		HIGH / MEDIUM /LOW / OFF	MEDIUM	調整蜂鳴器音量。
RS232	BUND RATE	9600/19200/38400/57600/115200	9600	設定 RS232 介面的傳輸速率。
	FLOW CONTROL	NONE/HARDWARE	NONE	設定是否要開啟硬體 FLOW CONTROL。
ENTERNET		DYNAMIC IP / STATIC IP	DYNAMIC IP	設定 LAN 介面的位置，如選擇 DYNAMIC IP 則由 PC 端指定 IP 位置，如選擇 STATIC IP 則由主機上設定 IP 位置。
SUB PASS		0.01s ~ 0.5s	0.10s	Main step 為 PASS 時之 SUB STEP 進行時間。當跳過 Sub Step 未測試時，Handler Board 會送出 Step Pass 訊號，持續時間依此設定值而定。
EOS HOLD		0.01s ~ 0.5s	0.01s	End of step 之維持時間。
TOTAL P / F		ON/OFF	OFF	設定是否所有的測試步驟都為結束後，後板 Handler 才送出 PASS/FAIL 信號。
DATE & TIME		NONE	NONE	設定主機的時分。
L COMBINE		DISABLE/ENABLE	DISABLE	設定是否連接變壓器測試器。
WITH SCANBOX		DISABLE/ENABLE	DISABLE	當主機連接 SCANBOX 時，請設定為 ENABLE，主機將主動設定 CH9 為高壓輸出、CH10 為低壓輸出，以連接至 SCANBOX。

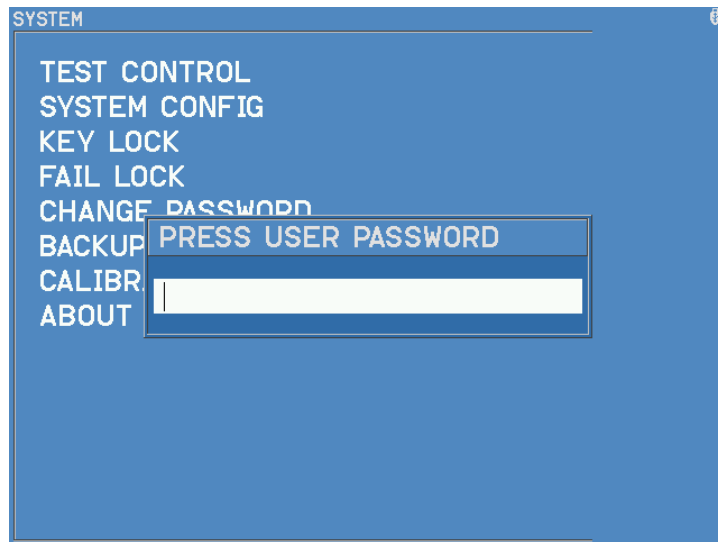
 **提示** : LANGUAGE 重新設定後，請重新開機，方可顯示所設定的語言。

 **注意** : 開啟 WITH SCANBOX 功能後，主機將主動設定 CH9 為高壓輸出、CH10 為低壓輸出。請參閱 SCANBOX 使用手冊，將主機 CH9 高壓輸出端正確連接至 SCANBOX 高壓輸入端，主機 CH10 低壓端正確連接至 SCANBOX 低壓輸入端。

## 4.5.6 KEY LOCK 設定項目說明

### KEY LOCK 設定方法

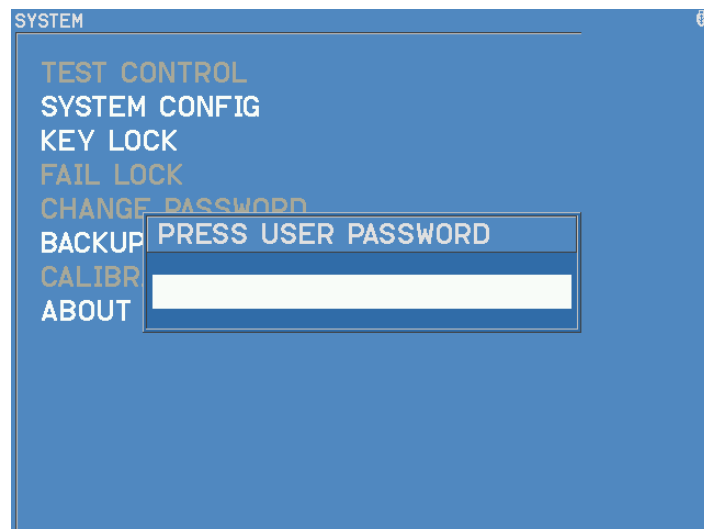
在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 KEY LOCK 按 **ENTER**，進入 KEY LOCK 設定畫面，顯示畫面如下：



1. 進入 KEY LOCK 設定畫面後，按下數字鍵輸入 PASSWORD（預設的密碼為 0000）。
2. 按 **ENTER** 鍵輸入後會出現選擇視窗，可選擇是否要將 RECALL MEMORY 鎖住。使用者可以使用 **OFF**、**ON** 來選擇是否要將 MEMORY RECALL 功能一併 LOCK 住。
3. 當 KEY LOCK ON 時，被鎖定的功能會以淺灰色表示，此時『CORRECT』、『PROGRAM』及【MAIN INDEX】的 MEMORY 『STORE』、『DELETE』、『COPY』、『PASTE』、『MOVE UP』、『MOVE DOWN』及【SYSTEM】的『TEST CONTROL』、『FAIL LOCK』、『CHANGE PASSWORD』、『CALIBRATION』皆不能進入設定。
4. 如果 KEY LOCK 設定時，選擇 RECALL LOCK ON，則【MAIN INDEX】的 MEMORY 功能將無法使用。

### KEY LOCK 解除方法

如欲解除 KEY LOCK 功能。按 **SYSTEM** 鍵，選擇 KEY LOCK 功能，顯示畫面如下：

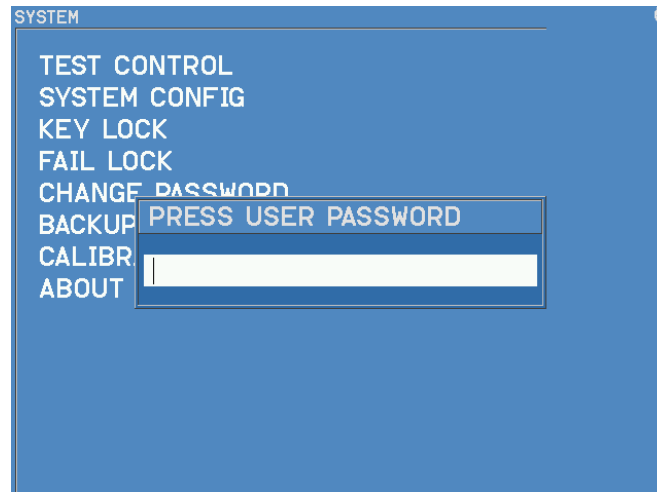


使用數字鍵輸入 PASSWORD。再按 **ENTER** 鍵，『KEY LOCK』被鎖定功能的文字區塊會恢復正常色調，表示 KEY LOCK 功能已取消。

## 4.5.7 FAIL LOCK 設定項目說明

### FAIL LOCK 設定方法

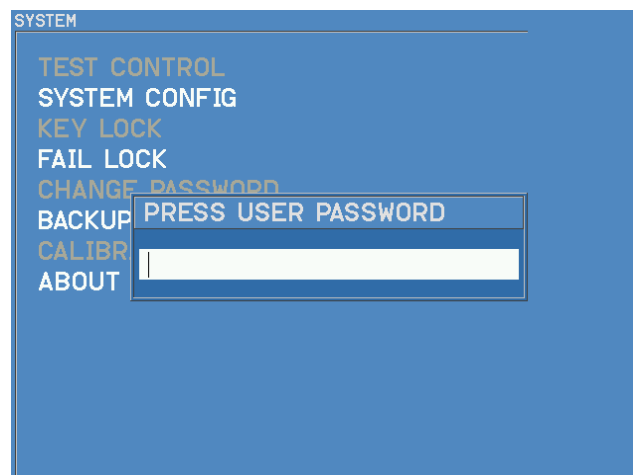
在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 FAIL LOCK 按 **ENTER** 鍵，進入 FAIL LOCK 設定畫面，顯示畫面如下：



1. 進入 FAIL LOCK 設定畫面後，按下數字鍵輸入 PASSWORD（預設的密碼為 0000）。
2. 當 FAIL LOCK ON 時，被鎖定的功能會以淺灰色表示，此時『RECALL』、『CORRECT』、『PROGRAM』及【MAIN INDEX】的『MEMORY』及【SYSTEM】的『TEST CONTROL』、『KEY LOCK』、『CHANGE PASSWORD』、『CALIBRATION』皆不能進入設定。
3. 當 FAIL LOCK 設定時為 ON 時，如測試結果為 FAIL，必須按 Function Key【CLEAR】輸入 FAIL LOCK PASSWORD 清除 FAIL 狀態，才可繼續進行測試。
4. 重開機會維持 FAIL LOCK 狀態，必須按 Function Key【CLEAR】輸入 FAIL LOCK PASSWORD 清除 FAIL 狀態，才可繼續進行測試。

### FAIL LOCK 解除方法

如欲解除 FAIL LOCK 功能。按 **SYSTEM** 鍵，選擇 FAIL LOCK 功能，顯示畫面如下：

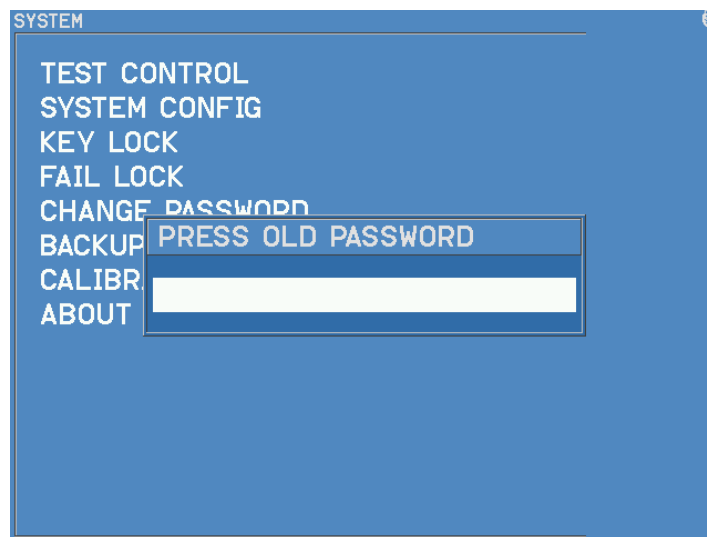


使用數字鍵輸入 PASSWORD。再按 Function Key 【ENTER】 鍵，『FAIL LOCK』被鎖定功能的文字區塊會恢復正常色調，表示 FAIL LOCK 功能已取消。

## 4.5.8 CHANGE PASSWORD 密碼變更功能說明

### KEY LOCK 密碼設定方法

在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 CHANGE PASSWORD 按 **ENTER**，進入 CHANGE PASSWORD 設定畫面，顯示畫面如下：



1. 使用數字鍵輸入 PASSWORD（未設定過 PASSWORD 時，請輸入 0000），按 Function Key **ENTER** 鍵會出現『PRESS NEW PASSWORD』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 NEW PASSWORD（最多 10 個字），按 Function Key **ENTER** 鍵會出現『PRESS NEW PASSWORD AGAIN』視窗。
3. 使用數字鍵再次輸入 NEW PASSWORD，按 **ENTER** 鍵完成 PASSWORD 密碼變更設定。

## 4.5.9 使用 USB 裝置備份主機記憶體

若您欲一次性的將所有測試參數記憶體透過 USB 介面記憶體執行匯入或是匯出的動作，請依下步驟進行：

1. 將 USB 隨身碟插入前面板的 HOST 介面，USB 隨身碟的格式須為 FAT32。
2. 按 **SYSTEM** 鍵，選擇 BACKUP PROGRAMS 功能，顯示畫面如下：





2. 按下 **ENTER**，進入 Memory 處理模式，顯示畫面如下：

MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST001	STORE
2	1	TEST002	
3	1	TEST003	
4	0		RECALL
5	0		
6	0		
7	0		DISK
8	0		
9	0		
10	0		PAGE UP
11	0		
12	0		
13	0		PAGE DOWN
14	0		
15	0		
16	0		MORE 1/3
17	0		
18	0		

- 以 **▲▼** 將光棒移至欲處理的記憶體，利用 Function Key [ MORE 1/2 ] 切換功能，儲存、讀取、複製、貼上或刪除該組記憶體。
- PAGE UP、PAGE DOWN 可切換記憶體頁數。
- STEPS 之數值表示該組記憶體包含的測試步驟個數。

## 4.6.2 儲存記憶體

若您欲將所設定好的測試參數資料儲存於記憶體中，請依下步驟進行設定儲存：

- 以 **▲▼** 將光棒移至欲存入的那一組記憶體後按下 Function Key [ STORE ]。

MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST001	STORE
2	1	TEST002	
3	1	TEST003	
4	0		RECALL
5	0		
6	0		
7	0		DISK
8	0		
9	0		
10	0		PAGE UP
11	0		
12	0		
13	0		PAGE DOWN
14	0		
15	0		
16	0		MORE 1/3
17	0		
18	0		

- 此時游標光棒變成反白，利用數字/字元鍵輸入記憶體名稱，重覆按同一數字/字元鍵可在數字與英文字母大小寫之間循環切換顯示。
- 字元輸入後，游標會自動移至下一個字元輸入處。
- 按 **ENTER** 鍵完成儲存。

**⚡ 注意** ；若此記憶名稱內如有資料則將被覆蓋，儲存前請小心確認。

### 4.6.3 讀取記憶體

若您欲讀取儲存於記憶體中的測試參數資料，請依下步驟進行：

- 以 **▲▼** 將光棒移至欲讀取的那一組記憶體後按下 Function Key **[RECALL]**。

MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST001	YES
2	1	TEST002	
3	1	TEST003	
4	0		NO
5	0		
6	0		
7	0		
8	0		
9	0		
10	0		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		

**RECALL**

**RECALL 1 MEMORY?**

- 此時會出現一讀取確認視窗。按 **[YES]** 確認，或按 **[NO]** 放棄。

### 4.6.4 使用 USB 裝置作記憶體管理

若您欲讀取使用 USB 介面記憶體管理中測試參數資料，請依下步驟進行：

- 將 USB 隨身碟插入前面板的 HOST 介面，請注意格式須為 FAT32。
- 按下 Function Key **[DISK]** 進入 USB 介面記憶體管理，如下圖所示。



MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST001	COPY
2	1	TEST002	
3	1	TEST003	
4	0		PASTE
5	0		
6	0		
7	0		DELETE
8	0		
9	0		
10	0		PAGE UP
11	0		
12	0		
13	0		PAGE DOWN
14	0		
15	0		
16	0		MORE 2/3
17	0		
18	0		

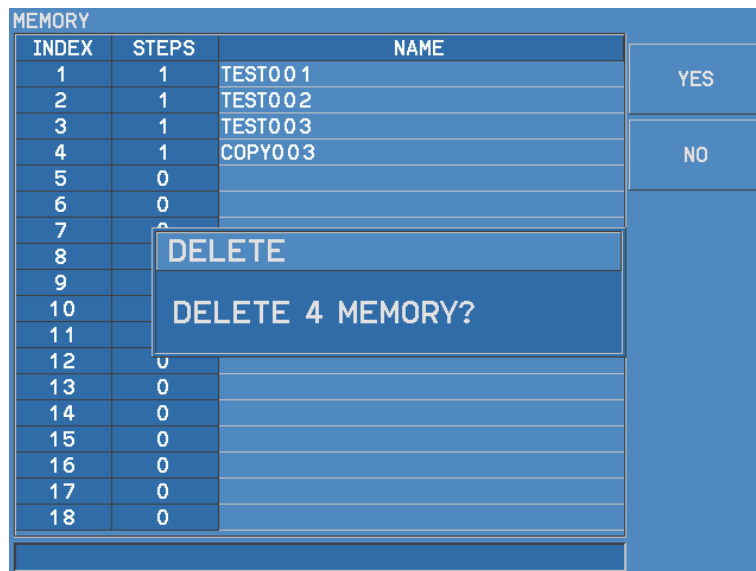
MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST001	CANCEL
2	1	TEST002	
3	1	TEST003	
4	0		
5	0		
6	0		
7	0		
8	0		
9	0		
10	0		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		

MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST001	CANCEL
2	1	TEST002	
3	1	TEST003	
4	1	COPY003	
5	0		
6	0		
7	0		
8	0		
9	0		
10	0		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		

## 4.6.6 刪除記憶體

若您欲刪除儲存於記憶體中的測試參數資料，請依下步驟進行：

1. 以 ▲ ▼ 將光棒移至欲刪除的那一組記憶體後按下 Function Key 【 DELETE 】。

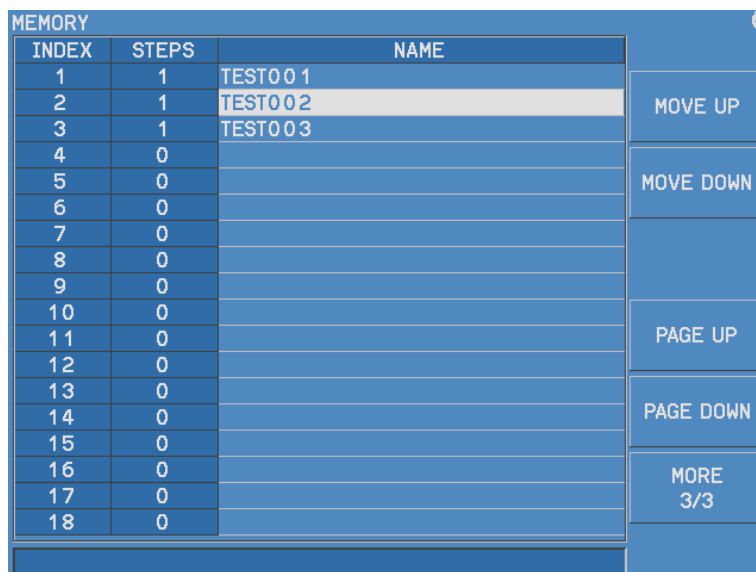


2. 此時會出現一刪除確認視窗。按【 YES 】確認，或按【 NO 】放棄。

## 4.6.7 移動記憶體

若您欲移動記憶體的位置，請依下步驟進行：

1. 以 ▲ ▼ 將光棒移至欲移動的那一組記憶體後按下 Function Key 【 MOVE UP 】或【 MOVE DOWN 】。



MEMORY			
INDEX	STEPS	NAME	
1	1	TEST002	
2	1	TEST001	MOVE UP
3	1	TEST003	
4	0		
5	0		MOVE DOWN
6	0		
7	0		
8	0		
9	0		
10	0		
11	0		PAGE UP
12	0		
13	0		
14	0		PAGE DOWN
15	0		
16	0		
17	0		MORE 3/3
18	0		

## 4.7 測試參數 (PROGRAM) 設定

### 4.7.1 設定測試步驟

1. 在開機畫面下，按 Function Key [ PROGRAM ]，則進入測試參數 (PROGRAM) 設定畫面，顯示畫面如下：

PROGRAM				
STEP	1/1		MODE	AC
OUTPUT	1.000kV			
	HIGH	LOW	ARC	REAL
LIMIT	3.00mA	OFF	OFF	OFF
	RAMP	TEST	FALL	
TIME	1.0s	3.0s	OFF	
	Cs	OPEN	SHORT	
HFCC	OFF	50%	300%	
INTERNAL	○○○○○○○○○○○○○○○○			
SCANNER1	○○○○○○○○○○○○○○○○			
SCANNER2	○○○○○○○○○○○○○○○○			
1-60 (TOTAL)				

NEW STEP

NEW SUB

INSERT STEP

MORE  
1/2

2. 按 **▲▼◀▶** 鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目，使用數字/字元鍵或對應的 Function key 修改參數內容，按 **ENTER** 鍵確認要修改的項目。
3. 利用 Function key [ + ] [ - ] 可移動游標至上一個或下一個測試步驟。
4. 利用 Function key [ NEW STEP ] 即可新增一個測試步驟，範圍為 1~100。
5. 利用 Function key [ NEW SUB ] 可新增一個子步驟，當主步驟判定為良品時，會跳過此步驟的子步驟；當主步驟判定為不良時，會執行此步驟的子步驟測試，來得到更完整的判定結果。
6. 利用 Function key [ INSERT STEP ] 即可插入一個新的測試步驟。

7. 利用 Function key 【 MORE 1/2 】 可切換 Function key 功能畫面如下圖：



8. 利用 Function key 【 COPY 】 即可複製一個測試步驟。
9. 利用 Function key 【 PASTE 】 即可貼上複製的測試步驟取代原有的測試步驟。
10. 利用 Function key 【 INSERT 】 即可插入複製的測試步驟。
11. 利用 Function key 【 CUT 】 即可剪下一個測試步驟。
12. 利用 Function key 【 DELETE 】 即可刪除一個測試步驟。
13. 按 Function key 【 MORE 2/2 】 可以回到前一 Function key 功能畫面，繼續設定其他測試參數。

## 4.7.2 選擇測試模式

1. 進入測試參數 (PROGRAM) 設定畫面後，按 鍵將游標光棒移至如下圖之位置。



2. 以 Function key 【 AC 】、【 DC 】、【 IR 】、【 DCR 】、【 IWT 】、【 MORE 1/3 】 選擇測試模式，共有 AC / DC / IR / DCR / IWT / Δ / Y DCR / IWT COMPARE / HSCC / OSC / PA / Lx / Lx BALANCE / EXTERIOR CONNECT 等測試模式可供選擇，不同的測試模式有不同的測試參數可供設定。



### 4.7.3 各項參數設定資料說明

下列分別說明各測試模式的參數設定資料：

#### 交流耐壓測試模式 (AC)



- OUTPUT** : 設定耐壓測試所需電壓，範圍 0.05kV 至 5kV。
- HIGH** : 設定漏電電流上限，範圍 0.001mA 至 120mA。(電壓設定大於 4kV 時，範圍 0.001mA 至 100mA)
- LOW** : 設定漏電電流下限，範圍 0.001mA 至漏電電流上限或 OFF。
- ARC** : 設定電弧上限，範圍 1mA 至 20mA 或 OFF。
- REAL** : 設定真實漏電電流上限，範圍 0.001mA 至漏電電流上限或 OFF。
- RAMP** : 上升至設定電壓所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。
- TEST** : 設定測試所需時間，範圍 0.3 秒至 999 秒或連續測試。
- FALL** : 從設定之電壓值下降到低電壓所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。
- Cs** : 設定高頻接觸檢查(HFCC)的標準電容值，OFF 表示不檢查。
- OPEN** : 設定高頻接觸判斷(HFCC)測試結果=開路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值比較)。
- SHORT** : 設定高頻接觸判斷(HFCC)測試結果=短路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值比較)。
- INTERNAL** : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1** : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2** : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

直流耐壓測試模式 (DC)



- OUTPUT : 設定耐壓測試所需電壓，範圍 0.05kV 至 6kV。
- HIGH : 設定漏電電流上限，範圍 0.0001mA 至 20mA。
- LOW : 設定漏電電流下限，範圍 0.0001mA 至漏電電流上限或 OFF。
- ARC : 設定 TEST TIME 時的電弧上限，範圍 1mA 至 10mA 或 OFF。
- ARC RAMP : 設定 RAMP TIME 時的電弧上限，範圍 1mA 至 10mA 或 DEFAULT。當設定為 DEFAULT 時，ARC RAMP 設定值等同於 ARC 設定值。
- RAMP : 上升至設定電壓所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。
- DWELL : 設定等待所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。  
(在 DWELL TIME 動作期間，不判斷漏電電流上限值及下限值，但以不超過設定檔位的上限為限)。
- TEST : 設定測試所需時間，範圍 0.3 秒至 999 秒或連續。
- FALL : 從設定之電壓值下降到低電壓所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。
- Cs : 設定高頻接觸檢查的標準電容值，OFF 表示不檢查。。
- OPEN : 設定高頻接觸判斷測試結果=開路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值比較)。
- SHORT : 設定高頻接觸判斷測試結果=短路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值比較)。
- INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

## 絕緣電阻測試模式 (IR)



- OUTPUT : 設定絕緣電阻測試所需電壓，範圍為 0.05kV 至 5kV。
- LOW : 設定絕緣電阻下限，範圍為 0.1MΩ 至 50GΩ。
- HIGH : 設定絕緣電阻上限，範圍為絕緣電阻下限至 50GΩ 或 OFF。
- RAMP : 上升至設定電壓所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。
- DWELL : 設定等待所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。  
(在 DWELL TIME 動作期間，不判斷絕緣電阻下限值及上限值，但以不超過設定檔位的上限為限)。
- TEST : 設定測試所需時間，範圍 0.3 秒至 999 秒或連續。
- FALL : 從設定之電壓值下降到低電壓所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。
- RANGE : 設定絕緣電阻之電流測試檔，AUTO 表示自動切換檔位。當待測物產生 Corona 時，有可能發生兩檔位間一直跳檔現象，此時請選用 HOLD RANGE 進行量測。

## 提示

- 選擇 IR 合適電流檔位請依測試電壓及待測物的絕緣阻抗計算出電流大小，再依此選擇合適的電流檔位。

- INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

## 直流電阻測試模式 (DCR)



- HIGH** : 設定直流電阻上限，範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。
- LOW** : 設定直流電阻下限，範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或 OFF。
- DWELL** : 設定等待所需時間，範圍 0.1 秒至 999 秒或 OFF。  
(在 DWELL TIME 動作期間，不判斷直流電阻上限及下限，但以不超過設定檔位的上限為限)。
- TEST** : 設定 DCR TIME 的動作方式。  
(1) 設定為 **KEY**：設定為連續測試，表示 DCR 的測試會一直進行，一直等到面板按下 **START** 鍵或 HANDLER 介面上/EXT\_START 信號重新觸發才會結束測試模式。  
(2) 設定測試時間：利用數字鍵可設定 DCR 所需的測試時間，範圍 0.1 秒至 999 秒。
- RANGE** : 設定直流電阻之電阻測試檔，AUTO 表示自動切換檔位。
- SWITCH T** : 設定切換檔位或啟動的等待時間，範圍 0.01 秒至 0.2 秒。
- INTERNAL** : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1** : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2** : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

DCR mode 溫度量測功能說明請參閱 4.7.4 節。

## 脈衝測試模式 (IWT)

PROGRAM				
STEP	MODE			
1/1	IWT			
OUTPUT	VOLTAGE	WIDTH	PULSE	
	0.00kV	6	1.0	
	BEGIN	END	LIMIT+	LIMIT-
AREA	1	512	OFF	OFF
DIF-AREA	1	512	OFF	
FLUTTER	1	512	OFF	
LAPLAC	1	512	OFF	
INTERNAL	○○○○○○○○○○○○			
SCANNER1	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○			
SCANNER2	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○			
SELECT MODE				

PROGRAM		
STEP	MODE	
1/1	IWT	
	LIMIT+	LIMIT-
ΔPk%	OFF	OFF
ΔR.AREA	OFF	OFF
ΔFREQ	OFF	OFF
INTERNAL	○○○○○○○○○○○○	
SCANNER1	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○	
SCANNER2	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○	
SELECT MODE		

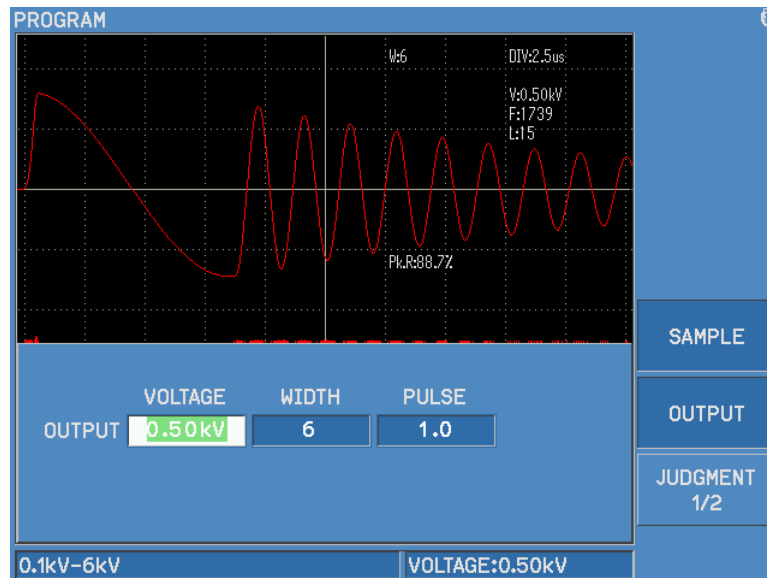
- OUTPUT : 設定測試所需脈衝電壓，範圍 0.1kV 至 6kV。
- WIDTH : 設定波形的取樣速率，設定範圍為 1~11，1 代表高取樣速度，11 代表低取樣速度。數字越小螢幕顯示時間範圍越小，數字越大螢幕顯示時間範圍越大。
- PULSE : 設定測試的脈衝數目，範圍 1.0 至 32.9，小數點前的數字表示有判斷的脈衝數目，小數點後的數字表示不判斷的脈衝數目。
- AREA : 設定面積比較的判定界限值。
- (1) BEGIN: 設定面積比較判定的起始點，範圍 1 至 512。
  - (2) END: 設定面積比較判定的截止點，範圍 1 至 512。
  - (3) LIMIT+: 設定面積比較判定界限值的上限百分比，範圍 0.1% 至 99.9% 或 OFF。
  - (4) LIMIT-: 設定面積比較判定界限值的下限百分比，範圍 0.1% 至 99.9% 或 OFF。



- DIF-AREA : 設定面積差比較的判定界限值。  
(1) BEGIN : 設定面積差比較判定的起始點，範圍 1 至 512。  
(2) END : 設定面積差比較判定的截止點，範圍 1 至 512。  
(3) LIMIT+ : 設定面積差比較判定界限值的上限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
- FLUTTER : 設定顫動量比較的判定界限值。  
(1) BEGIN : 設定放電量比較判定的起始點，範圍 1 至 512。  
(2) END : 設定放電量比較判定的截止點，範圍 1 至 512。  
(3) LIMIT+ : 設定放電量比較判定界限值的上限，範圍 1 至 9999 或 OFF。
- LAPLAC : 設定二次微分的判定界限值。  
(1) BEGIN : 設定二次微分判定的起始點，範圍 1 至 512。  
(2) END : 設定二次微分判定的截止點，範圍 1 至 512。  
(3) LIMIT+ : 設定二次微分判定界限值的上限，範圍 1 至 999 或 OFF。
- $\Delta Pk\%$  : 設定波峰差比的判定界限值。  
(1) LIMIT+ : 設定波峰差比判定界限值的上限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。  
(2) LIMIT- : 設定波峰差比判定界限值的下限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
- $\Delta R.AREA$  : 設定諧振面積比較的判定界限值。  
(1) LIMIT+ : 設定波峰差比判定界限值的上限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。  
(2) LIMIT- : 設定波峰差比判定界限值的下限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
- $\Delta FREQ$  : 設定頻率差比的判定界限值。  
(1) LIMIT+ : 設定波峰差比判定界限值的上限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。  
(2) LIMIT- : 設定波峰差比判定界限值的下限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
- INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH (高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

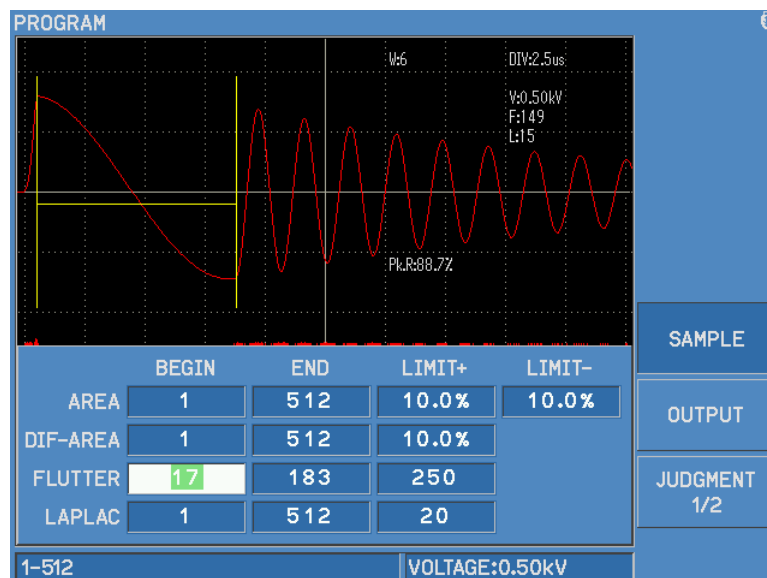
## 脈衝測試 SAMPLE GET

在設定 IWT MODE 的測試參數時，按 Function key 【SAMPLE】即可進入 IWT MODE SAMPLE GET 的功能設定。顯示畫面如下：

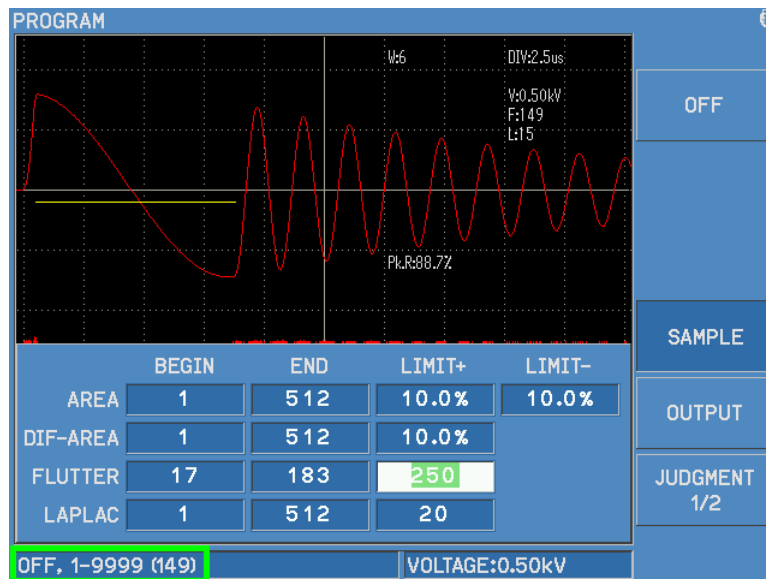


此畫面可設定 IWT MDOE 的脈衝電壓【VOLTAGE】、取樣速率【WIDTH】及脈衝數目【PULSE】，功能同 PROGRAM 畫面的設定值，當設定完成，輸出端接上 SAMPLE 後，按下 **START** 鍵可得到 SAMPLE 的波形，如上圖紅色波形所示。

按 Function key 【JUDGMENT】，顯示畫面如下：



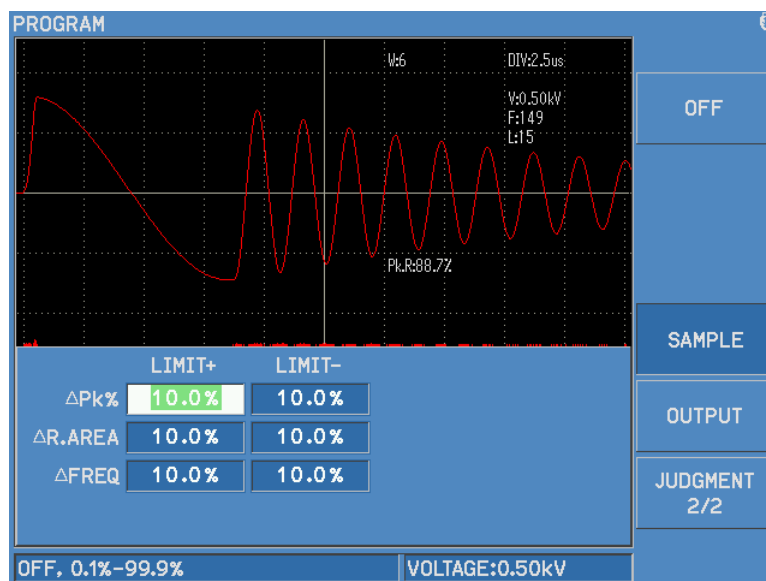
此畫面可設定 IWT MODE 不良品的判定條件 AREA、DIF-AREA、FLUTTER 及 LAPLAC 的判斷範圍。【BEGIN】是設定判定的起始點，【END】是設定判定的截止點，當游標移至【BEGIN】或【END】上，除使用數字鍵可輸入判斷範圍外，按下 **ENTER** 鍵後可使用 **◀** **▶** 鍵去設定判斷範圍，如上圖黃色線條所示。



當游標移至 FLUTTER 及 LAPLAC 的 LIMIT+時，如已取得 SAMPLE 波形，此時左下角的訊息列的輸入範圍提示的後方會以(XXX)標示 SAMPLE 的 FLUTTER 及 LAPLAC 的讀值，可使用此讀值來參考輸入 LIMIT+的設定值，如上圖綠色方框所示。

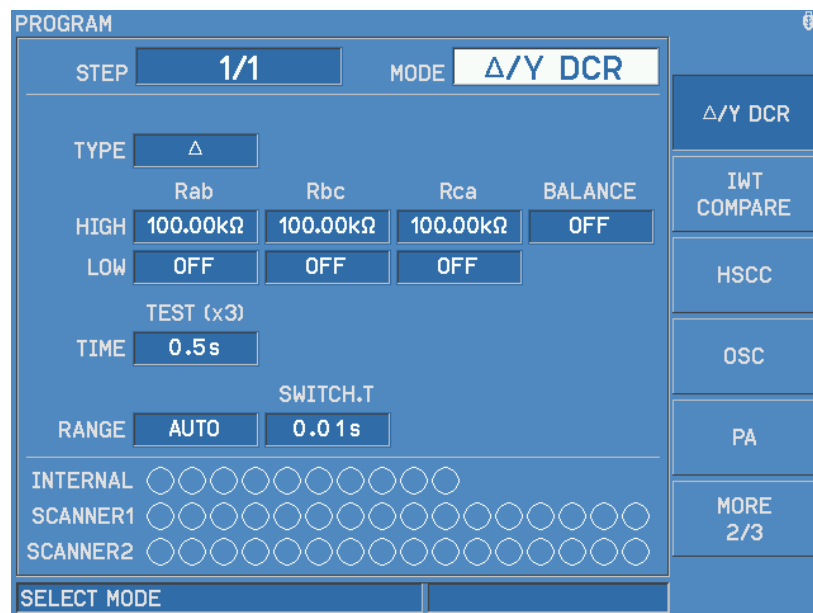
**提示**

1. 脈衝測試的 SAMPLE 波形會一併同 IWT MODE 的 PROGRAM 資料儲存至記憶體中。
2. 關於脈衝測試模式的詳細說明，請參考第 6 章說明。
3. 改變 VOLTAGE、WIDTH、CHANNEL、IWT INTRETVAL 設定會清除 SAMPLE 波形資料，測試前請重新進行 SAMPLE GET。
4. 如果有開啟  $\Delta Pk\%$ 、 $\Delta R.AREA$ 、 $\Delta FREQ$  判定，測試前會檢查是否有足夠的諧振週期，如果不足無法計算則會顯示 SAMPLE FAIL (NOT ENOUGH CYCLES)。





## Δ/Y 直流電阻測試模式 (Δ/Y DCR)



TYPE : 設定 Δ/Y 直流電阻的量測模式為 Δ 模式或 Y 模式。

### (1) Δ 模式

Rab : 設定 Δ 模式下, Rab 的直流電阻值判定條件。

HIGH : 設定 Rab 的直流電阻上限, 範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。

LOW : 設定 Rab 的直流電阻下限, 範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或關閉。

Rbc : 設定 Δ 模式下, Rbc 的直流電阻判定條件。

HIGH : 設定 Rbc 的直流電阻上限, 範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。

LOW : 設定 Rbc 的直流電阻下限, 範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或關閉。

Rca : 設定 Δ 模式下, Rca 的直流電阻判定條件。

HIGH : 設定 Rca 的直流電阻上限, 範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。

LOW : 設定 Rca 的直流電阻下限, 範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或關閉。

### (2) Y 模式

R1 : 設定 Y 模式下, R1 的直流電阻值判定條件。

HIGH : 設定 R1 的直流電阻上限, 範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。

LOW : 設定 R1 的直流電阻下限, 範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或關閉。

R2 : 設定 Y 模式下, R2 的直流電阻值判定條件。

HIGH : 設定 R2 的直流電阻上限, 範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。

LOW : 設定 R2 的直流電阻下限, 範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或關閉。

R3 : 設定 Y 模式下, R3 的直流電阻值判定條件。

HIGH : 設定 R3 的直流電阻上限, 範圍 0.1mΩ 至 2MΩ。

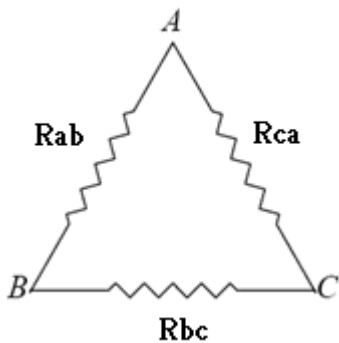
LOW : 設定 R3 的直流電阻下限, 範圍 0.1mΩ 至直流電阻上限或關閉。

BALANCE : 設定 Δ/Y DCR BALANCE 的判斷條件, 當 DCR 最大值與 DCR 最小值的差值大於 Δ/Y DCR Balance 設定值時判定為 Balance Fail, DCR 最大值與 DCR 最

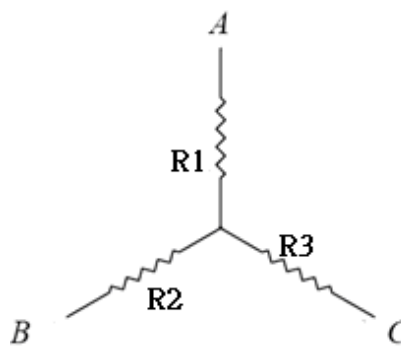
小值的差值小於  $\Delta/Y$  DCR Balance 設定值時判定為 Pass。

- TEST : 設定  $\Delta/Y$  DCR 測試時間，範圍 0.5 秒至 1 秒。因  $\Delta/Y$  DCR 需測試 3 點才可得到出實際的阻值，故測試時間為設定時間乘以 3 倍。
- RANGE : 設定直流電阻之電阻測試檔，AUTO 表示自動切換檔位。
- SWITCH T : 設定切換檔位或啟動的等待時間，範圍 0.01 秒至 0.2 秒。
- INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為  $\Delta/Y$  DCR 量測點 A 或 B 或 C，如有 2 個以上的掃描測試點設定相同的量測點(如設定 2 個量測點 A)，則表示這兩個量測點並聯。
- SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為  $\Delta/Y$  DCR 量測點 A 或 B 或 C，如有 2 個以上的掃描測試點設定相同的量測點(如設定 2 個量測點 A)，則表示這兩個量測點並聯。
- SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為  $\Delta/Y$  DCR 量測點 A 或 B 或 C，如有 2 個以上的掃描測試點設定相同的量測點(如設定 2 個量測點 A)，則表示這兩個量測點並聯。

$\Delta$  模式或 Y 模式的量測線路示意圖如下，輸出端點的狀態 A B C 分別為設定  $\Delta$  模式或 Y 模式的量測線路示意圖中的 A 或 B 或 C。



$\Delta$  模式量測線路示意圖



Y 模式的量測線路示意圖

### 脈衝測試比較模式 (IWT COMPARE)



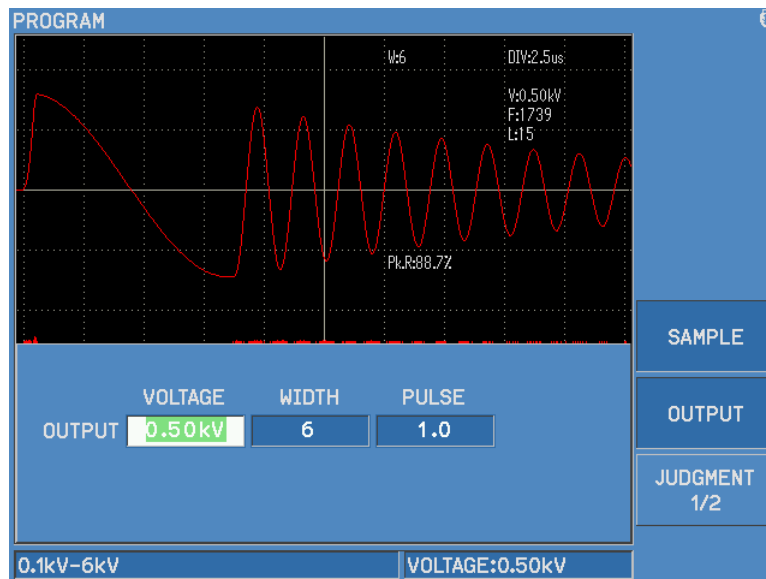
- OUTPUT** : 設定測試所需脈衝電壓，範圍 0.1kV 至 6kV。
- WIDTH** : 設定波形的取樣速率，設定範圍為 1~11，1 表高取樣速度，11 表低取樣速度。數字越小螢幕顯示時間範圍越小，數字越大螢幕顯示時間範圍越大。
- PULSE** : 設定測試的脈衝數目，範圍 1.0 至 1.9，小數點前的數字表示有判斷的脈衝數目，小數點後的數字表示不判斷的脈衝數目。
- AREA** : 設定面積比較的判定界限值。
- (1) **BEGIN** : 設定面積比較判定的起始點，範圍 1 至 512。
  - (2) **END** : 設定面積比較判定的截止點，範圍 1 至 512。
  - (3) **LIMIT+** : 設定面積比較判定界限值的上限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
  - (4) **LIMIT-** : 設定面積比較判定界限值的下限百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
- DIF-AREA** : 設定面積差比較的判定界限值。
- (1) **BEGIN** : 設定面積差比較判定的起始點，範圍 1 至 512。
  - (2) **END** : 設定面積差比較判定的截止點，範圍 1 至 512。
  - (3) **LIMIT+** : 設定面積差比較判定界限值的百分比，範圍 0.1%至 99.9%或 OFF。
- FLUTTER** : 設定放電量的判定界限值。
- (1) **BEGIN** : 設定放電量比較判定的起始點，範圍 1 至 512。
  - (2) **END** : 設定放電量比較判定的截止點，範圍 1 至 512。
  - (3) **LIMIT+** : 設定放電量比較判定界限值，範圍 1 至 9999 或 OFF。
- LAPLAC** : 設定放電量二次微分的判定界限值。
- (1) **BEGIN** : 設定二次微分判定的起始點，範圍 1 至 512。
  - (2) **END** : 設定二次微分判定的截止點，範圍 1 至 512。
  - (3) **LIMIT+** : 設定二次微分判定界限值，範圍 1 至 999 或 OFF。
- HIGH** : 設定進行脈衝測試比較模式 HIGH 端點的掃描通道。
- LOW** : 設定進行脈衝測試比較模式 LOW 端點的掃描通道。

 **提示**

- 掃描通道所輸入之數字對應的掃描通道如下：
- 1-10 代表本機掃描測試輸出(INTERNAL)的 CH1~CH10。
  - 101-116 代表 SCANBOX(SCANNER1)的 CH1~CH16。
  - 201-216 代表 SCANBOX(SCANNER2)的 CH1~CH16。
  - Function key 【 OFF 】 可取消設定的通道。

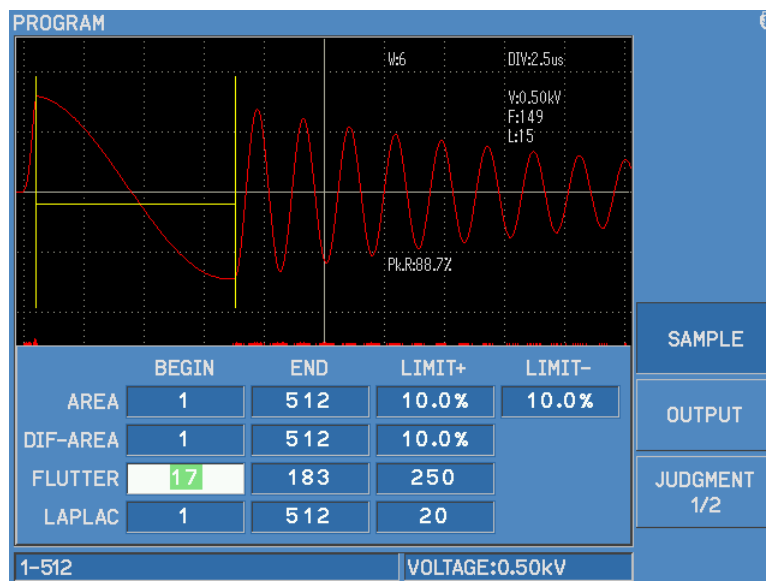
### 脈衝測試比較模式 SAMPLE GET

在設定 IWT COMPARE 的測試參數時，按 Function key 【 SAMPLE 】 即可進入 IWT COMPARE SAMPLE GET 的功能設定。顯示畫面如下：

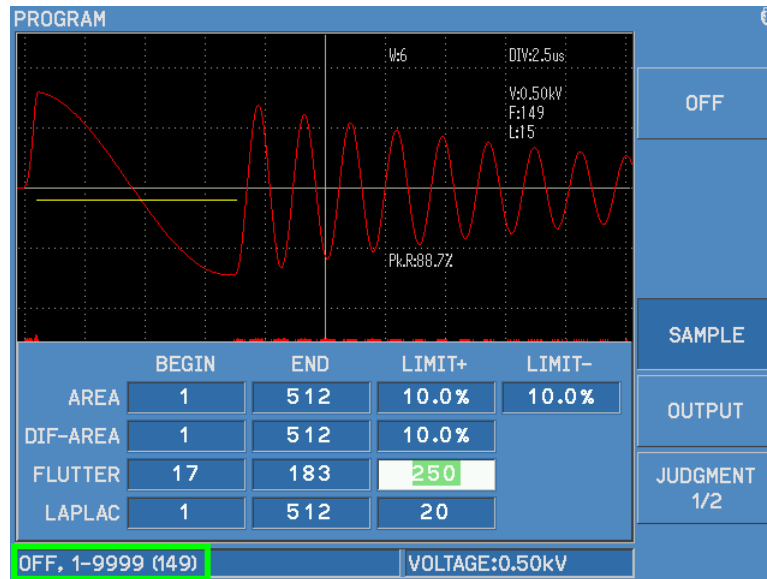


此畫面可設定測試 IWT COMPARE 的脈衝電壓【VOLTAGE】、取樣速率【WIDTH】及脈衝數目【PULSE】，功能同 PROGRAM 畫面的設定值，當設定完成，繞組 1 輸出端接上 SAMPLE 後，按下 **START** 鍵可得到 SAMPLE 的波形，如上圖紅色波形所示。

按 Function key【JUDGMENT】，顯示畫面如下：



此畫面可設定 IWT COMPARE 不良品的判定條件 AREA、DIF-AREA、FLUTTER 及 LAPLAC 的判斷範圍。【BEGIN】是設定判定的啟始點，【END】是設定判定的截止點，當游標移至【BEGIN】或【END】上，除使用數字鍵可輸入判斷範圍外，按下 **ENTER** 鍵後可使用 **◀** **▶** 鍵去設定判斷範圍，如上圖黃色線條所示。



當游標移至 FLUTTER 及 LAPLAC 的 LIMIT+時，如已取得 SAMPLE 波形，此時左下角的訊息列的輸入範圍提示的後方會以(XXX)標示 SAMPLE 的 FLUTTER 及 LAPLAC 的讀值，可使用此讀值來參考輸入 LIMIT+的設定值，如上圖綠色方框所示。

#### 提示

1. 脈衝測試比較的 SAMPLE 波形會一併同 IWT COMPARE 的 PROGRAM 資料儲存至記憶體中。
2. 關於脈衝測試比較的詳細說明，請參考第 6 章說明。
3. 改變 VOLTAGE、WIDTH、IWT INTERVAL 設定會清除 SAMPLE 波形資料，測試前請重新進行 SAMPLE GET。
4. 繞組 1~6 可任意設定，取樣以第一組通道設定輸出，必須設定兩組以上才可進行取樣，否則顯示 CHANNEL INVALID。

### 高速接觸檢查模式 (HSCC)

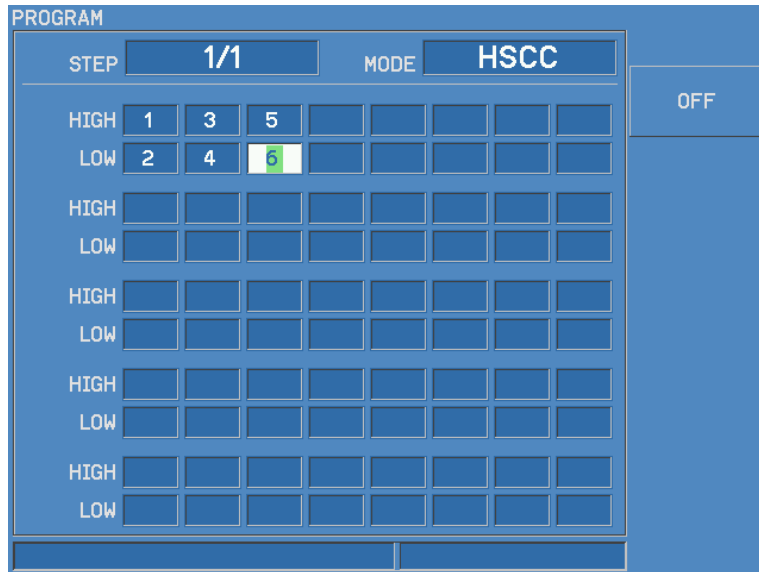


- HIGH : 設定進行高速接觸檢查 HIGH 端點的掃描通道。  
 LOW : 設定進行高速接觸檢查 LOW 端點的掃描通道。

**提示**

- 掃描通道所輸入之數字對應的掃描通道如下：
- 1-10 代表本機掃描測試輸出(INTERNAL)的 CH1~CH10。
- 101-116 代表 SCANBOX(SCANNER1)的 CH1~CH16。
- 201-216 代表 SCANBOX(SCANNER2)的 CH1~CH16。
- Function key 【 OFF 】 可取消設定的通道。

如下圖設定所示，必須 CH1 和 CH2 導通、CH3 和 CH4 導通、CH5 和 CH6 導通，測試結果才為 PASS，否則為 OPEN FAIL。



**短開路偵測測試模式 (OSC)**



- Cs : 設定短開路偵測模式的標準電容值，如已知標準電容值可直接輸入或是用 SAMPLE TEST 方式取樣，取樣方式請參考 4.8.4 相關說明。
- OPEN : 設定判斷測試結果為開路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值[C<sub>s</sub>]比較)。
- SHORT : 設定判斷測試結果為短路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值[C<sub>s</sub>]比較)。

- INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

### 暫停模式 (PA)



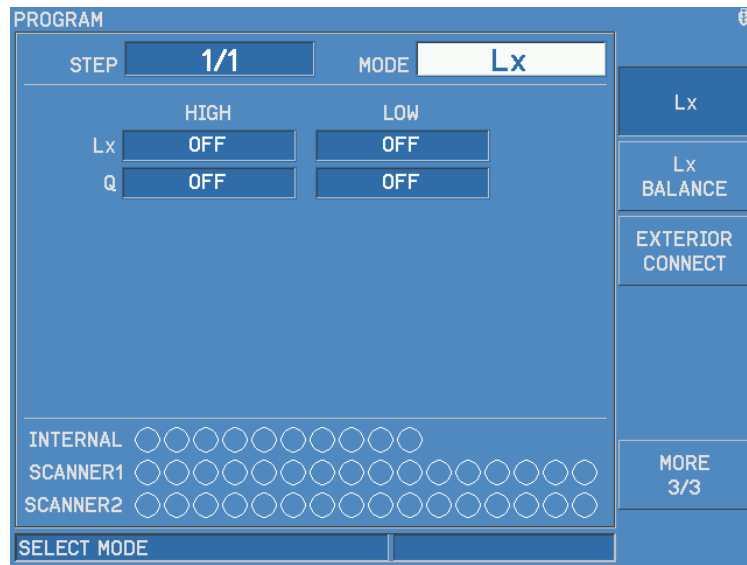
MESSAGE : 設定暫停時畫面顯示的訊息，最多可輸入 15 個字元。

TIME : 設定 PAUSE MODE 的動作方式。

- (1) 設定為 KEY : Function key 【KEY】 設定為 KEY，表示暫停模式需等到面板按下 **START** 鍵或 HANDLER 介面上 START 信號重新觸發才會結束。
- (2) 設定為 0.1 至 9999 秒 : 暫停模式等到設定的時間到時即結束暫停模式定測試時間，利用數字鍵可設定暫停模式所需的時間。



## 電感模式 (Lx)



- Lx : 電感量上下限值設定。其上限值(HIGH)設定範圍為-99.999MH~99.999MH 或 OFF；下限值(LOW)設定範圍為-99.999MH~99.999MH 或 OFF。
- Q : 品質因素上下限值設定。其上限值(HIGH)設定範圍為-99999~99999 或 OFF；下限值(LOW)設定範圍為-99999~99999 或 OFF。
- INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。
- SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

**提示** : Lx 與 Q 在設定上下限值時，若輸入上限值小於下限值，則兩者皆為輸入上限值；反之，若輸入下限值大於上限值，則兩者皆為輸入下限值。



## 電感平衡模式 (Lx BALANCE)

TYPE : 設定電感值與電感值平均的誤差顯示方式為百分比或絕對值。

(1) 百分比：
$$\frac{|\text{電感值} - \text{電感平均}|}{\text{電感平均}}$$

(2) 絕對值：
$$|\text{電感值} - \text{電感平均}|$$

LIMIT : 誤差百分比或絕對值的上限。

HIGH : 設定進行高速接觸檢查 HIGH 端點的掃描通道。

LOW : 設定進行高速接觸檢查 LOW 端點的掃描通道。

**提示**

掃描通道所輸入之數字對應的掃描通道如下：

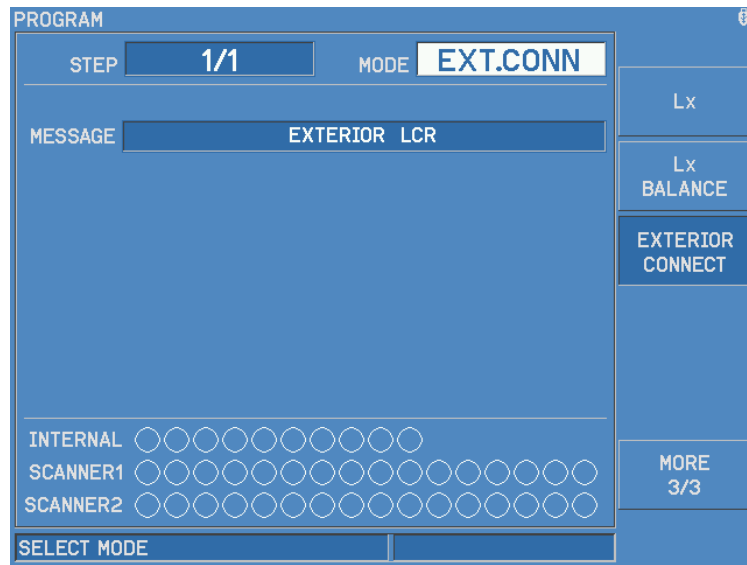
1-10 代表本機掃描測試輸出(INTERNAL)的 CH1~CH10。

101-116 代表 SCANBOX(SCANNER1)的 CH1~CH16。

201-216 代表 SCANBOX(SCANNER2)的 CH1~CH16。

Function key 【 OFF 】 可取消設定的通道。

## 外部連結模式 ( EXTERIOR CONNECT )



MESSAGE : 設定外部連結時畫面顯示的訊息，最多可輸入 15 個字元。

INTERNAL : 設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

SCANNER1 : 設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

SCANNER2 : 設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

## 4.7.4 溫度量測功能

19036 本身具有溫度量測介面配合溫度量測測棒後即有溫度量測功能，可以量測待測物或環境的溫度，19036 的溫度量測功能需配合選購測棒使用。

### 4.7.4.1 溫度量測功能介面

溫度量測探棒是連接在 19036 的背板，溫度量測主要是使用 TC SENSOR 的孔位作為量測輸入。如下圖：

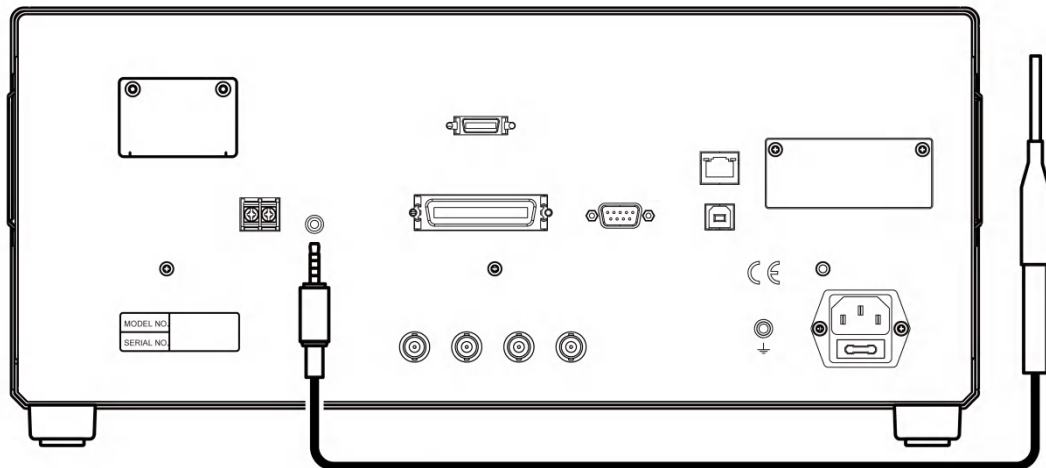


圖 4-3

#### 4.7.4.2 溫度量測測棒

19036 標準的溫度量測測棒是白金溫度感測器 PT100 型式的溫度量測測棒，其線長為 1.5 公尺：測棒頭可以量測到-50°C~300°C 的溫度，使用時是將其一端的插頭插於 19036 背板的 TC SENSOR 的孔位，溫度量測測棒的圖形如下：

##### A165015 溫度量測測棒

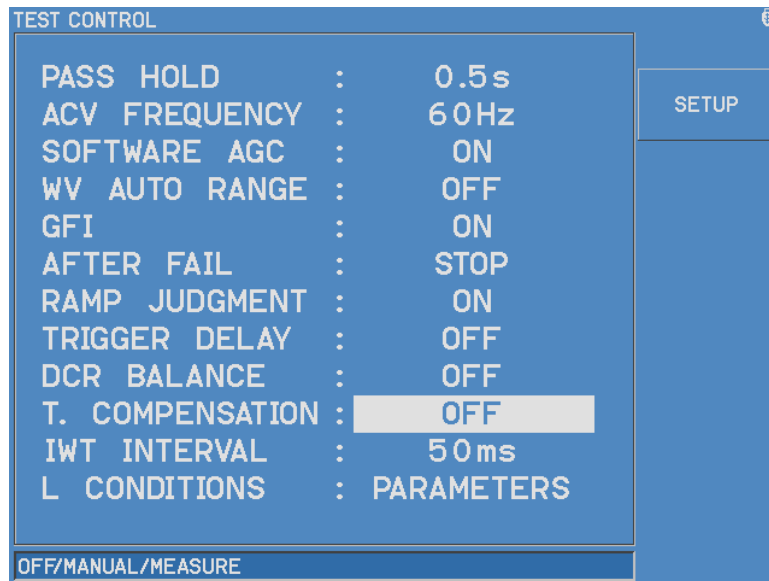


圖 4-4

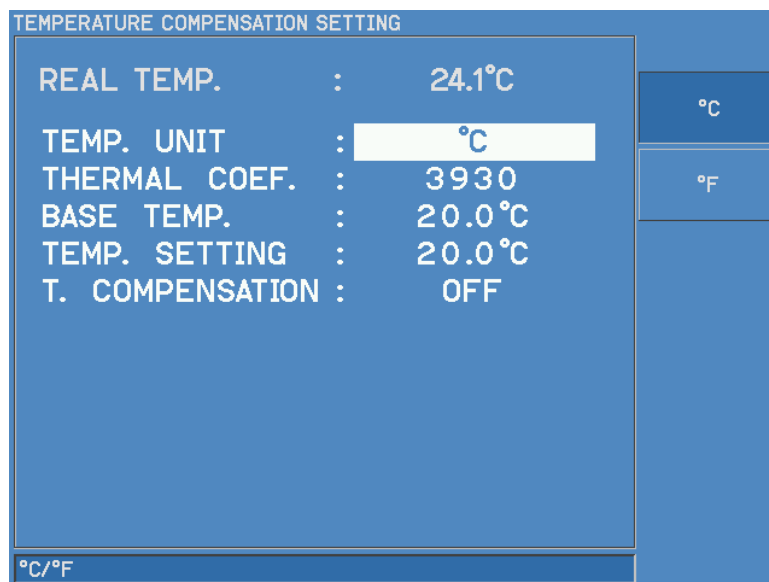
#### 4.7.4.3 溫度補償設定畫面說明

設定步驟：

1. 在 19036 開機後，在任何畫面下，按 **SYSTEM** 鍵，再將光棒移至 TEST CONTROL，按 **ENTER** 鍵，進入 TEST CONTROL 設定畫面，再將光棒移至 T. COMPENSATION 選項。按 Function key 【SETUP】即可進入溫度補償的功能設定。顯示畫面如下：



2. 溫度補償的畫面如下:



3. 溫度補償的設定項目及內容如下:

溫度補償設定項目	範圍	內定值	說明
REAL TEMP.			目前的溫度，若溫度量測探棒不存在時顯示為----。
TEMP. UNIT	°C /°F	°C	溫度單位。
THERMAL COEFF.	0~9999ppm	3930ppm	溫度係數。
BASE TEMP.	-10°C ~99.9°C (14°F ~211.8°F)	20°C (68°F)	標準地溫度。
TEMP. SETTING	-10°C ~99.9°C (14°F ~211.8°F)	20°C (68°F)	環境溫度，當設定為 MANUAL 時使用此參數。
T. COMPENSATION	OFF/MANUAL/ MEASURE	OFF	開啟溫度補償功能。OFF 表示不執行溫度補償功能，MANUAL 表示使用

			TEMP. SETTING 的溫度來執行溫度補償，MEASURE 表示使用量測到的溫度來執行溫度補償。
--	--	--	---

4. 在進入溫度補償量測畫面後可選擇 T. COMPENSATION : OFF , T. COMPENSATION : MANUAL , T. COMPENSATION. : MEASURE 等三種工作模式。

溫度補償量測的三種工作模式分述如下：

- OFF : 此功能為溫度補償功能關閉；因此，不會顯示出溫度的量測值，在此功能下，19036 的面板顯示即為當時量測溫度條件下待測物的電阻值。
- MANUAL: 此功能為開放使用者輸入溫度值 t (°C)。當使用者無溫度測棒時，可參考其他溫度計而自行輸入目前的溫度值 (環境溫度)。數值的大小可按數字鍵調整。在此功能下，19036 的面板顯示電阻值為換算成基準溫度時的電阻值。
- MEASURE : 此功能需配合溫度測棒，會自動量測並顯示環境溫度的值；在此功能下，19036 的面板顯示電阻值為目前環境溫度條件換算成基準溫度(在 T. COMPENSATION 的 BASE TEMP.設定的溫度) 時的電阻值。

#### 4.7.4.4 DCR Mode 溫度補償功能使用說明

溫度補償功能主要是利用導線(如銅線、鋁線等)已知特定溫度時的電阻值(如 30°C 為 100Ω)和已知的溫度係數(如 3930PPM) 去推算另一溫度(如 20°C)時的電阻值：

1. 溫度補償公式

$$R_{t0} = R_t \{ 1 + \alpha_{t0} * (t - t_0) \}$$

其中

R<sub>t0</sub>: 想換算的基準溫度電阻值(預設值為 20°C)

R<sub>t</sub>: 環境溫度下量測到的電阻值

α<sub>t0</sub>: 基準溫度的溫度係數

t(°C): 環境溫度

t<sub>0</sub> (°C): 想換算的基準溫度

2. 範例：

在這個例子中，環境溫度是 30°C，此時量到的銅線電阻是 100Ω；而想換算出溫度在 20°C 時的電阻值是多少，使用者需輸入想換算出的溫度值( 20°C)，以及溫度係數(當電導係數接近 1 時，銅的溫度係數為 3930 ppm)。

計算條件為在環境溫度是 30°C 時量到的銅線是 100Ω 電阻值，依 3930 ppm 的溫度係數，要換算成溫度為 20°C 時的電阻值的轉換過程如下：

R<sub>t0</sub>: 未知電阻值

R<sub>t</sub>: 100Ω

α<sub>t0</sub>: 3930 ppm

t(°C): 30 °C

t<sub>0</sub> (°C): 20°C

$R_{t0} = R_t / \{1 + \alpha_{t0} * (t - t_0)\} = 100 / \{1 + (3930e-6) * (30 - 20)\} = 96.21\Omega$   
此時 19036 即顯示 20°C 時的電阻值 96.21Ω。

#### 4.7.4.5 設定說明

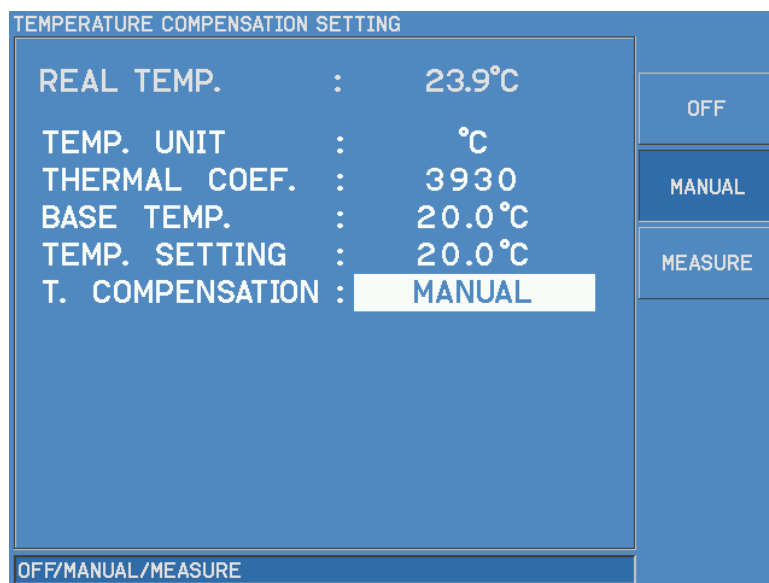
溫度補償的設定主要需設定換算電阻的基準溫度，以及導線溫度係數兩個條件，以得到基準溫度時的電阻值。

設定步驟：

1. 按 **SYSTEM** → [TEST CONTROL] → [T. COMPENSATION] 進入溫度補償的設定畫面。
2. 將光棒移至 THERMAL COEF., 按數字鍵去調整導線的溫度係數，然後按 **ENTER** 鍵。
3. 將光棒移至 BASE TEMP., 按數字鍵去調整所欲換算的基準溫度，然後按 **ENTER** 鍵。

**MANUAL** 模式設定說明：

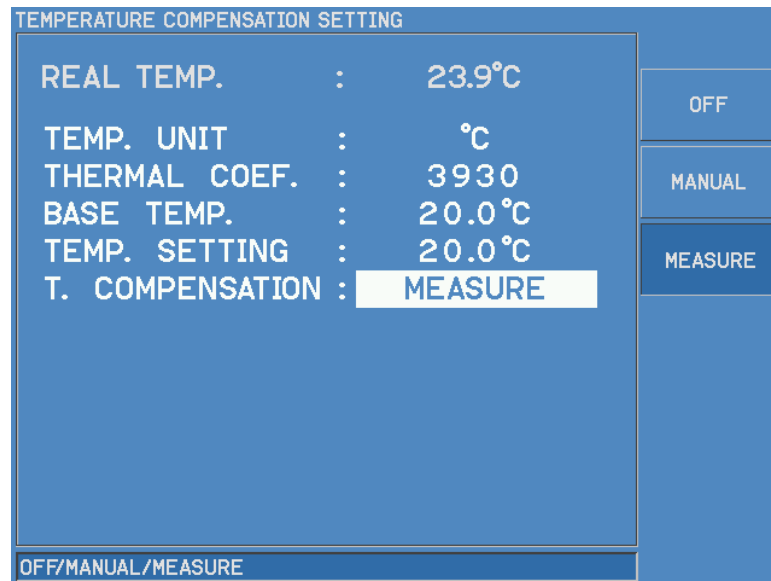
19036 按 **SYSTEM** → [TEST CONTROL] → [T. COMPENSATION] 將 [T. COMPENSATION] 選擇 MANUAL。此時 19036 的 DCR 量測其溫度補償功能即工作在 MANUAL 模式。



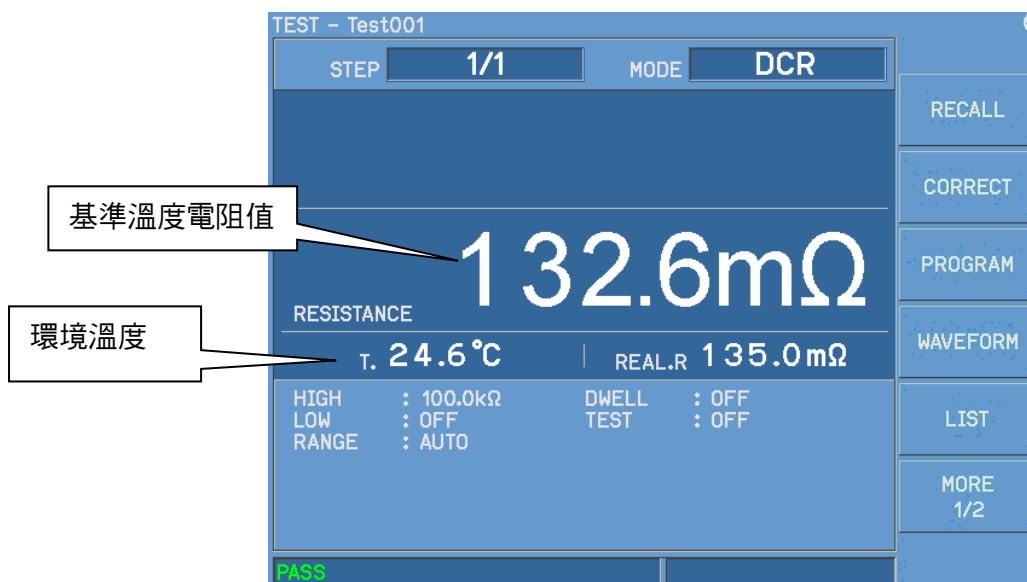
其中 TEMP. SETTING 請輸入環境溫度值。19036 面板顯示 DCR mode 量測電阻值即為經換算後基準溫度的電阻值。

**MEASURE** 模式設定說明：

當 19036 有安裝溫度測棒時，19036 會自動量測並顯示環境溫度的值。確認 19036 有安裝溫度介面及溫度測棒後，按 **SYSTEM** → [TEST CONTROL] → [T. COMPENSATION] 將 [T. COMPENSATION] 選擇 MEASURE，此時 19036 的 DCR 量測其溫度補償功能即工作在 MEASURE 模式。



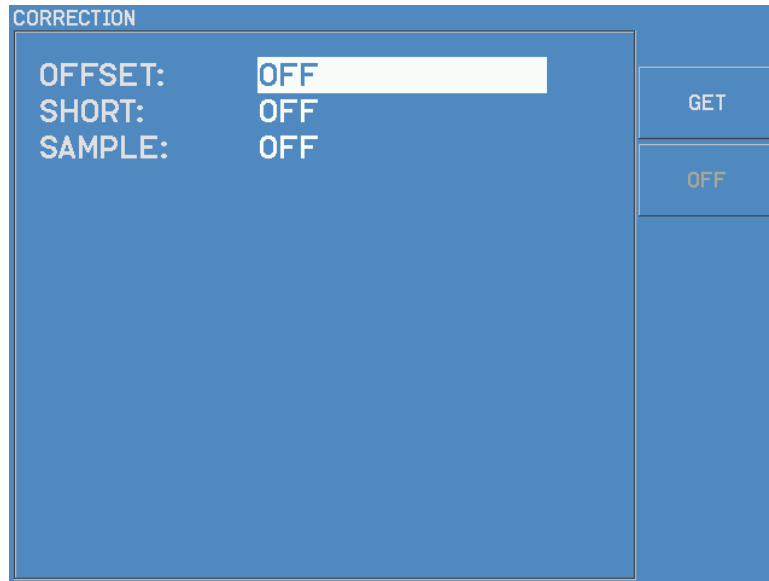
19036 面板顯示 DCR mode 量測電阻值即為經換算後基準溫度的電阻值。



## 4.8 開路/短路歸零或取樣的 (CORRECTION) 操作

### 4.8.1 如何進入開路/短路歸零或取樣的操作畫面

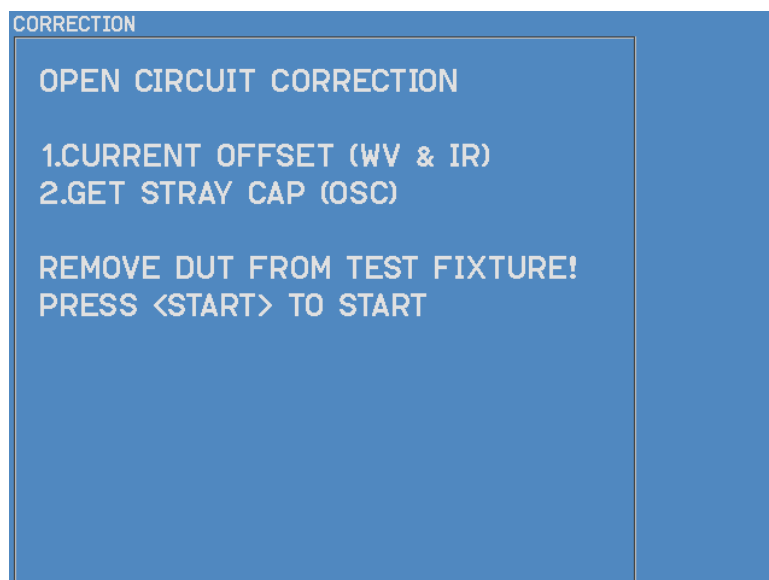
1. 在開機畫面下，按 Function Key [ CORRECT ]，則進入開路/短路歸零或取樣 (CORRECTION) 操作畫面，顯示畫面如下：



2. 左邊區域項目顯示 ON 時表示已經完成此項目；顯示 OFF 時表示沒有完成此項目；顯示 UNDEFINE 時表示不需要執行此項目。
3. 按▲▼鍵將游標光棒移至欲進行的功能，以 Function key 【GET】可選擇要進行的功能。

## 4.8.2 OPEN CIRCUIT 操作

1. 在 CORRECTION 畫面下，按▲▼鍵將游標光棒移至 OFFSET，按 Function key 【GET】進入 OPEN CIRCUIT 操作畫面，顯示畫面如下：

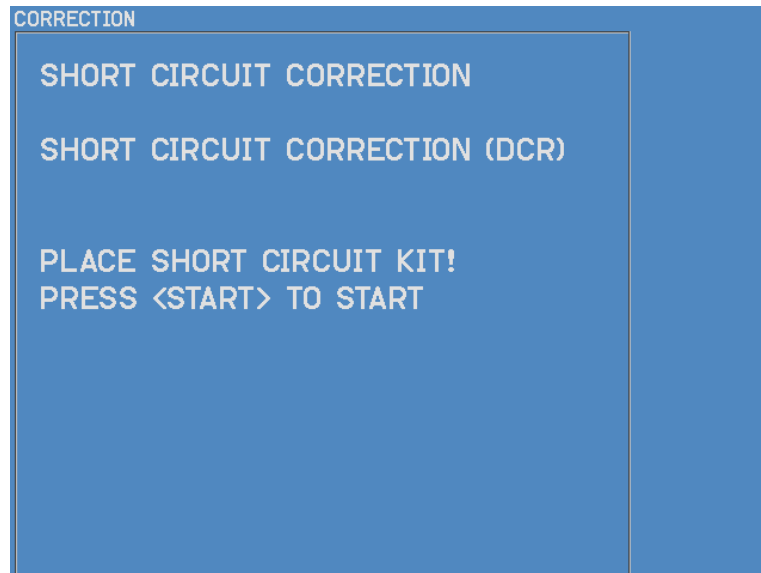


2. OPEN CIRCUIT 為進行 AC / DC / IR MODE 測試導線、治具之漏電流歸零及 OSC MODE 的漏電容歸零。
3. 將待測物從治具移除，按下 **START** 鍵，即可進行相關測試項目漏電流或漏電容的歸零。



### 4.8.3 SHORT CIRCUIT 操作

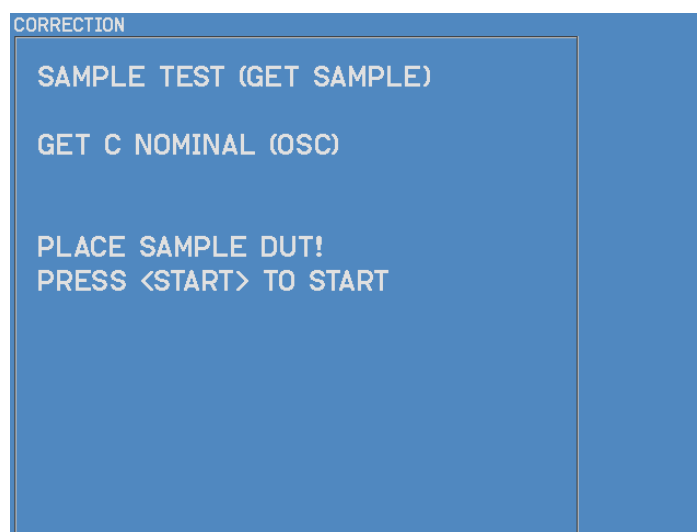
1. 在 CORRECTION 畫面下，按▲▼鍵將游標光棒移至 SHORT，按 Function key 【GET】進入 SHORT CIRCUIT 操作畫面，顯示畫面如下：



2. SHORT CIRCUIT 為進行 DCR 短路歸零。
3. 將 DCR 測試治具短路，按下 **START** 鍵，即可進行 DCR 短路歸零。

### 4.8.4 SAMPLE TEST 操作

1. 在 CORRECTION 畫面下，按▲▼鍵將游標光棒移至 SAMPLE，按 Function key 【GET】進入 SAMPLE TEST 操作畫面，顯示畫面如下：



2. SAMPLE TEST 為讀取 OSC 模式的測試用標準值，用來作為 OSC 模式判斷待測物好壞的標準。

3. 連接 OSC 模式作為測試標準的待測物，按下 **START** 鍵，即可讀取 OSC 模式的測試用標準值。

**提示** IWT 模式的 SAMPLE GET 請參考 4.7.3 IWT MODE 相關說明。

## 4.9 SUB STEP 的設定及使用

SUB STEP 的設定方式如下：

1. 按 Function key [ PROGRAM ]，反白游標在預備要增加 SUB 的 STEP 位置，按 Function key [ NEW SUB ] 出現此 STEP 的第一個 SUB 的設定畫面。
2. 依照上一步驟設定方式可繼續設定此 STEP 的第 2 個 SUB STEP，第 3 個 SUB STEP...
3. STEP 顯示的訊息代表目前設定畫面在那個 STEP/SUB，例如下圖為”2.1/3+5”其中 2.1 表示目前畫面顯示的為第 2 個 STEP 的第 1 個 SUB 設定畫面，3+5 表示共有 3 個 STEP/5 個 SUB。



表 4-4 SUB STEP 與 AFTER FAIL 設定的關連說明

TEST CONTROL 設定項	測試結果	執行狀態
AFTER FAIL 設定為 STOP	Main Step 判定為 Fail	會啟動 Sub Step 測試。
		Sub Step 判定為 Fail 時會停止測試。
AFTER FAIL 設定為 STOP	Main Step 判定為 Pass	所有的 Sub Step 測試完成後不會啟動下一個 Main Step 測試 (所有的 Sub Step 都判定為 Pass)。
		不啟動 Sub Step 測試。
AFTER FAIL 設定為 CONTINUE	Main Step 判定為 Fail	會啟動 Sub Step 測試。
		Sub Step 判定為 Fail 時繼續測試下一個 Sub Step。
		會啟動下一個 Main Step 測試。

	Main Step 判定為	不啟動 Sub Step 測試。
	Pass	會啟動下一個 Main Step 測試。

#### 4. SUB STEP 的應用

主步驟可多顆待測物同時測試。當主步驟判定為不良時，會執行此步驟的子步驟測試，來得到更完整的判定結果；若主步驟判定為良品時，不進行此步驟的子步驟測試，因此可縮短測試時間。

## 4.10 如何進行測試

### 4.10.1 連接待測物裝置方式

首先確認無電壓輸出，且 DANGER 指示燈不亮，然後把低電位用的測試線（黑色）連接在主機之 RTN / LOW 端，並把固定片鎖緊，再把此測試線與高壓輸出端短路，並確定沒有高壓輸出，此時再把高壓測試線（紅色或白色）插入高壓輸出端 OUTPUT。然後先把低電位的測試線連接上待測物，再接高電位之測試線於待測物上。

### 4.10.2 AC/DC 測試程序步驟

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在開機畫面（如圖）下，



圖解：

STEP 1/2 表示共有 2 個測試步驟，目前正要執行第 1 個測試步驟。AC 表示測試模式。「位置 1」表示目前輸出電壓值，「位置 2」表示目前讀取電流值，「位置 3」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

3. 若是有改變電壓設定，請按下【CORRECT】進行 OFFSET 校正。

4. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
5. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』以警告目前在測試狀態，有電壓輸出。「位置 1」會顯示電壓輸出值，「位置 2」會顯示電流讀值，而訊息列的計時器同時做倒數計時的工作。
6. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
7. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

**不良狀態**

測試結果顯示	代表意義
HIGH FAIL	量測電流值超過檔位或設定值上限
LOW FAIL	量測電流值超過檔位或設定值下限
ARC FAIL	電流電弧超過上限
GFI FAIL	接地失效中斷
REAL HIGH FAIL	量測真實電流超過檔位或設定值上限
OUTPUT FAIL	輸出電壓不能達到設定值的 95%或超過設定值的 110%+0.02kV
OPEN FAIL	高頻接觸檢查超過 OPEN 設定值上限
SHORT FAIL	高頻接觸檢查超過 SHORT 設定值下限

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

### 4.10.3 IR 測試程序步驟

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在開機畫面（如圖）下，



圖解：

IR 表示絕緣電阻測試模式。「位置 1」表示目前輸出電壓值，「位置 2」表示目前讀取電阻值，「位置 3」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

3. 若是有改變電壓設定，請按下【CORRECT】進行 OFFSET 校正。
4. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
5. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』以警告目前在測試狀態，有電壓輸出。「位置 1」會顯示電壓輸出值，「位置 2」會顯示電流讀值，而訊息列的計時器同時做倒數計時的工作。
6. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
7. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

#### 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
HIGH FAIL	量測電阻值超過檔位或設定值上限
LOW FAIL	量測電阻值超過檔位或設定值下限
GFI FAIL	接地失效中斷
OUTPUT FAIL	輸出電壓不能達到設定值的 95%或超過設定值的 110%+0.02kV

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

## 4.10.4 DCR 測試程序步驟

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在開機畫面（如圖）下，



圖解：

DCR 表示測試模式為直流電阻量測模式。「位置 1」表示目前的直流電阻讀值，「位置 2」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動測試，此時 DANGER 的指示燈亮起，接著測試結束訊息列顯示測試結果且「位置 1」會顯示 DCR 直流電阻讀值。
5. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
6. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即切斷輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

### 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
HIGH FAIL (RANGE ERROR)	測試時間結束還沒找到合適檔位
HIGH FAIL (TOTAL TIME TOO SHORT)	測試時間結束還沒完成 DCR 量測
HIGH FAIL	量測直流電阻值超過設定值上限
LOW FAIL	量測直流電阻值超過設定值下限

- 註**
1. DCR 直流電阻量測在每次更換線材或治具前請先執行 DCR SHORT CIRCUIT CORRECTION，以確保測試準確度。
  2. DCR SHORT CIRCUIT CORRECTION 操作請參考 4.8.3 SHORT CIRCUIT。
  3. DWELL+TEST 時間必須大於 0.4s+SWITCH T 時間，否則輸出會出現錯誤訊息 TOTAL TIME TOO SHORT。

### 4.10.5 IWT 測試程序步驟

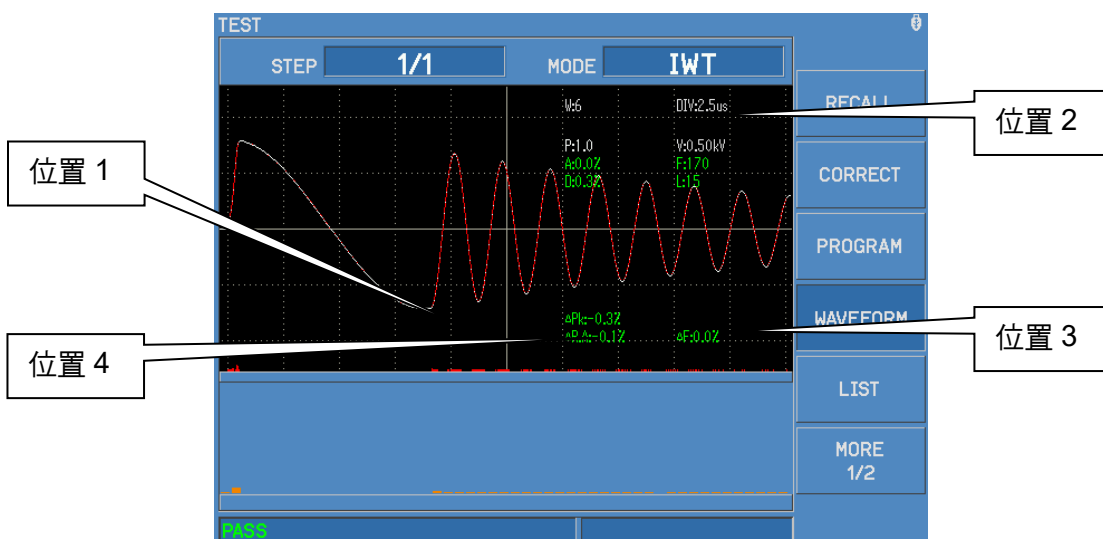
1. 在待機畫面依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在待機畫面（如圖）下：



圖解：

IWT 表示測試模式為脈衝測試模式。「位置 1」表示輸出電壓值，「位置 2」表示設定的 IWT 判斷條件的測試值，「位置 3」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

3. 按下 Function key 【 WAVEFORM 】 的顯示畫面（如圖）下：





圖解：

IWT 表示測試模式為脈衝測試模式。

「位置 1」紅色波形為 SAMPLE 的波形表示，白色為待測物測試的波形。

「位置 2」表示設定的波形顯示輔助格線每格代表的時間寬度。

「位置 3」顯示輸出的電壓。

「位置 4」顯示設定判斷條件的測試值，測試結果顯示在訊息列。

4. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
5. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』。警告，現為測試狀態有電壓輸出。
6. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
7. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

#### 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
AREA FAIL	測試結果超過面積比較判定界限值
DIF-AREA FAIL	測試結果超過面積差比較判定界限值
FLUTTER FAIL	測試結果超過放電量比較判定界限值
LAPLAC FAIL	測試結果超過二次微分判定界限值
$\Delta Pk\%$ FAIL	測試結果超過波峰差比判定界限值
$\Delta R.AREA$ FAIL	測試結果超過諧振面積比較判定界限值
$\Delta FREQ$ FAIL	測試結果超過頻率差比判定界限值

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

- 註**
1. 測試新的待測物或更換待測物時，必須先執行 SAMPLE TEST。將進行測試的標準樣品做為待測物，讀取電壓波形做為脈衝測試時的標準值。
  2. IWT SAMPLE TEST 操作請參考 4.7.3 SAMPLE TEST。
  3. 若發生多種不良狀態，狀態列依據上表順序擇一顯示。

### 4.10.6 $\Delta/Y$ DCR 測試程序步驟

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在開機畫面（如圖）下，





圖解：

Δ/Y DCR 表示測試模式為 Δ/Y 直流電阻量測模式。「位置 1」表示目前的直流電阻讀值，「位置 2」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

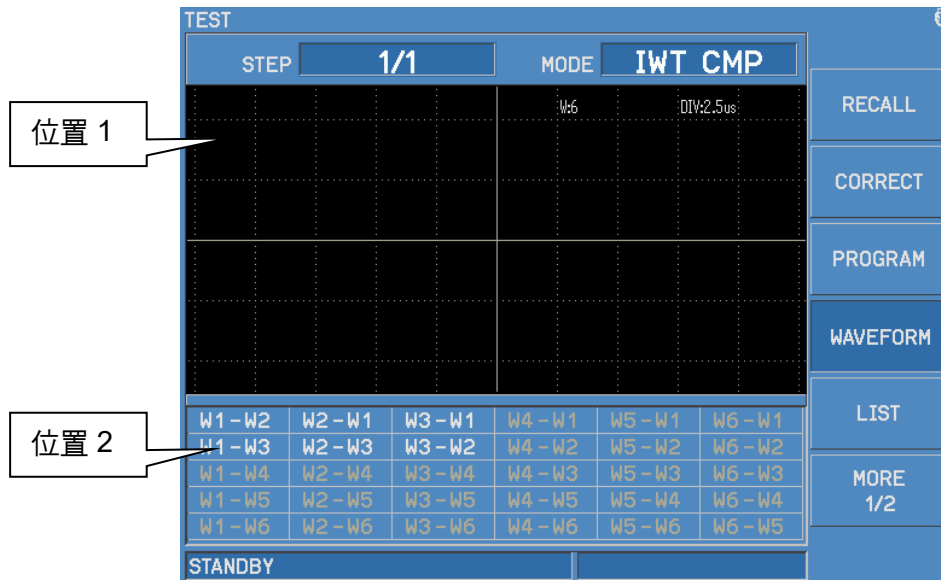
3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動測試，此時 DANGER 的指示燈亮起，接著測試結束訊息列顯示測試結果且「位置 1」會顯示 Rab 及 Rbc 及 Rca 直流電阻讀值。
5. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
6. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即切斷輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

#### 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
HIGH FAIL (RANGE ERROR)	測試時間結束還沒找到合適檔位
HIGH FAIL (TOTAL TIME TOO SHORT)	測試時間結束還沒完成 Δ/Y DCR 量測
HIGH FAIL	量測 Δ/Y 直流電阻值超過設定值上限
LOW FAIL	量測 Δ/Y 直流電阻值超過設定值下限
DCR BALANCE FAIL	量測 Δ/Y 直流電阻值不平衡，超過設定值上限

## 4.10.7 IWT COMPARE 測試程序步驟

1. 在待機畫面依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在待機畫面（如圖）下：

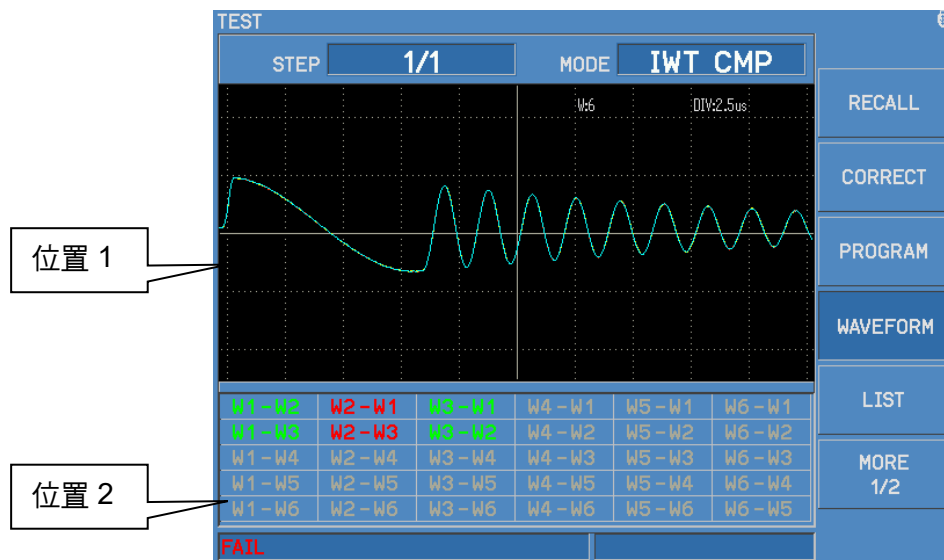


圖解：

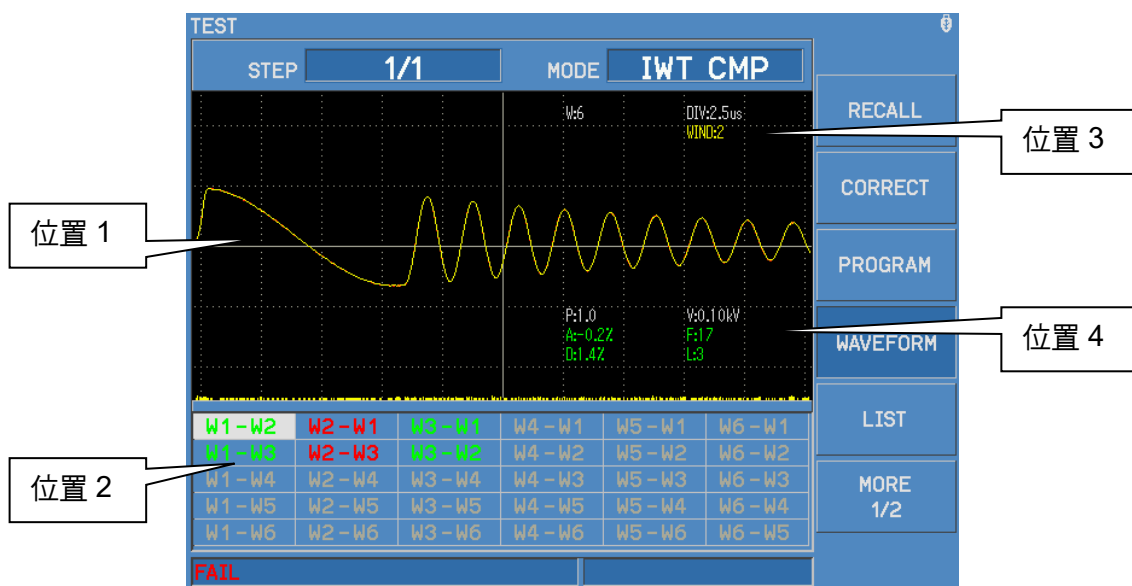
IWT CMP 表示測試模式為脈衝測試比較模式。「位置 1」表示電壓波形，「位置 2」表示各繞組的比較結果，按下 **ENTER** 鍵可進入位置 2 選擇不同繞組比較的測試結果，白色代表會進行比較的繞組(有設定輸出通道的繞組)，灰色代表不會進行比較的繞組(沒有設定輸出通道的繞組)。

3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』。警告，現為測試狀態有電壓輸出。
5. PASS/FAIL 判定  
IWT COMPARE 模式最多可設定六個繞組，必須所有繞組的比較結果都為 PASS 才判定 PASS，若其中一個繞組比較的結果為 FAIL，則判定 FAIL。
6. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
7. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。
8. 按下 **START** 鍵得到輸出結果後如下圖，繞組的測試波形會顯示在「位置 1」，繞組 1 的波形顯示紅色，繞組 2 的波形顯示黃色，繞組 3 的波形顯示藍色，繞組 4 的波形顯示橘色，繞組 5 的波形顯示綠色，繞組 6 的波形顯示紫色，「位置 2」表示各繞組互相比較的

結果，綠色表示 PASS，紅色表示 FAIL，若全部結果皆為 PASS，則左下角訊息列表示 PASS，否則為 FAIL。



- 按下 **ENTER** 鍵進入位置 2，移動方向鍵選擇不同繞組比較的測試結果，兩個繞組互相比較的電壓波形顯示在位置 1。名稱在“-“左方的繞組為比較基準，名稱在“-“右方的繞組為測試繞組，並標示在位置 3，位置 4 則顯示比較後的判定結果。以下圖為例，繞組 1 為比較基準，繞組 2 為測試繞組，比較結果的顯示為繞組 2 對繞組 1 的比較結果。



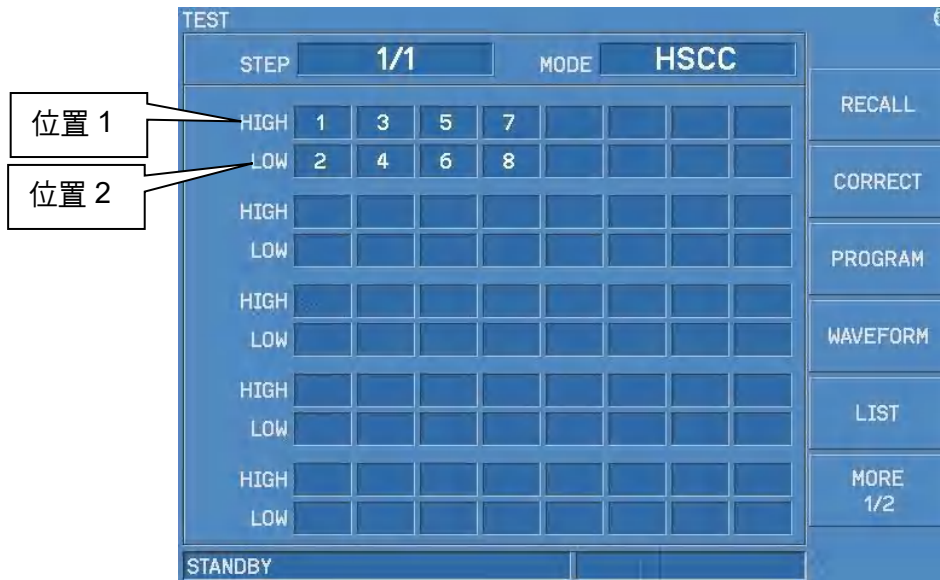
位置 4 的判定結果顯示綠色代表 PASS，紅色表示該項目 FAIL，其中 A 表示 AREA，D 表示 DIF-AREA，F 表示 FLUTTER，L 表示 LAPLAC。

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

- 註**
- IWT COMPARE 測試新的待測物或更換待測物時，必須先執行 SAMPLE TEST。
  - IWT COMPARE SAMPLE TEST 操作請參考 4.7.3 SAMPLE TEST。
  - PASS/FAIL 判定是繞組間互相比較，不是跟 SAMPLE 比較。

### 4.10.8 HSCC 測試程序步驟

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在開機畫面（如圖）下，



圖解：

HSCC 表示測試模式為高速接觸檢查量測模式。「位置 1」表示設定要導通的高電位通道，「位置 2」設定要導通的低電位通道。

3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動測試，此時 DANGER 的指示燈亮起，接著測試結束訊息列顯示測試結果。
5. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
6. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即切斷輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

#### 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
OPEN FAIL	高速接觸檢查結果為開路

## 4.10.9 OSC 測試程序步驟

1. 在待機畫面依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在待機畫面（如圖）下：



圖解：

OSC 表示測試模式為短開路偵測模式。「位置 1」表示輸出電壓值，「位置 2」表示讀取的電容值，「位置 3」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』以警告目前在測試狀態，有電壓輸出。「位置 1」會顯示電壓輸出值，「位置 2」會顯示電容讀值。
5. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
6. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

### 不良狀態

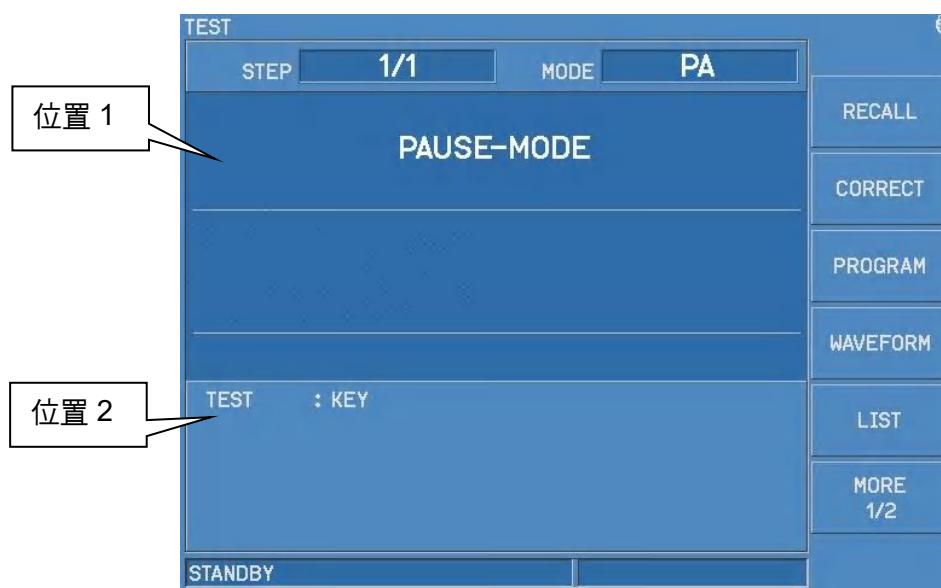
測試結果顯示	代表意義
OPEN FAIL	開路，電容讀值小於 OPEN 的設定
SHORT FAIL	短路，電容讀值大於 SHORT 的設定

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

- 註**
1. OSC 短開路偵測在每次更換線材或治具前請先執行 OPEN CIRCUIT CORRECTION，以確保測試準確度。
  2. OSC 短開路偵測測試新的待測物或更換待測物時，必須先執行 SAMPLE TEST，將進行測試的標準樣品作為待測物，讀取標準電容值，作為測試時的電容標準值。
  3. OSC OPEN CIRCUIT CORRECTION 操作請參考 4.8.2 OPEN CIRCUIT。
  4. OSC SAMPLE TEST 操作請參考 4.8.4 SAMPLE TEST。

### 4.10.10 PA 測試程序步驟

1. 在待機畫面依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在待機畫面（如圖）下：



圖解：

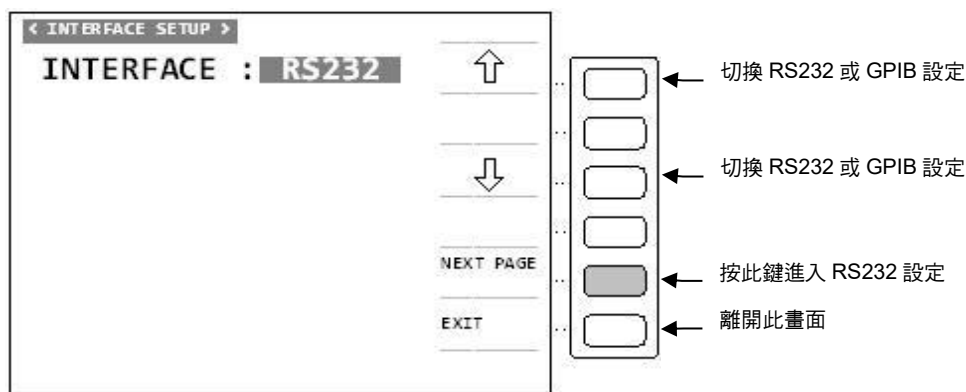
PA 表示測試模式為暫停模式。「位置 1」表示 PA Mode 顯示的訊息提示字串，「位置 2」表示 PA Mode 的設定時間，測試結果顯示在訊息列。

3. 良品判定  
當 PA Mode 測試時間完成結果會顯示 PASS，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。

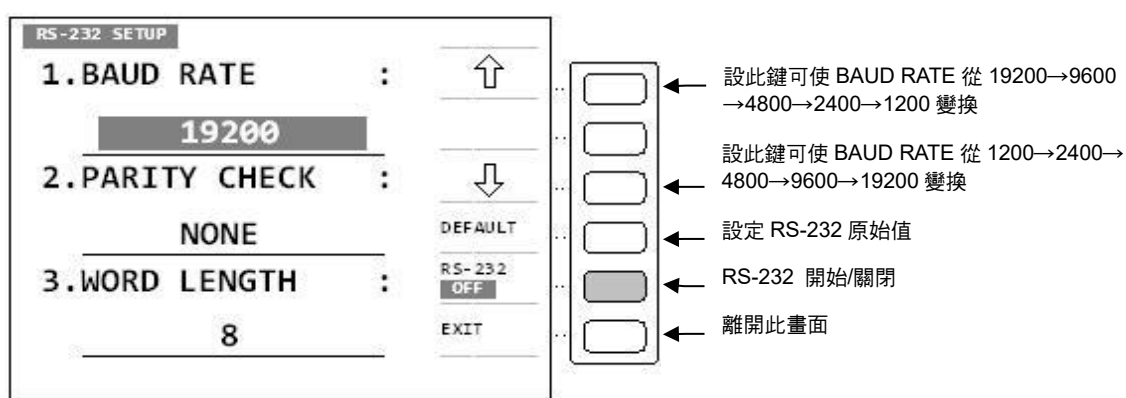
### 4.10.11 Lx 測試程序步驟

1. 使用 RS232 連接線與 BNC 連接線連接變壓器測試器與本分析儀。
2. 開啟變壓器測試器並設定其 RS232 鮑率。在變壓器測試器的 SYSTEM SETUP 狀態下按下數字鍵[4] 鍵即可進入< INTERFACE SETUP>畫面，如下圖所示：





按下 NEXT PAGE 鍵，進入設定 BAUD RATE...等設定畫面，如下圖。



移動方向鍵至鮑率設定處 (BAUD RATE)，按下 LCD 上所顯示的 ↑↓ 鍵來設定鮑率為 9600。

- 開啟本分析儀 L COMBINE 功能  
在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 SYSTEM CONFIG 按 **ENTER** 鍵，進入 SYSTEM CONFIG 設定畫面，顯示畫面如下：



移動光棒至 L COMBINE，按【ENALBE】啟動 L COMBINE 功能。雙方連接成功的話，在自動元件分析儀畫面下方會顯示 RS232 ON。

**註**：如果測試途中有一方重新啟動，本分析儀必須重新啟動 L COMBINE 功能。

4. 設定 L CONDITIONS

在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 TEST CONTROL 按 **ENTER** 鍵，進入 SYSTEM CONFIG 設定畫面，再將光棒移至 L CONDITINS，按【SETUP】進行設定，設定項目請參照 4.5.4 L CONDITIONS 設定項目說明。

5. 在待機畫面（如圖）下：



圖解：

Lx 表示測試模式為電感量測模式。「位置 1」表示量測電感值，「位置 2」表示量測電感的品質因數，「位置 3」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

7. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。

8. 按 **START** 鍵啟動測試

當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』以警告目前在測試狀態，有電壓輸出。

9. 良品判定

當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。

10. 不良品判定

如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。



## 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
HIGH FAIL	電感讀值或品質因數超過設定值上限
LOW FAIL	電感讀值或品質因數超過設定值下限
OPEN FAIL	開路治具補償失效
SHORT FAIL	短路治具補償失效

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

#### 4.10.12 Lx BALANCE 測試程序步驟

1. 使用 RS232 連接線與 BNC 連接線連接變壓器測試器與本分析儀，其餘相關設定請參照 4.10.11 Lx 測試程序步驟。
2. 在待機畫面（如圖）下：



圖解：

Lx BL 表示測試模式為電感平衡模式。「位置 1」表示量測電感誤差絕對值或百分比，「位置 2」顯示 PROGRAM 設定值，測試結果顯示在訊息列。

3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，訊息列顯示『TESTING』以警告目前在測試狀態，有電壓輸出。
5. 良品判定  
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
6. 不良品判定  
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。HANDLER 介面輸出 FAIL

訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 **STOP** 鍵為止。測試結果會顯示不良狀態。

#### 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
HIGH FAIL	測試結果超過設定值上限
LOW FAIL	測試結果超過設定值下限

任何情況下，想中止測試輸出只需按下 **STOP** 鍵即可。

### 4.10.13 EXTERIOR CONNECT 測試程序步驟

1. 在待機畫面依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在待機畫面（如圖）下：



圖解：

EXT.CONN 表示測試模式為外部連結模式。「位置 1」表示 EXTERIOR CONNECT 顯示的訊息提示字串，測試結果顯示在訊息列

3. 請按下 **STOP** 鍵，準備測試，訊息列顯示『STANDBY』。
4. 按 **START** 鍵啟動測試  
當按下此鍵時，會將設定的通道與後背板的 BNC 端子連結，可藉由外部連結的機器透過本分析儀進行測試。訊息列顯示『PRESS START KEY TO CONTINUE』，完成後按下 **START** 鍵進行下一個步驟，。
5. 良品判定  
當示 EXTERIOR CONNECT 測試完成結果會顯示 PASS，HANDLER 介面輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。

#### 4.10.14 自動換檔功能 (WV AUTO RANGE)

1. 在 SYSTEM 的畫面下，將光棒移至 TEST CONTROL 按 **ENTER**，進入 TEST CONTROL 設定畫面。
2. 在 TEST CONTROL 的畫面下，將 WV AUTO RANGE 設定為 ON，按 **TEST** 鍵確認離開。
3. 如下圖位置 1 所示，設定在高電流檔位。



4. 當測試結束前 0.6 秒時，若所測之電流可以低電流檔位表示時，則電流檔位自動換檔為低電流檔位，如下圖位置 1 所示。



## 4.11 掃瞄測試

本分析儀可對待測物做多點掃瞄測試動作，以達到更快速有效率的測試。設定方式：

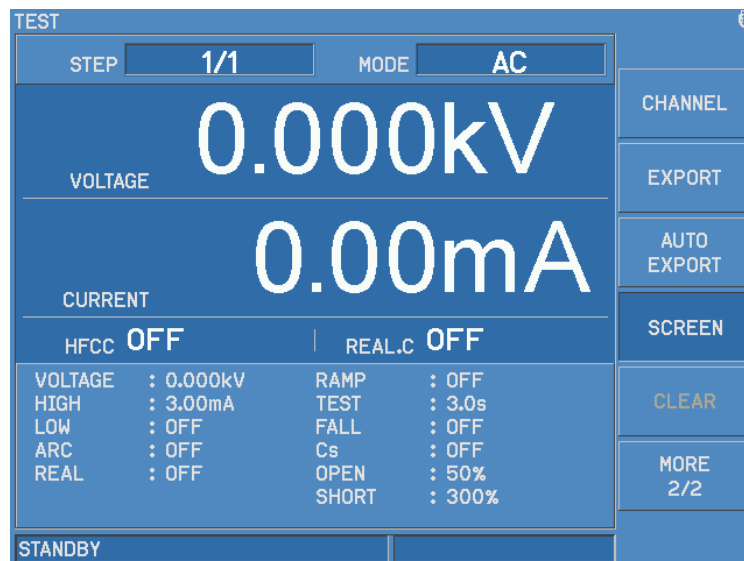
1. 進入測試參數設定畫面依序設定測試參數。
2. 當游標光棒的位置在設定項目『INTERNAL』、『SCANNER1』、『SCANNER2』時，按 Function key 【NONE】、【HIGH】及【LOW】設定掃瞄測試輸出端的狀態，分別代表開路、高壓輸出和低壓輸出。
3. 設定完成按 **TEST** 鍵確認離開。

**提示**：本機無預設輸出通道，請至少設定一個高壓輸出通道，方可進行測試。

## 4.12 EXPORT 功能說明

本分析儀可將目前 PROGRAM 功能表的測試程序與結果以文字方式儲存至 USB 隨身碟中，儲存檔案為 CSV（Comma Separated Values）格式。儲存方式如下：

1. 在開機畫面下，按 Function key 【MORE1/2】，顯示畫面如下：

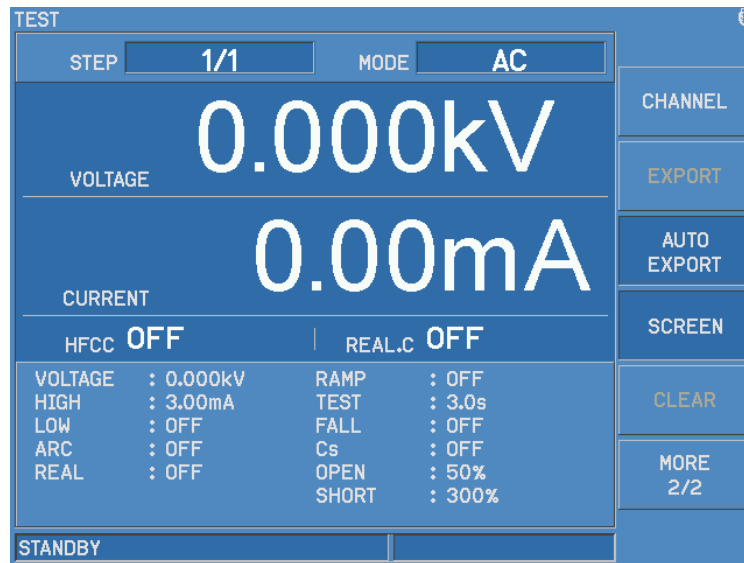


2. 將 USB 隨身碟插入前面板的 USB 介面。
3. 按下 Function key 【EXPORT】即可將目前 PROGRAM 功能表的測試程序以文字方式儲存至 USB 隨身碟中，路徑為\Chroma 19036\result。

## 4.13 AUTO EXPORT 功能說明

本分析儀可自動將測試結果以文字報表方式儲存至 USB 隨身碟中，儲存檔案為 CSV（Comma Separated Values）格式。儲存方式如下：

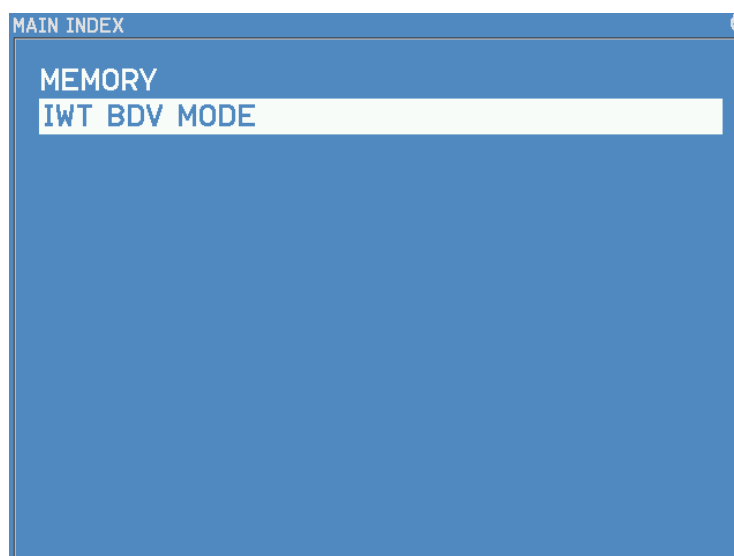
1. 在開機畫面下，按 Function Key [ MORE1/2 ]，顯示畫面如下：



2. 將 USB 隨身碟插入前面板的 USB 介面。
3. 按下 Function Key [ AUTO EXPORT ]，每次測試結束即可自動將目前 PROGRAM 功能表的測試程序以文字方式儲存至 USB 隨身碟中，路徑為 Chroma 19036\result\auto export，儲存過程中無法接收 **START** 鍵啟動下次測試。
4. 啟動 AUTO EXPORT 功能後，將無法進行任何編輯，包括 PROGRAM、MAIN INDEX 與 SYSTEM。
5. USB 隨身碟請定期清除儲存之測試程序報表，以免儲存失敗。

## 4.14 IWT BREAKDOWN VOLT MODE 介面功能說明

按下 **MAIN INDEX** 鍵可進入 MEMORY 與 IWT BREAKDOWN VOLT MODE(IWT BDV MODE)選擇畫面，如下圖所示。



進入 IWT BDV MODE 後畫面如下圖所示，如欲離開 IWT BDV MODE 測試畫面，只需再按壓按鍵 **MAIN INDEX** 即可。

**19036 IWT BDV MODE 設定畫面**

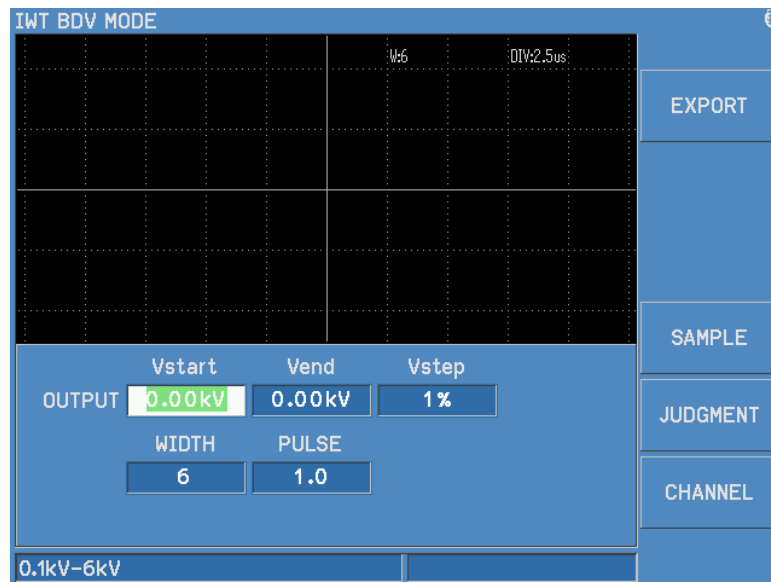


表 4-5 19036 IWT BEARKDOWN VOLT MODE 參數功能說明表

設定項目	範圍	內定值	說明
Vstart	0.1kV~6kV	0V	設定電壓起始值
Vend	0.1kV~6kV	0V	設定電壓終值
Vstep	1%~20%	1%	設定電壓上升 STEP 的百分比
WIDTH	1~11	6	設定波形的取樣速率，設定範圍為 1~11，1 代表高取樣速度，11 代表低取樣速度。數字越小螢幕顯示時間範圍越小，數字越大螢幕顯示時間範圍越大
PULSE	1.0~32.9	1.0	設定測試的脈衝數目

再按下 Function key **【 JUDGMENT 】** 可設定 IWT BDV MODE 的判定條件及範圍如下圖所示，如欲離開設定畫面，只需再按壓 Function key **【 JUDGMENT 】** 即可。

**提示** 改變 Vstart、WIDTH 設定會清除 SAMPLE 波形資料，測試前請重新進行 SAMPLE GET。

## 19036 IWT BDV MODE JUDGMENT 設定畫面

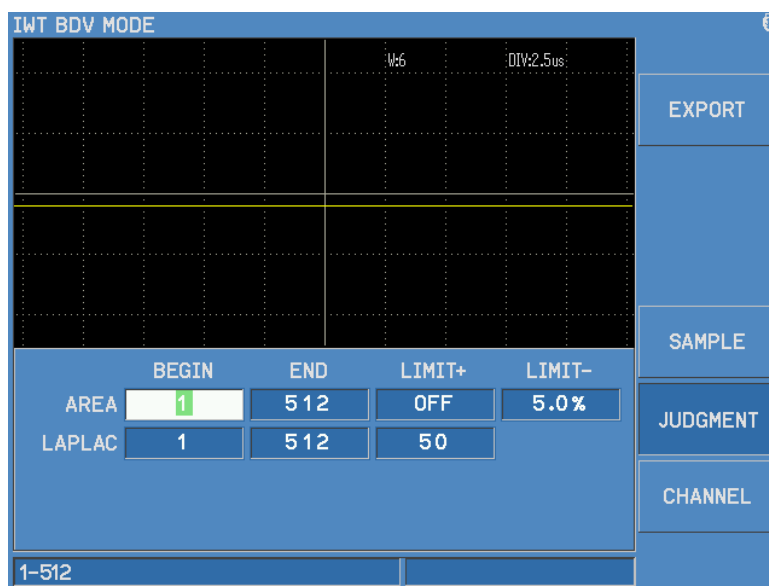
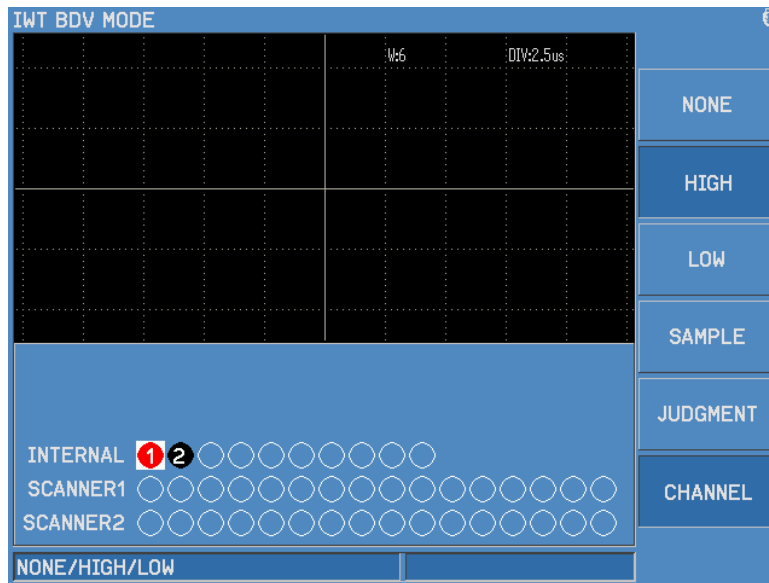


表 4-6 19036 IWT BEARKDOWN VOLT MODE JUDGMENT 參數功能說明表

設定項目	範圍	內定值	說明	
AREA	BEGIN	1~512	1	設定面積比較判定的起始點
	END	1~512	512	設定面積比較判定的截止點
	LIMIT+	OFF,0.1%~99.9%	OFF	設定面積比較判定界限值的上限百分比，輸入 0 表示 OFF
	LIMIT-	OFF,0.1%~99.9%	5%	設定面積比較判定界限值的下限百分比，輸入 0 表示 OFF
LAPLAC	BEGIN	1~512	1	設定二次微分判定的起始點
	END	1~512	512	設定二次微分判定的截止點
	LIMIT+	OFF, 1~9999	50	設定二次微分判定界限值，輸入 0 表示 OFF

**提示** JUDGMENT 參數不可全部 OFF，否則將無法在 IWT BDV MODE 輸出。

### 19036 IWT BDV MODE CHANNEL 設定畫面



設定 IWT BDV MODE 的通道輸出狀態

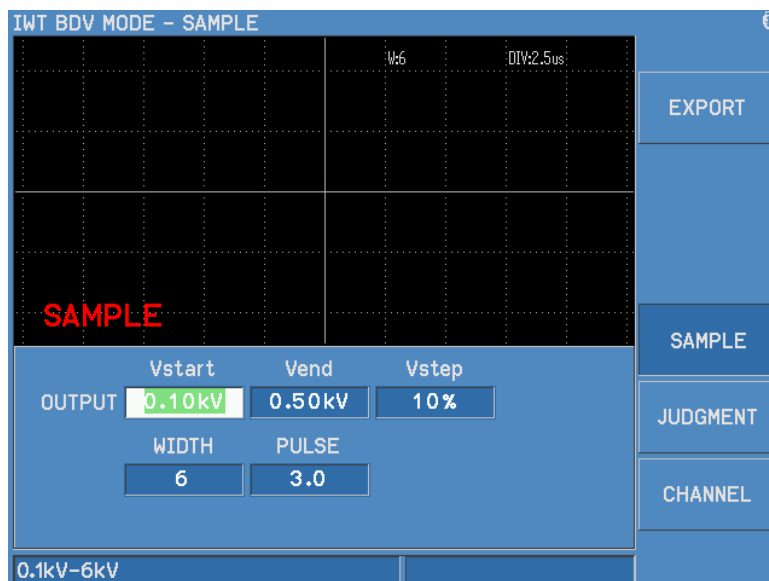
**INTERNAL**：設定本機掃描測試輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

**SCANNER1**：設定外接掃描測試治具 1 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

**SCANNER2**：設定外接掃描測試治具 2 輸出端點的狀態，可設定為 NONE(無輸出) /HIGH(高電位輸出) /LOW(低電位輸出)。

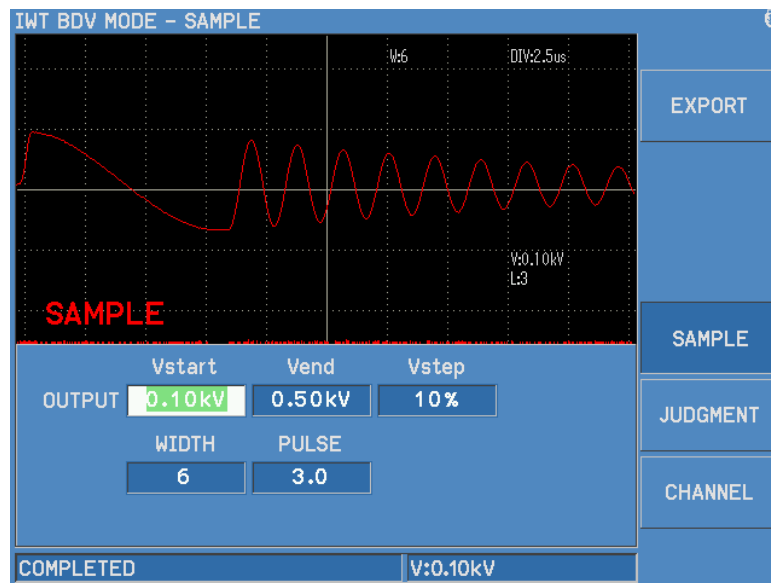
### IWT BDV MODE 操作說明

IWT BDV MODE 在設定完測試參數後須先進行 SAMPLE GET 才可進行 IWT BDV MODE 測試，按 Function key 【 SAMPLE 】 即可進入 IWT BDV MODE SAMPLE GET 的功能設定。顯示畫面如下：

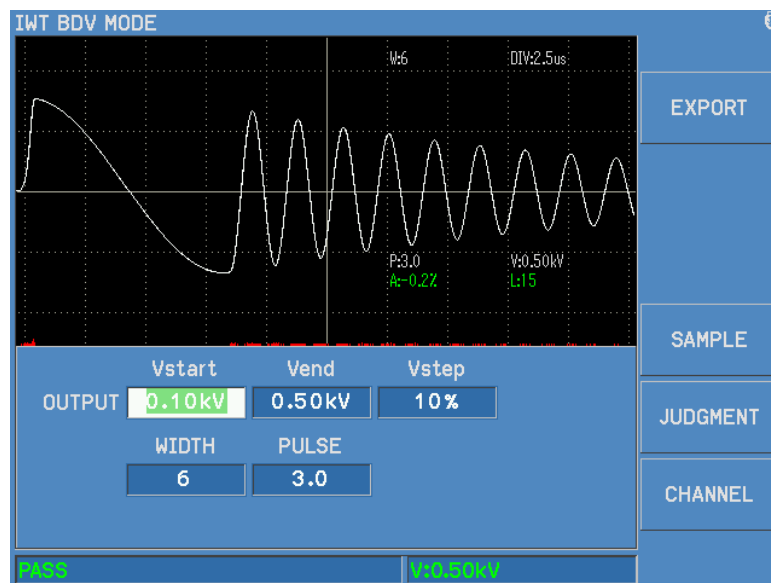




1. 在 SAMPLE 畫面下按 **START** 鍵啟動測試 SAMPLE GET，19036 會依據設定的 Vstart 電壓進行 SAMPLE GET。顯示畫面如下：



2. SAMPLE 完成後再按一次 Function key 【SAMPLE】離開 SAMPLE 畫面，按下 **START** 鍵即啟動 IWT BDV MODE 測試。





## 5. HANDLER 介面使用說明

### 5.1 HANDLER 介面規格

#### 5.1.1 介面驅動能力

內部信號輸出規格：DC 24V，20~40mA

外部信號輸入規格：DC 3V~26V(HIGH)，10mA± 4mA

#### 5.1.2 接腳腳位說明

腳號	信號名稱				輸入/ 輸出	說明
	AC	DC	IR	OSC		
1	/STN0				輸出	/STN0~/STN5 信號不分 Main Step 或 Sub Step，依照順序送出，以 6 個位元表示 60 個測試步驟，輸出格式為 2 進位碼。( /STN0 為低位元， /STN5 為高位元)
2	/STN1					
3	/STN2					
4	/STN3					
5	/STN4					
6	/STN5					
7	/PASS_FAIL				輸出	當 TOTAL P/F 設定為 OFF，High 表示測試結果為 FAIL，Low 表示測試結果為 PASS。
	/TOTAL_PASS				輸出	當 TOTAL P/F 設定為 ON，所有的測試結果為 PASS 時輸出 Low，否則輸出 High。
8	/HIGH FAIL	/HIGH FAIL	/HIGH FAIL	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
9	/LOW FAIL	/LOW FAIL	/LOW FAIL	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
10	/ARC_FAIL	/ARC_FAIL	X	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
11	RESERVED				輸出	保留腳位
12	/REAL_FAIL	X	X	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
13	/HFCC_OPEN	/HFCC_OPEN	X	/OPEN_FAIL	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
14	/HFCC_SHORT	/HFCC_SHORT	X	/SHORT_FAIL	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
15	/SETTING ERROR				輸出	測試設定錯誤信號輸出腳。當此信號為 Low 時表示測試設定錯誤。(註)
16	/EOT				輸出	當此信號為 High 時，代表測試程序 (PROGRAM)正在進行測試中。

			當此信號為 Low 時，代表測試程序 (PROGRAM)已結束或待機中。
17	/EOS	輸出	當此信號為 High 時，代表測試步驟 (STEP)目前正在進行測試中。 當此信號為 Low 時，代表測試步驟 (STEP)已結束尚未進行下一個步驟或所有測試步驟已結束。
18	/PA	輸出	啟動測試時，此訊號為 High 準位，之後每經過一次 PA mode，/PA 訊號與 COM 端的 High 或 Low 準位將變換一次。
19,20	+VEXT	— — —	外部直流電壓輸入，輸入電壓的範圍為 +3V~+26V 之間。
21,22	+24VF1	— — —	內部直流電壓輸出，輸出電壓為 +24V。
23	RESERVED	輸入	保留腳位
24	/RECALL1	輸入	/RECALL1~/RECALL3 信號代表讀取的記憶體代碼，輸入以 3 個位元表示 7 組記憶體 (INDEX 1~7)。輸入格式為 2 進位碼 (/RECALL1 為低位元 /RECALL3 為高位元)。001 表示 Recall memory 1。111 表示 Recall memory 7。
25	/RECALL2	輸入	
26	/RECALL3	輸入	
27	/E_STOP	輸入	外部 STOP 信號輸入，信號狀態為 Low 時動作。
28	/E_START	輸入	外部 START 信號輸入，信號狀態為 Low 時動作。
29	/LOCK	輸出	配合 A190512 使用控制氣閥。
30	RESERVED	輸出	保留腳位。
31	/TOTAL_FAIL	輸出	所有的測試結果為 PASS 時輸出 High，否則輸出 Low。
32	RESERVED	輸出	保留腳位。
33,34	EXTGND	— — —	輸入/輸出信號的低電壓端。
35,36	DGND	— — —	內部電壓輸出的低電壓端。

腳號	信號名稱			輸入/ 輸出	說 明
	DCR Δ/Y DCR	IWT IWT CMP	HSCC		
1		/STN0		輸出	/STN0~/STN5 信號不分 Main Step 或 Sub Step，依照順序送出，以 6 個位元表示 60 個測試步驟，輸出格式為 2 進位碼。 (/STN0 為低位元，/STN5 為高位元)
2		/STN1			
3		/STN2			
4		/STN3			
5		/STN4			
6		/STN5			
7	/PASS_FAIL			輸出	當 TOTAL P/F 設定為 OFF，High 表示測試結果為 FAIL，Low 表示測試結果為 PASS。
	/TOTAL_PASS			輸出	當 TOTAL P/F 設定為 ON，所有的測試結果為 PASS 時輸出 Low，否則輸出 High。
8	/HIGH FAIL	/FAIL_AREA+	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
9	/LOW FAIL	/FAIL_AREA-	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
10	/DCR_BALANCE	/FAIL_DIF-AREA	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
11	X	/FAIL_LAPLAC	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
12	X	/FAIL_FLUTTER	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
13	X	/FAIL_R.AREA	/OPEN_FAIL	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
14	RESERVED	/FAIL_Pk	RESERVED	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
15	/SETTING ERROR			輸出	測試設定錯誤信號輸出腳。當此信號為 Low 時表示測試設定錯誤。(註)
16	/EOT			輸出	當此信號為 High 時，代表測試程序(PROGRAM)正在進行測試中。 當此信號為 Low 時，代表測試程序(PROGRAM)已結束或待機中。
17	/EOS			輸出	當此信號為 High 時，代表測試步驟(STEP)目前正在進行測試中。 當此信號為 Low 時，代表測試步驟(STEP)已結束尚未進行下一個步驟或所有測試步驟已結束。

18	/PA			輸出	啟動測試時，此訊號為 High 準位，之後每經過一次 PA mode，/PA 訊號與 COM 端 High 或 Low 準位將變換一次。
19,20	+VEXT			— —	外部直流電壓輸入，輸入電壓的範圍為+3V~+26V 之間。
21,22	+24VF1			— —	內部直流電壓輸出，輸出電壓為+24V。
23	RESERVED			輸入	保留腳位。
24	/RECALL1			輸入	/Recall1~/Recall3 信號代表讀取的記憶體代碼，輸入以 3 個位元表示 7 組記憶體(INDEX 1~7)。輸入格式為 2 進位碼 (/Recall1 為低位元 /Recall3 為高位元)。001 表示 Recall memory 1。111 表示 Recall memory 7。
25	/RECALL2			輸入	
26	/RECALL3			輸入	
27	/E_STOP			輸入	外部 STOP 信號輸入，信號狀態為 Low 時動作。
28	/E_START			輸入	外部 START 信號輸入，信號狀態為 Low 時動作。
29	/LOCK			輸出	配合 A190512 使用控制氣閥。
30	RESERVED			輸出	保留腳位。
31	/TOTAL_FAIL			輸出	所有的測試結果為 PASS 時輸出 High，否則輸出 Low。
32	RESERVED	/FAIL_FREQ	RESERVED	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
33,34	EXTGND			— —	輸入/輸出信號的低電壓端。
35,36	DGND			— —	內部電壓輸出的低電壓端。

腳號	信號名稱				輸入/ 輸出	說明
	PA	Lx	Lx BANLANCE	EXTERIOR CONNECT		
1			/STN0		輸出	/STN0~/STN5 信號不分 Main Step 或 Sub Step，依照順序送出，以 6 個位元表示 60 個測試步驟，輸出格式為 2 進位碼。 (/STN0 為低位元，/STN5 為高位元)
2			/STN1			
3			/STN2			
4			/STN3			
5			/STN4			
6			/STN5			
7			/PASS_FAIL		輸出	當 TOTAL P/F 設定為 OFF，High 表示測試結果為 FAIL，Low 表示測試結果為 PASS。
			/TOTAL_PASS		輸出	當 TOTAL P/F 設定為 ON，所有的測試結果為 PASS 時輸出 Low，否則輸出 High。
8	X	/HIGH FAIL(L)	/Lx_BALANCE	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
9	X	/LOW FAIL(L)	X	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
10	X	X	X	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
11	RESERVED				輸出	保留腳位
12	X	X	X	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
13	X	/HIGH FAIL(Q)	/HIGH FAIL(Q)	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
14	X	/LOW FAIL(Q)	/LOW FAIL(Q)	X	輸出	High 表示判定項目結果為 PASS。 Low 表示判定項目結果為 FAIL。
15			/SETTING ERROR		輸出	測試設定錯誤信號輸出腳。當此信號為 Low 時表示測試設定錯誤。(註)
16			/EOT		輸出	當此信號為 High 時，代表測試程序(PROGRAM)正在進行測試中。 當此信號為 Low 時，代表測試程序(PROGRAM)已結束或待機中。
17			/EOS		輸出	當此信號為 High 時，代表測試步驟(STEP)目前正在進行測試中。 當此信號為 Low 時，代表測試步驟(STEP)已結束尚未進行下一個步驟或所有測試步驟已結束。
18			/PA		輸出	啟動測試時，此訊號為 High 準位，之後每經過一次 PA mode，/PA 訊號與 COM 端的 High 或

			Low 準位將變換一次。
19,20	+VEXT	— —	外部直流電壓輸入，輸入電壓的範圍為+3V~+26V 之間。
21,22	+24VF1	— —	內部直流電壓輸出，輸出電壓為+24V。
23	RESERVED	輸入	保留腳位
24	/RECALL1	輸入	/RECALL1~/RECALL3 信號代表讀取的記憶體代碼，輸入以 3 個位元表示 7 組記憶體 (INDEX 1~7)。輸入格式為 2 進位碼 (/RECALL1 為低位元 /RECALL3 為高位元)。001 表示 Recall memory 1。111 表示 Recall memory 7。
25	/RECALL2	輸入	
26	/RECALL3	輸入	
27	/E_STOP	輸入	外部 STOP 信號輸入，信號狀態為 Low 時動作。
28	/E_START	輸入	外部 START 信號輸入，信號狀態為 Low 時動作。
29	/LOCK	輸出	配合 A190512 使用控制氣閥。
30	RESERVED	輸出	保留腳位。
31	/TOTAL_FAIL	輸出	所有的測試結果為 PASS 時輸出 High，否則輸出 Low。
32	RESERVED	輸出	保留腳位。
33,34	EXTGND	— —	輸入/輸出信號的低電壓端。
35,36	DGND	— —	內部電壓輸出的低電壓端。

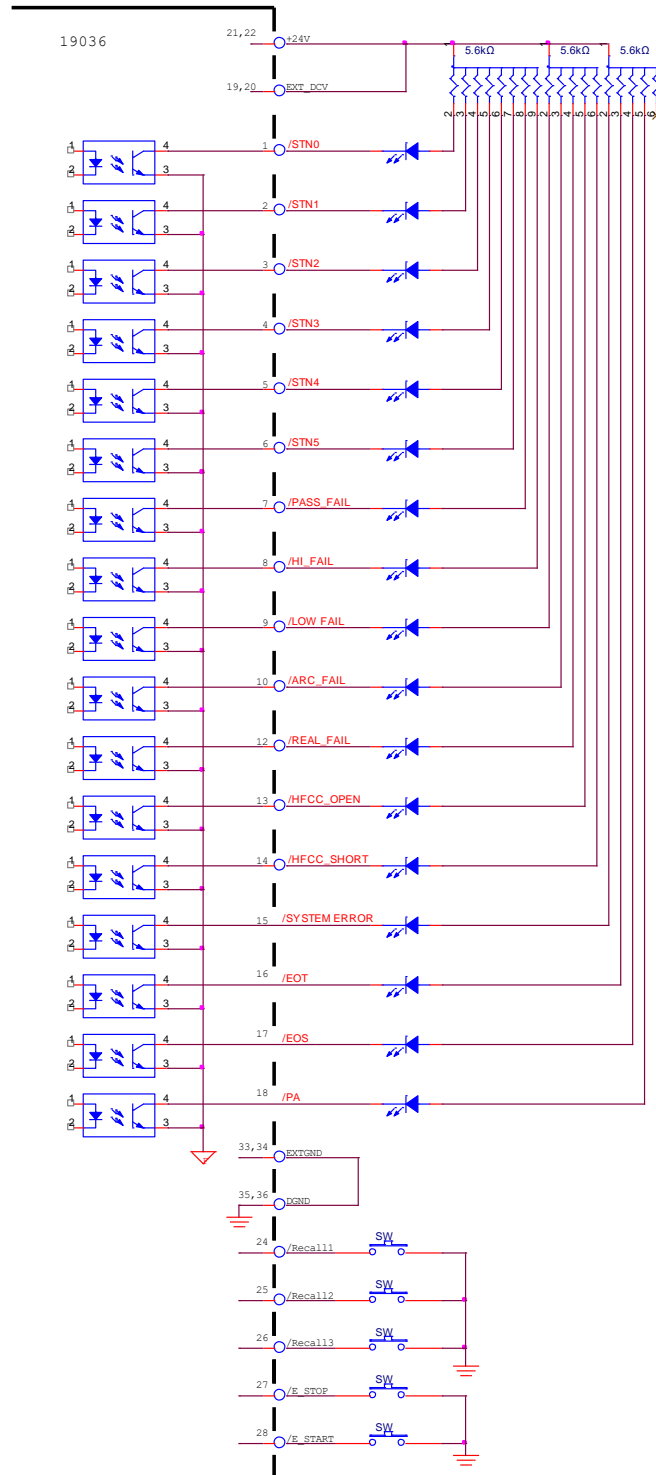
註 測試設定錯誤的說明如下：

錯誤訊息顯示	錯誤訊息說明
TIMEOUT	與 LCR METER 通訊逾時。
SAMPLE FAIL	IWT / IWT COMPARE / BDV 模式下，沒有取樣波形。
OUTPUT INVALID	輸出電壓未設定。
CHANNEL INVALID	輸出通道設定錯誤或未設定。
SCANNER MISSING	掃描盒未連接或連接掃描盒未設定為“致能”。
T. PROBE MISSING	溫度補償功能設定為“自動”時，未連接溫度探棒。
TOTAL TIME TOO SHORT	DCR / Δ/Y DCR 模式下，時間設定不足。
OUTPUT VOLTAGE LIMITED	IWT / IWT COMPARE / BDV 模式下，機器內部輸出電壓到達上限，待測物電壓達不到設定電壓。
SAMPLE FAIL (NOT ENOUGH CYCLES)	IWT 模式下，取樣的諧振週期不足。
LCR NOT READY	LCR METER 未連接或 L COMBINE 未設定為“致能”。
LCR NOT CONFIGURED	測試參數未成功寫入 LCR METER。
AUTO EXPORTING...	執行 AUTO EXPORT 匯出資料，無法啟動下個測試。
DISK NOT EXIST	當 AUTO EXPORT 功能開啟時，在執行下一個測試步驟前偵測不到 USB 隨身碟。

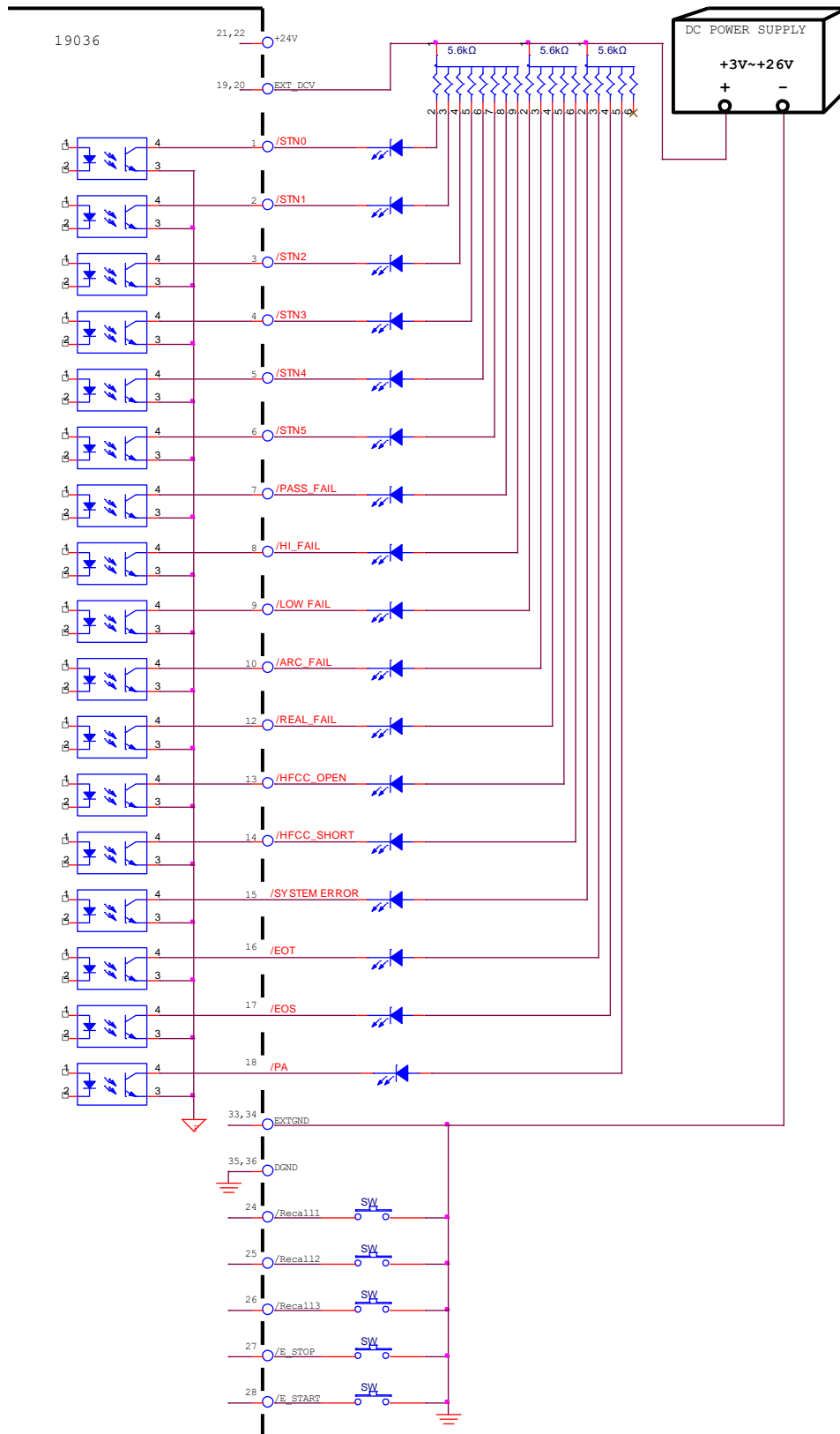


## 5.2 外部控制線路圖例

### 5.2.1 以使用內部電源為例



## 5.2.2 以使用外部電源為例



## 5.3 時序圖

### (1) TOTAL P/F 設定為 OFF

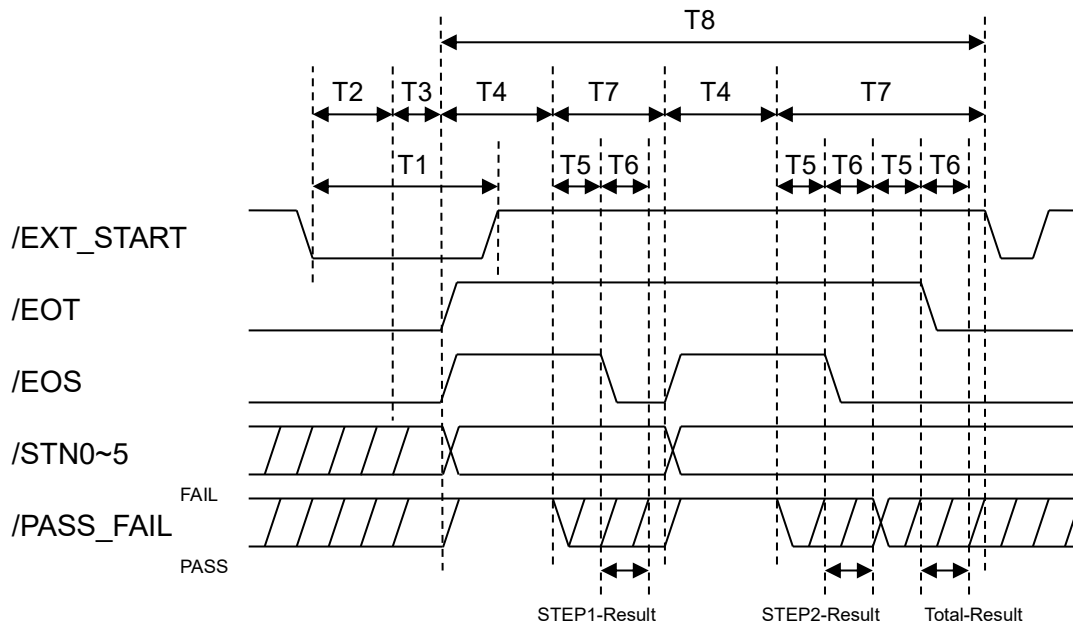


圖 5-1 時序圖 - 以 2 個測試步驟為例

### (2) TOTAL P/F 設定為 ON

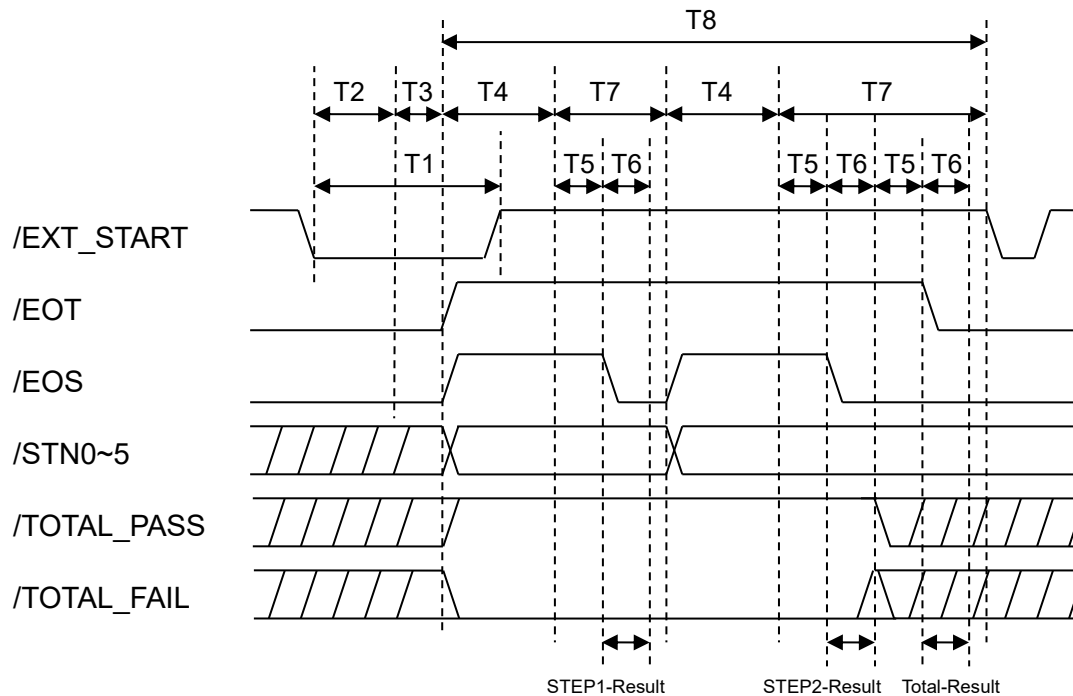


圖 5-2 時序圖 - 以 2 個測試步驟為例

時間	限制	說明
T1	> 20ms	外部觸發信號(/EXT_START)需維持的時間，需大於 20ms。
T2	< 20ms	外部觸發信號(/EXT_START)開始至/EOT 信號被清除的時間，會小於 20ms。
T3	-	Trigger Delay 設定的時間。
T4	-	各測試步驟(STEP)測試所需的時間。
T5	> 5ms	/PASS_FAIL 信號穩定等待時間會大於 5ms。
T6	> 5ms	EOS Hold time, EOS HOLD time + SUB PASS time 或/EOT 信號穩定等待時間會大於 5ms。
T7	-	各測試步驟結束所需時間。
T8	-	測試程序(PROGRAM)所需的時間。

## 6. 脈衝測試模式使用說明

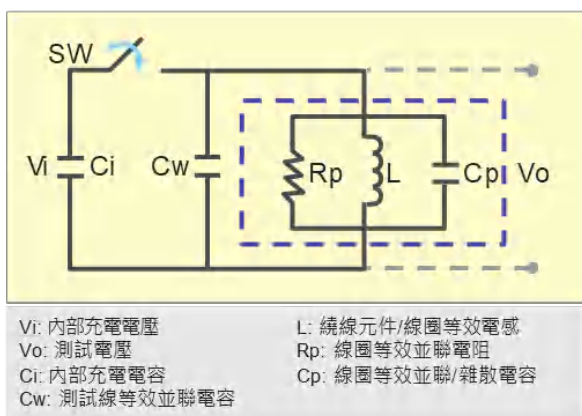
### 6.1 產品特色／產品功能

19036 的繞線元件脈衝測試模式具備了脈衝測試中廣為使用之各種判定方式：

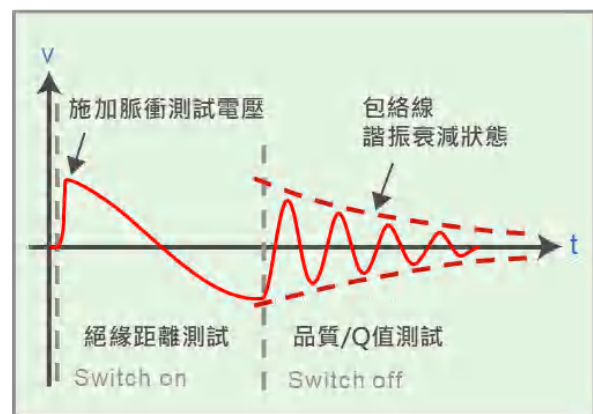
- (1) 面積比較 AREA
- (2) 面積差比較 DIFF-AREA
- (3) 顫動量 FLUTTER
- (4) 二次微分 LAPLACIAN
- (5) 波峰差比  $\Delta\text{Peak}\%$
- (6) 諧振面積比較 Delta Resonant Area
- (7) 頻率差比 Delta Resonant Frequency

### 6.2 脈衝測試概論

『脈衝測試』是使用合適的測試電壓對繞線元件施加一個『非破壞性』、高速、低能量的脈衝電壓，藉由分析／比對待測物與樣品之等效波形的差異達到判定待測物為良品或不良品。對繞線元件施加脈衝測試主要是為了找出繞線元件的潛在缺陷，例如：層間短路、電暈放電或部分放電等。也可利用待測物自體的雜散電容與電感所產生諧振波形的振盪衰減狀態來判定產品品質，此震盪衰減的狀態表現了待測物的線圈在工作時的能量損耗狀態。在開關導通(ON)時，脈衝電壓會施加在待測物上，利用施加在待測物上的測試電壓檢測待測物圈與圈之間的絕緣距離是否足夠。在開關截止(OFF)時，待測物會與自體的雜散電容產生諧振，利用自體諧振波形的衰減狀態對待測物的品質進行檢測。



脈衝測試的等效電路圖



脈衝測試波形的示意圖

## 6.3 脈衝測試設置環境之注意事項

繞線元件因特性使然容易受到環境之磁場或浮游容量影響，於此環境下進行試驗時需充分考慮到不管是主機之安裝環境或是待測線圈之治具連接等以確保試驗之準確性。其中空包線圈對於環境之敏感度最高，需特別注意使用與測試環境。

在執行過初始設定並取得 SAMPLE 波形欲進行比對試驗前，請確認待測線圈之測試環境與當初執行取得 SAMPLE 波形初始設定之環境相同，以確保相同之測試條件提高準確度。另外，進

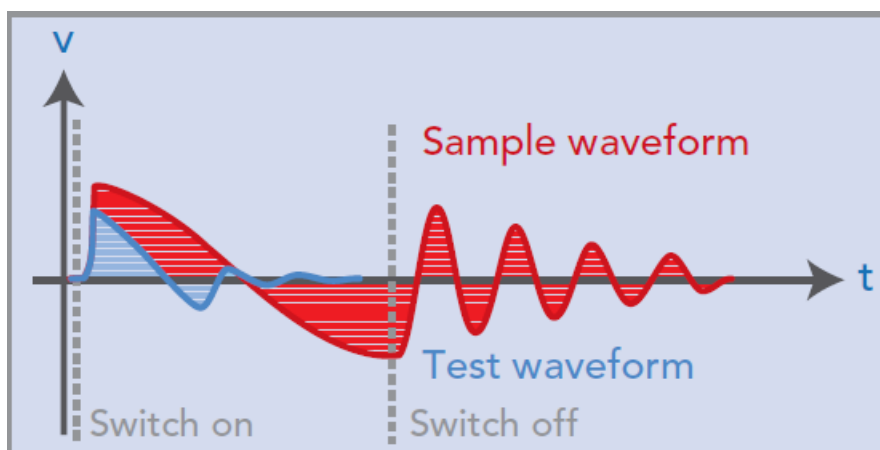
行測試時請避免使用金屬材質之工作平台，以避免磁效應造成誤差。而如果非得使用金屬材質之工作平台的話，請在平台上另外鋪上一層對線圈特性不會產生影響之非金屬材質墊板。

環境因素中另一項重要參數為測試用之測試電纜線；請確認比對試驗時所用之測試電纜線與初始設定時所用之測試電纜線相同，特別是在長度、繞捲形狀等。

## 6.4 繞線元件良／否判定方式

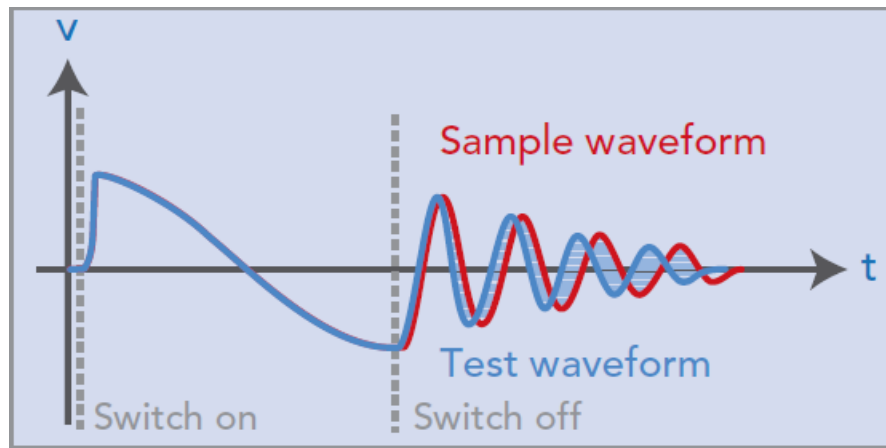
- 面積比較 AREA

當開關導通時，脈衝電壓會施加在待測物上，待測物與迴路上的電容產生諧振，利用電壓峰值對待測物圈與圈之間的絕緣距離進行檢測，當待測物圈與圈之間的絕緣距離不足以承受脈衝測試的電壓時，圈與圈之間就會發生放電，導致諧振波形的總面積變小。當開關截止時，待測物會與自體的雜散電容產生諧振，利用自體諧振波形的衰減狀態對待測物的品質進行檢測。自體諧振波形的衰減狀態會受到待測物品質的影響，當待測物的品質越差時，自體諧振波形衰減的速度越快，則待測物諧振波形的總面積就會小於樣品諧振波形的總面積。因此，面積比較可以用來檢測出絕緣距離不足或品質不良的產品。



- 面積差比較 DIFF-AREA

當脈衝電壓施加在待測物上時，待測物與迴路上的電容產生諧振，如果待測物的感量與樣品不同，待測物的諧振頻率就會與樣品的諧振頻率不同。此時，待測物的諧振波形與樣品的諧振波形就會有不重疊的面積產生。面積差比較會計算出待測物諧振波形與樣品諧振波形之間不重疊的面積總和，並與樣品諧振波形的總面積做比較以百分比顯示。建議搭配面積比較(Area)一起使用，可用於篩檢出感量與樣品有明顯差異的待測物。

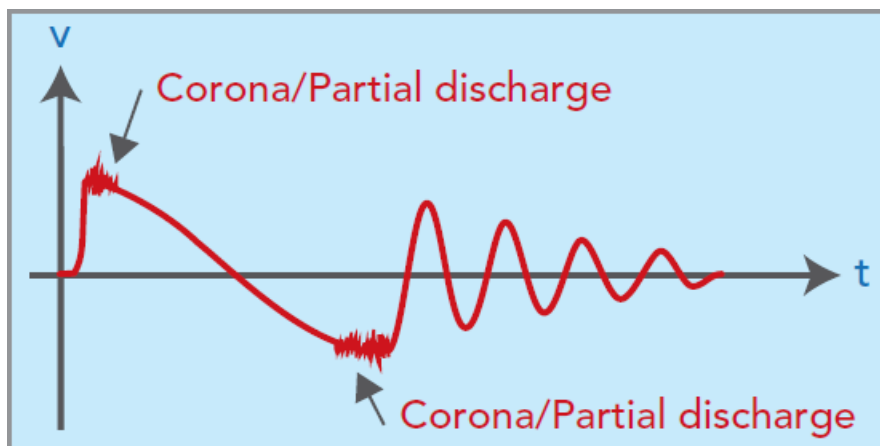


- 顫動量 FLUTTER

當脈衝電壓施加在待測物上時，圈與圈之間如果絕緣距離不足，但尚未到達絕緣崩潰的程度，就會有電暈放電或局部放電的發生。電暈放電或局部放電因為釋放的能量很小，所以對諧振波形的總面積造成的影響不大。因此，使用面積比較無法偵測到電暈放電或局部放電的發生。放電量比較是使用一階微分的計算算出諧振波形的總長度，利用諧振波形的總長度在有發生電暈放電或局部放電與沒發生任何放電時的長度差異來偵測電暈放電或局部放電的發生。

- 二次微分 LAPLACIAN

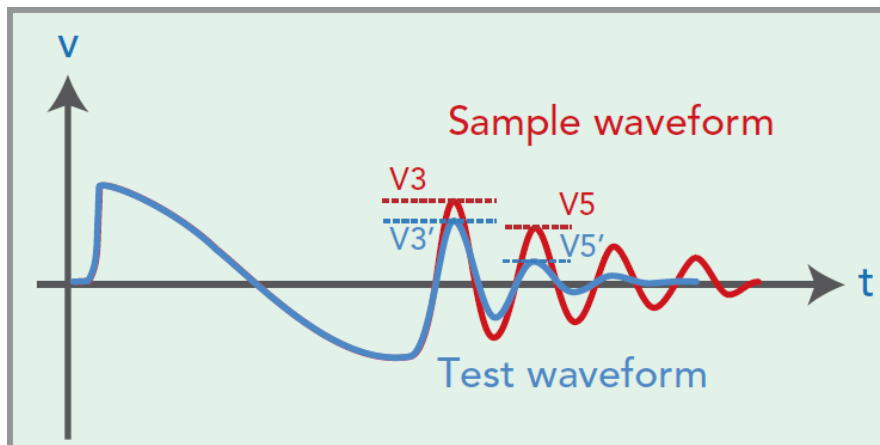
當有電暈放電或局部放電時，諧振波形就會有顫動的發生使原本平滑的曲線變得不平滑，使諧振波形的斜率發生劇烈變化。二次微分是使用二次微分計算算諧振波形的斜率變化。因此，可使用二次微分偵測出電暈放電或局部放電的發生，並有效地將有發生電暈放電或局部放電的不良品篩檢出來。



- 波峰比 Peak Ratio

波峰比與待測物的能量損耗狀態有相對的關係，能量損耗的狀態則與待測物的品質/Q 值有相對的關係。當待測物的品質/Q 值越差時，待測物的諧振波形的衰減速度就會越快，所以波峰比就會越低。因此，可以利用波峰比在崩潰電壓測試的過程中檢測待測物的品質/Q 值的狀態變化來找出待測物開始發生絕緣距離的電壓。波峰比是將諧振波形的第三個與第五個電壓峰值以百分比的方式做計算。

$$\text{Peak Ratio} = \frac{V_5}{V_3} \times 100\%$$



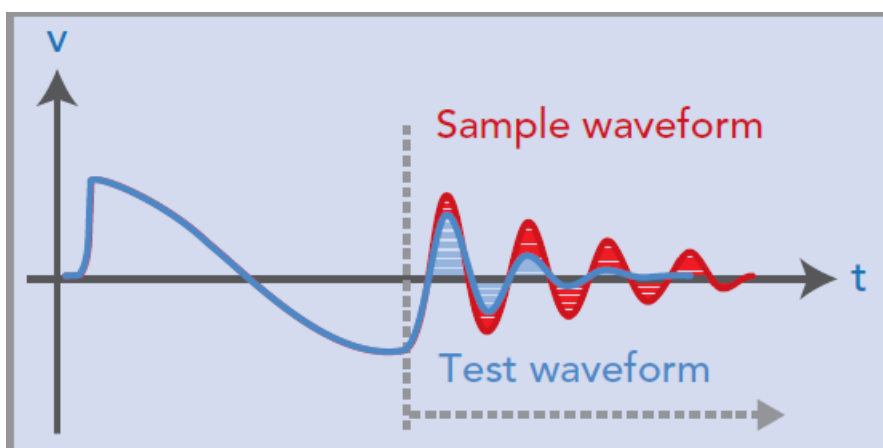
- 波峰差比  $\Delta\text{Peak}\%$

波峰差比是將待測物諧振波形的波峰比與樣品諧振波形的波峰比進行比較。當待測物的品質越差或諧振波形的衰減速度越快，待測物的波峰比就會比樣品的波峰比低，所以波峰差比就會得到負數的結果。因此可利用波峰差比，將與樣品品質相差較多的待測物篩選出來。

$$\Delta\text{Peak}\% = [\text{Peak Ratio}]_{\text{test}} - [\text{Peak Ratio}]_{\text{sample}}$$

- 諧振面積比較  $\Delta\text{Resonant Area}$

當開關截止時，待測物與自體的雜散電容產生自體諧振，利用自體諧振波形的衰減狀態對待測物的品質進行檢測。自體諧振波形的衰減狀態會受到待測物品質的影響，當待測物的品質越差時，自體諧振波形衰減的速度越快，則待測物自體諧振波形的總面積就會小於樣品自體諧振波形的總面積。諧振面積比是將開關截止後樣品與待測物自體諧振波形的總面積做比較，可以比面積比較更靈敏的檢測自體諧振波形的能量衰減狀態來檢測產品的品質，並篩選出品質較差的產品。



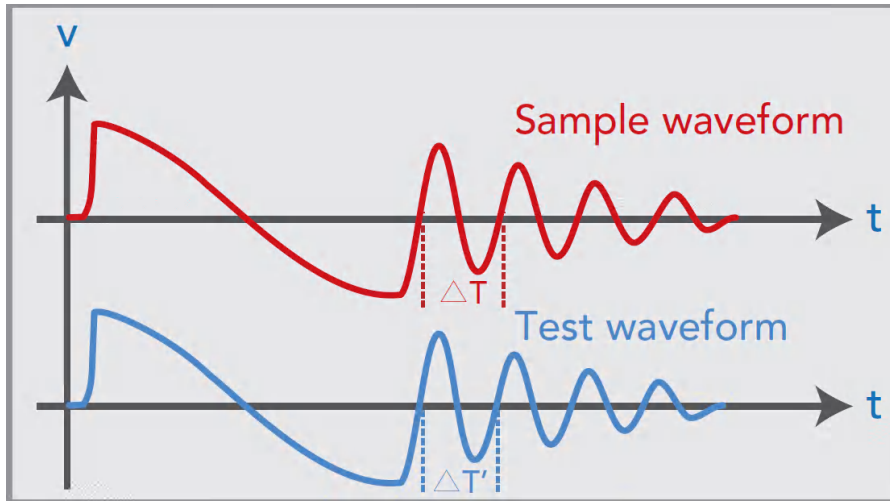
- 頻率差比  $\Delta\text{Resonant Frequency}$

頻率差比是利用待測物自體的諧振頻率與感量或雜散容量的關係來對待測物進行感量或雜散容量差異的比較，因為待測物的自體諧振頻率與感量或雜散容量成反比，所以當待測物的自體諧振頻率越高表示感量或雜散容量越低，反之自體的諧振頻率越低表示感量或雜散容量越高。當待測物的自體諧振頻率比樣品高時，表示待測物的感量或雜散容量比樣品低。當待測物的圈與圈之間互相短路時，感量或雜散容量就會比樣品低，頻率差異比是計算出待測物與樣品頻率差異的百分比，可利用頻率差異比來檢測待測物與樣品



的感量或雜散容量差異，以及待測物的圈與圈之間是否有互相短路。

$$\Delta\text{Freq} = \frac{\text{Freq}_{\text{test}} - \text{Freq}_{\text{sample}}}{\text{Freq}_{\text{sample}}} \times 100\%$$

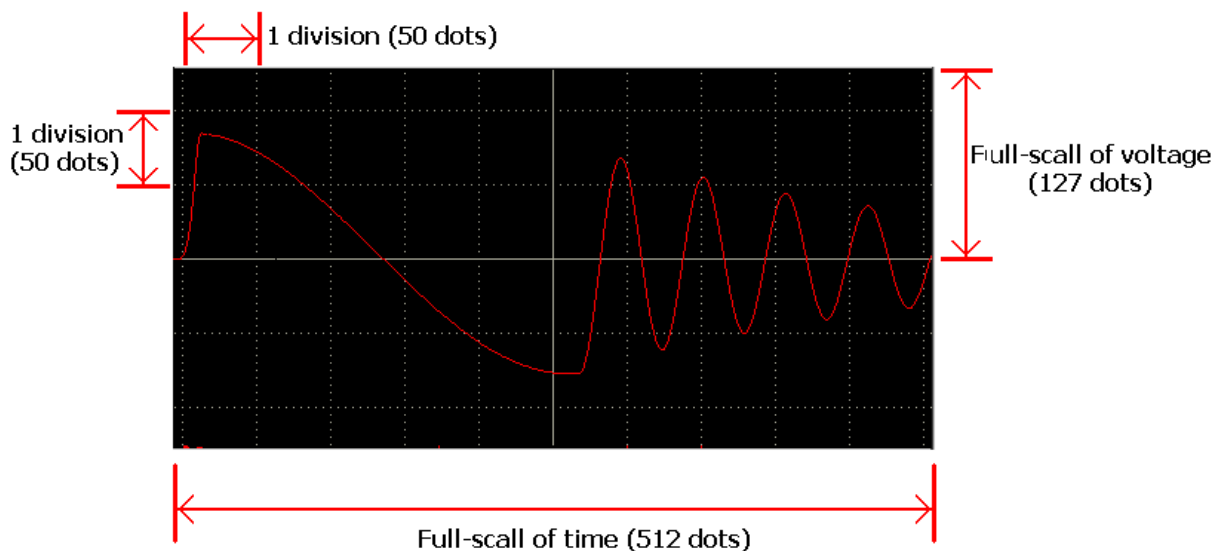


## 6.5 波形解析度說明

本產品是以高速數位方式分析繞線元件於施加脈衝後之特性曲線達到試驗之目的，其數位化取樣波形每次佔用 8192 筆記憶體，即每一筆表示出波形上某一點之位置，所有資料再經內部演算集合 512 點加以組合變換即可完整紀錄一個取樣／試驗波形進而執行比對／判定。

對於某些變化週期較快之繞線元件，由於其振幅呈激烈變化，若取樣速率不夠快的話將無法進行試驗。有鑑於此，本產品採用極為高速之數位取樣，其速度高達奈秒(5nS)單位。

此外，除了時間軸(X 軸)之 512 點解析度以外，本產品於準位垂直軸(Y 軸)之紀錄解析度為 256 點，換句話說，時間軸(X 軸)上的每一點皆有 256 點之解析度以表現振幅大小。



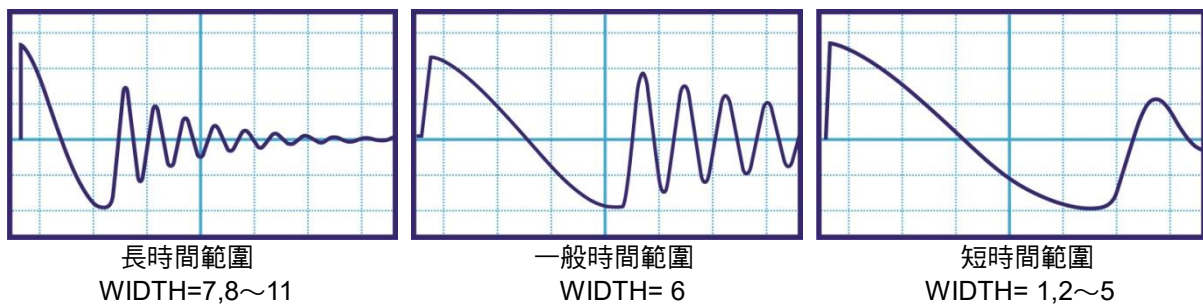
本產品之液晶畫面中有標示水平／垂直輔助格線 (Grid)，藉由這些格線可大約判斷出波形所代表之單位大小。每一大格解析度為 50 點、每一小點解析度為 5 點，將其讀值乘上畫面右上角顯示之單位時間即可得出一概算值。

## 6.6 取樣速率設定

修改 WIDTH 欄位的設定值可取樣範圍 (亦即調整取樣速率)。  
可設定範圍為 1 ~ 11

- 1：螢幕顯示較短時間範圍的波形。
- 6：螢幕顯示一般時間範圍的波形
- 11：螢幕顯示較長時間範圍的波形。

調整[WIDTH]設定值以改變取樣速率，不同的[WIDTH]設定參數描繪出繞線元件之特性波形如下圖範例所示。



根據【PROGRAM】中【WIDTH】之設定，當按下 **START** 按鍵後本機將施加脈衝並以設定之取樣速率顯示波形。可改變 WIDTH 之設定並重新按下 **START** 按鍵重新施加脈衝以確認最適當的取樣速度。

有關「WIDTH」之實際掃描速度請參照下表。

WIDTH 檔	A/D 取樣速率	顯示點間隔	備 註
1	5 ns	1/1	最高速率
2	10 ns	1/1	
3	10 ns	1/2	
4	10 ns	1/3	
5	10 ns	1/4	
6	10 ns	1/5	
7	20 ns	1/5	
8	20 ns	1/10	
9	50 ns	1/8	
10	100 ns	1/8	
11	160 ns	1/10	

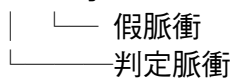
註：越高之取樣速率意謂著可捕捉到快速或些微之放電現象。

## 6.7 脈衝數目設定

IWT 測試中根據此處所設定之數目決定施加在待測繞線元件線圈之脈衝數。可設定之範圍為 1 ~ 32 次；脈衝數目設定後將反映在建立 SAMPLE 波形及 IWT 測試中。

另外，在設定脈衝數目時亦可以設定 Dummy Pulse (假脈衝)，其方式為小數點後輸入此一假脈衝數。Dummy Pulse 假脈衝數可設定範圍為 0 ~ 9，設為 0 時則不施加假脈衝。

例) 施加脈衝 6.3 時



上例中，先施加假脈衝 3 次後，再施加具判定之脈衝 6 次然後進行最終判定，總共施加 9 次脈衝。

### 提示

馬達線圈或圓筒狀 (Solenoid) 等線圈在切斷電源後線圈本體仍可能殘留磁場，於此情況下進行脈衝測試時其將導致電磁特性初期設定異常，因此施加第一次脈衝與第二次以後之脈衝所得結果將有明顯差異。測試這種不安定繞線元件並欲判定良品和不良品時，需設定適當之 Dummy Pulse “假脈衝”以釋放殘留磁場。

## 6.8 建立 SAMPLE 波形

為取得 IWT Mode 的 SAMPLE 波形，因此必須對良品線圈施加脈衝以描繪出波形。使用此波形來比對判斷待測線圈的好壞。根據「6.7 脈衝數目設定」之設定，取得複數脈衝之最終波形資料，得到 SAMPLE 波形。

根據不同之參數設定有時可能會產生無法取得 SAMPLE 波形的情形，於此情況下，請重新檢查您的設定是否恰當，例如：施加脈衝電壓是否設定太高或是該繞線元件本身即有故障之情形。

### 注意

- 為何會出現無法取得 SAMPLE 波形的情形？
- (1) 施加之電壓過高導致待測 SAMPLE 線圈內產生嚴重放電。
  - (2) 沒有設定合適的取樣速率「WIDTH」，導致顯示波形時出現周期非常短之情況。
  - (3) 待測線圈容易產生磁飽和現象，會使得輸出無法達到電壓設定值。
  - (4) 待測線圈感量過低超出規格，以致無法輸出所設定之電壓。

## 6.9 良品判定條件設定方式

判斷待測線圈是否為良品是比對 SAMPLE 波形來判定。

- (1) 首先，決定何種判定條件須做出判定，何種判定條件不須做出判定：LIMIT 欄位設定值即為判斷條件，當 LIMIT 欄位設定 OFF 時 = 不判定。

- (2) 其次，設定 BEGIN 及 END 欄位來確認比較範圍之起始點及終點。  
「AREA+」、「AREA-」及「DIF-AREA」為 0.1%~99.9%。  
「FLUTTER」、「LAPLAC」為 1~9999 間之整數。  
「 $\Delta Pk\%$ 」、「 $\Delta Pk\%$ -」、「 $\Delta R.AREA+$ 」、「 $\Delta R.AREA-$ 」、「 $\Delta FREQ+$ 」及「 $\Delta FREQ-$ 」為 0.1%~99.9%。



提示

於上述(1)之設定中一旦選擇「OFF」，則試驗過程中不做判定，此時於輸入判定條件之畫面上會顯示「OFF」。

## 6.10 脈衝之施加次數與測試時間

本機在測試前需要設定脈衝施加次數，脈衝施加次數與測試時間成正比。每次脈衝施加的間隔時間約為 50~160 毫秒 (ms)，脈衝施加次數與測試時間成正比。

## 6.11 脈衝之施加次數與殘留磁場

馬達線圈或圓筒狀 (Solenoid) 等線圈在切斷電源後線圈本體仍可能殘留磁場，於此情況下進行脈衝測試時其將導致電磁特性初期設定異常，因此施加第一次脈衝與第二次以後之脈衝所得結果將有明顯差異。測試這種不安定繞線元件並欲判定良品和不良品時，須設定適當之 Dummy Pulse “假脈衝”以釋放殘留磁場。有關設定方式請參照 6.7 脈衝數目設定章節之說明。

## 6.12 Laplacian 顯示說明

Laplacian 條狀圖表顯示時，波形畫面之 X 軸 (時間軸) 將被分割為 51 段 (segment)，系統將自動計算出各區段內產生之放電峰值並以相對之縱軸點數條狀圖顯示之。

條狀圖表中沒有單位，只是表現出對應位置之放電量多寡。條狀圖表之高度與放電量大小成正比，因此以視覺就可以得知放電量之大小。

顯示 Laplacian 時，其水平軸解析度共有 512 點，以每 10 點為單位切為 51 區來作為圖形化處理之依據。Laplacian 條狀圖表顯示時是以每區內之準位峰值作為製圖之標準，比對時亦是以此為準。

## 7. 遠端介面使用說明

### 7.1 引言

使用者可利用電腦經由遠端介面，對本分析儀做遠端控制及資料轉移等工作。

### 7.2 RS232 介面

#### 7.2.1 資料格式

- 鮑率 (Baud Rate)：9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
- 流量控制 (Flow Control)：NONE / HARDWARE
- 傳輸位元：1 個起始位元
- 8 個資料位元
- 1 個結束位元

#### 7.2.2 命令格式

本儀器之 RS232 介面功能是以輸入 ASCII 碼所組成的命令串，以達遠端控制及設定之功能。而命令串之長度限制在 8192 字元內 (包含結束碼) [命令 + 參數] 組成一指令，任兩指令可用分號”；”連接，最後再加上結束碼。結束碼可以是下列形式中之任一種，本儀器可自行分辨：

##### 命令結束碼

ASCII 碼縮寫	16 進位碼
LF	0A
CR + LF	0D + 0A

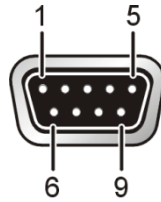
一組命令中若有多個回傳資料，任兩資料使用分號”；”連接，最後再加上結束碼，RS232 介面回傳資料的結束碼為 CR + LF (0D + 0A)。

##### 回傳資料結束碼

ASCII 碼縮寫	16 進位碼
CR + LF	0D + 0A

#### 7.2.3 連接器

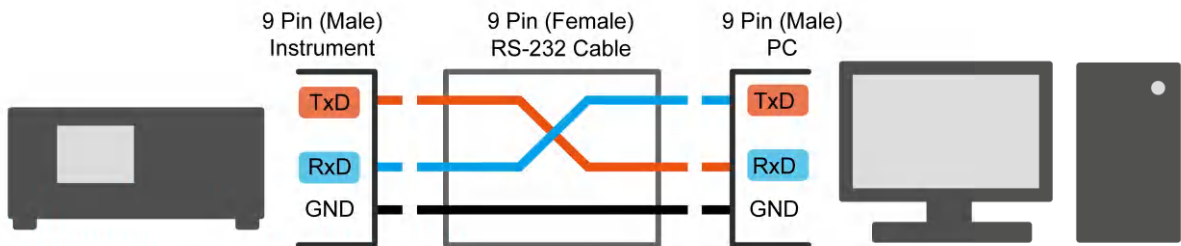
本儀器之 RS232 連接器為 9 接腳公連接器。



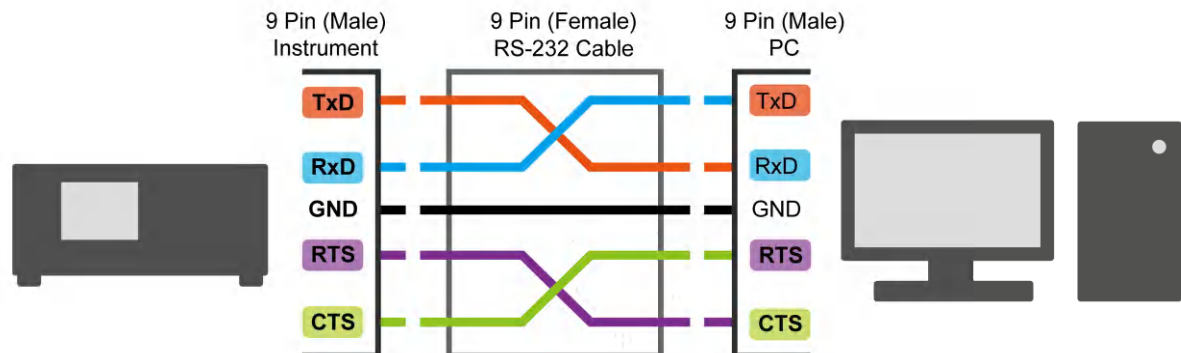
接腳編號		說明
1	*	不使用
2	RxD	發送資料
3	TxD	接收資料
4	*	不使用
5	GND	信號接地
6	*	不使用
7	RTS	傳送要求
8	CTS	準備接收資料
9	*	不使用

## 7.2.4 連接方式

流量控制設為 NONE 時:



流量控制設為 HARDWARE 時:



## 7.3 USB 介面

### 7.3.1 介面規格

USB(B-type): Meet USBTMC。

### 7.3.2 命令格式

本儀器之 USB 介面功能是以輸入 ASCII 碼所組成的命令串，以達遠端控制及設定之功能。而命令串之長度限制在 8192 字元內 (包含結束碼) [命令 + 參數] 組成一指令，任兩指令可用分號”；”連接，最後再加上結束碼。結束碼可以是下列形式中之任一種，本儀器可自行分辨：

#### 命令結束碼

ASCII 碼縮寫	16 進位碼
LF	0A
CR + LF	0D + 0A

一組命令中若有多個回傳資料，任兩資料使用分號”；”連接，最後再加上結束碼，USB 介面回傳資料的結束碼為 LF (0A)。

#### 回傳資料結束碼

ASCII 碼縮寫	16 進位碼
LF	0A

## 7.4 LAN 介面

### 7.4.1 介面規格

LAN 介面為 10M/100M 的乙太網路介面。IP 位址的設定方式可使用浮動 IP 的方式透過網路上的伺服器配置 IP 位址以及子網路遮罩；或是使用靜態 IP 的方式手動設定 IP 位址以及子網路遮罩。當 IP 位址設定完成並且使用網路線材連接網路之後，應用程式使用此 IP 位址以及 2101 的通訊埠與本儀器建立 TCP 連線後即可使用之後章節介紹的遠端介面命令控制本儀器。

### 7.4.2 命令格式

本儀器之 LAN 介面功能是以輸入 ASCII 碼所組成的命令串，以達遠端控制及設定之功能。而命令串之長度限制在 8192 字元內 (包含結束碼) [命令 + 參數] 組成一指令，任兩指令可用分號”；”連接，最後再加上結束碼。結束碼可以是下列形式中之任一種，本儀器可自行分辨：



### 命令結束碼

ASCII 碼縮寫	16 進位碼
LF	0A
CR + LF	0D + 0A

一組命令中若有多個回傳資料，任兩資料使用分號”；”連接，最後再加上結束碼，LAN 介面回傳資料的結束碼為 LF (0A)。

### 回傳資料結束碼

ASCII 碼縮寫	16 進位碼
LF	0A

## 7.5 遠端介面命令

### 7.5.1 命令摘要

- **IEEE 488.2 命令**
  - \*CLS
  - \*ESE < enable value >
  - \*ESE?
  - \*ESR?
  - \*IDN?
  - \*OPC
  - \*OPC?
  - \*PSC < boolean >
  - \*PSC?
  - \*RST
  - \*RCL < register number >
  - \*SAV < register number >
  - \*SRE < enable value >
  - \*SRE?
  - \*STB?
  
- **SCPI 命令**

以下 SCPI 命令的參數語法格式包括：

- (1) 以雙箭頭符號“< >”來表示的，為 SCPI 命令標準所定義的參數。
- (2) 以垂直條 “|”來表示的為 OR 意思，表示可在其中選一個做為參數。
- (3) 以中括號 “[ ]”括起來的表式為可省略。
- (4) “< numeric value >”為十進位數值資料，格式如下：
  - “< NR1 >” 整數型態，例如 123。
  - “< NR2 >” 小數型態，例如 3.14。
  - “< NR3 >” 指數型態，例如+1.234567E+01。
  - “< NRf >” 表示 <NR1>、<NR2> 及 <NR3> 型態均可接受。
- (5) “< boolean >”為布林資料，其值為 0 或 1。
- (6) “< string >”為字串資料，格式為雙引號(“”)括起來的資料，例如“ABC”。



- (7) “< channel list >” 表示 Scanner 及 Channel 狀況，其表示方法為：  
 (@S1(C1, C2, Cm:Cn,...))，其中 S1 代表 Scan number，C1, C2 代表各別的 Channel number，Cm:Cn 代表 Cm 到 Cn 所有連續的 Channel；若有多個 Scanner，請用逗號連接，例如(@S1(C1, C2, Cm:Cn, ...)),(@S2(C3, C4, Cj:Ck ...))。  
 例如(@1(1,3,5:7)),(@2(2:4,6,8)) 表示開啟 Scanner 1 的通道 1，3，5，6，7，以及 Scanner 2 的通道 2，3，4，6，8 共 10 個通道。
- (8) “< block >” 為區塊資料，格式為“#0”開始，後面接續資料，例如#0ADC。
- (9) 當回傳資料為+9.900000E+37 表示資料為無窮大(INF)。
- (10) 當回傳資料為+9.910000E+37 表示資料為無效值(NaN)或是設定為關閉(OFF)。

```

:DISPlay (v2.01)
| :ENABle <boolean> | ON | OFF (v2.01)
| :ENABle? (v2.01)
:MEMory
| :DELete
| | [:NAME] < name >
| | :LOCation < register number >
| :NSTates?
| :STATe
| | :DEFine < name >, < register number >
| | :DEFine? < name >
| | :DEFine:NAME? < register number > (v3.00)
| | :SNUMber? < register number > (v1.01)
MMEMoey
| :DELete < file name > (v3.01)
| :LOAD < file name > (v3.01)
| :STORe < file name > (v3.01)
:TRIGger (v2.01)
| [:SEQUence] (v2.01)
| | :SOURce IMMEDIATE | EXTERNAL | MANUAL (v2.01)
| | :SOURce? (v2.01)
:SYSTem
| :ERRor
| | [:NEXT]?
| :KLOCK <boolean> | ON | OFF (RS232 only)
| :KLOCK?
| :LOCK
| | :OWNer?
| | :RELease (RS232 only)
| | :REQuest? (RS232 only)
| :OPTions (v2.01)
| | :LCOmbine (v2.01)
| | | [:ENABle]? (v2.01)
| | | :SCANbox (v2.01)
| | | | :CHANnel (v2.01)
| | | | | :VALid? (v2.01)
| | | | | [:ENABle]? (v2.01)
| :TCONtrol
| | :AGC
| | | [:SOFTware] < boolean > | ON | OFF
| | | | [:SOFTware]?
| | | :DCRBAlance < number value > | OFF
| | | :DCRBAlance?
| | :FAIL
| | | :OPERation CONTInue | STOP
| | | :OPERation?
| | :GFI <boolean> | ON | OFF

```

:GFI?		
:IWT		(v2.02)
: TIME		(v2.02)
: INTerval	< number value >	(v2.02)
: INTerval?		(v2.02)
:LX		(v2.00)
:ECIRcuit	SERies   PARallel	(v2.00)
:ECIRcuit?		(v2.00)
:FREQUency	<number>	(v2.00)
:FREQUency?		(v2.00)
:LEVel	<number>	(v2.00)
:LEVel?		(v2.00)
:RANGe		(v2.00)
:AUTo	< boolean >   ON   OFF	(v2.00)
:AUTo?		(v2.00)
:LOWer	1   3   5   7   8   10	(v2.00)
:LOWer?		(v2.00)
[:UPPer]	1   3   5   7   8   10	(v2.00)
[:UPPer]?		(v2.00)
:VALid?		(v2.00)
:SPeEd	FAST   MEDium   SLOW	(v2.00)
:SPeEd?		(v2.00)
:TIMEout	<number>	(v2.00)
:TIMEout?		(v2.00)
:RJUDgment	<boolean>   ON   OFF	
:RJUDgment?		
:TEMPerature		
[:COMPensation]		
[:ENABle]	OFF   MANual   MEASure	
[:ENABle]?		
:UNIT	C   F	
:UNIT?		
:TCOefficient	<number value>	
:TCOefficient?		
:BTEMPerature	<temperature>	
:BTEMPerature?		
:ETEMPerature	<temperature>	
:ETEMPerature?		
:TIME		
:PASS	<number value>	
:PASS?		
:TRIGger		
[:DELay]	<number value>   OFF	
[:DELay]?		
:AC		
:FREQUency	<number value>	
:FREQUency?		
:WRANge		
[:AUTo]	<boolean>   ON   OFF	
[:AUTo]?		
:VERSion?		
[:SOURce]		
:FUNcTion	"BREakdown"   "GENeral"	(v1.01)
:FUNcTion?		(v1.01)
:SAFety		
:BREakdown		(v1.01)
:IWT		(v1.01)
:AREA		(v1.01)
:LIMit		(v1.01)

	:MINus	<number>   OFF	(v1.01)
	:MINus?		(v1.01)
	:PLUS	<number>   OFF	(v1.01)
	:PLUS?		(v1.01)
	:SCOPE		(v1.01)
	:BEGIN	<number>	(v1.01)
	:BEGIN?		(v1.01)
	:END	<number>	(v1.01)
	:END?		(v1.01)
:CHANnel			(v1.01)
	[:HIGH]	<channel list>	(v1.01)
	[:HIGH]?		(v1.01)
	:LOW	<channel list>	(v1.01)
	:LOW?		(v1.01)
:CORRection			(v1.01)
	:LAPLac?		(v3.00)
	:OUTPut	<voltage>	(v1.01)
	:OUTPut?		(v1.01)
	:VOLTage?		(v3.01)
	[:WAVeform]		(v1.01)
	:SAMPle		(v1.01)
		[:DATA] GET   <waveform>	(v1.01)
		[:DATA]?	(v1.01)
		:LAPLac	(v3.01)
		[:DATA]?	(v3.01)
		:VALid?	(v3.01)
		:SCALe	(v3.00)
		:UP?	(v3.00)
		:DOWN?	(v3.00)
		:VALid?	(v1.01)
		:VOLTage?	(v1.01)
:LAPLac			(v1.01)
	:LIMit	<number>   OFF	(v1.01)
	:LIMit?		(v1.01)
	:SCOPE		(v1.01)
		:BEGIN <number>	(v1.01)
		:BEGIN?	(v1.01)
		:END <number>	(v1.01)
		:END?	(v1.01)
[:LEVel]		<start>, <end>, <step>	(v1.01)
[:LEVel]?			(v1.01)
:PULSe		<number>	(v1.01)
:PULSe?			(v1.01)
:RESult			(v1.01)
	:AREPort		(RS232 only)(v3.01)
		:EVENT OFF / STEP   FINal	(RS232 only)(v3.01)
		:EVENT?	(RS232 only)(v3.01)
		:ITEM [item] [,item]	(RS232 only)(v3.01)
		:ITEM?	(RS232 only)(v3.01)
	[:JUDGment]?		(v3.00)
	:METerage<m>?		(v3.00)
	:PNUMber?		(v3.00)
	:STATe?		(v3.00)
	:STEP		(v3.00)
		:ALL	(v3.00)
		:METerage<m>?	(v3.00)
		:NUMBer?	(v3.00)
	:WAVeform		(v3.00)
		[:DATA]	(v3.00)

		:LAST?	(v3.00)
		[:WITHstand]?	(v3.00)
		:LAPLac	(v3.00)
		[:DATA]?	(v3.00)
		VALid?	(v3.00)
		:SCALe	(v3.00)
		:UP?	(v3.00)
		:DOWN?	(v3.00)
		:VALid	(v3.00)
		:LAST?	(v3.00)
		[:WITHstand]?	(v3.00)
		:VOLTage	(v3.00)
		:LAST?	(v3.00)
		[:WITHstand]?	(v3.00)
		:WVOLTage?	(v1.01)
	:WIDTh <number>		(v1.01)
	:WIDTh?		(v1.01)
:FETCh?	[<item>][,<item>]		
:RESult			
	:ALL		
	:CCMeterage?		(v1.00 Only)
	[:JUDGment]?		
	:METerage<m>?		(v1.01)
	:MMETerage?		(v1.00 Only)
	:MODE?		
	:OMETerage?		(v1.00 Only)
	:RMETerage?		(v1.00 Only)
	:STATe?		(v3.00)
	:TIME		
	[:ELAPsed]		
	:DWELI?		
	:FALL?		
	:RAMP?		
	[:TEST]?		
	:AREPort		(RS232 only)
	[:ENABLE] <boolean>   ON   OFF		(v3.00)(RS232 only)
	[:ENABLE]?		(v3.00)(RS232 only)
	:ITEM [<item>][,<item>]		(v3.00)(RS232 only)
	:ITEM?		(v3.00)(RS232 only)
	:COMPLeted?		
	[:LAST]		
	[:JUDGment] ?		
	:STATe?		(v3.00)
	:STEP<n>		
	[:MAIN]   :SUB<n>(Note1)		
	:CCMeterage?		(v1.00 Only)
	:ICOMpare		(v3.01)
	:SCALe		(v3.01)
	:UP?		(v3.01)
	:DOWN?		(v3.01)
	:WINDing<w1>		(v3.01)
	:METerage<m>?		(v3.01)
	:PNUMber?		(v3.01)
	:WAVEform		(v3.01)
	[:DATA]?		(v3.01)
	:LAPLac		(v3.01)
	[:DATA]?		(v3.01)
	VALid?		(v3.01)
	:VALid?		(v3.01)

				:VOLTage?	(v3.01)
				:WINDing<w2>	(v3.01)
				:JSTRing?	(v3.01)
				:METerage<m>?	(v3.01)
				:PNUMber?	(v3.01)
				:STATe?	(v3.01)
			:IWT		(v2.00)
				:PNUMber?	(v2.01)
				:WAVeform	(v2.00)
				[:DATA]?	(v3.00)
				:LAPLac	(v3.00)
				[:DATA]?	(v3.00)
				VALid?	(v3.00)
				:SCALe	(v3.00)
				:UP?	(v3.00)
				:DOWN?	(v3.00)
				:VALid?	(v3.01)
				:VOLTage?	(v2.00)
				[:JUDGment]?	
				:METerage<m>?	(v1.01)
				:MMETerage?	(v1.00 Only)
				:OMETerage?	(v1.00 Only)
				:RMETerage?	(v1.00 Only)
				:STATe?	(v3.00)
				:TIME	
				[:ELAPsed]	
				:DWELI?	
				:FALL?	
				:RAMP?	
				[:TEST]?	
			:TOTal		
				[:JUDGment]?	
			:SNUMber		
				MAIN?	(v2.00)
				[:TOTal]?	(v2.00)
			:START		
				[:ONCE]	
				:CORRection	
				:OPEN GET   OFF	
				:OPEN?	
				:SAMPle GET	
				:SAMPle?	
				:SHORT GET   OFF	
				:SHORT?	
			:STOP		
			:STATus?		
			:STEP<n>		
				[:MAIN]   :SUB<n>(Note1)	
				:DELeTe	
				:MODE?	
				:AC	
				:CHANnel	
				[:HIGH] <channel list>	
				[:HIGH]?	
				:LOW <channel list>	
				:LOW?	
				:CORRection	
				[:CURRent]	
				:OPEN	









```

:ALL <range 1 >, <range 2 >
:ALL?
:SAMPlE <range>, <number value>
:SAMPlE?
:LIMit
[:OPEN] <number value>
[:OPEN]?
:SHORt <number value> | OFF
:SHORt?
:ICOMpare (v2.00)
:CHANnel (v2.00)
:CLEAr (v2.00)
:GROUp<n> <number>, <number> (v2.00)
:GROUp<n>? (v2.00)
:CORRection (v2.00)
:FLUTter? (v3.01)
:LAPLac? (v3.01)
:OUTPut <voltage> (v2.00)
:OUTPut? (v2.00)
:VOLTagE? (v3.01)
:PRATio? (v3.01)
[:WAVeform] (v2.00)
| :SAMPlE (v2.00)
| [:DATA] GET (v2.00)
| [:DATA] GET | <waveform> (v3.02)
| [:DATA]? (v3.01)
| :LAPLac (v3.01)
| | [:DATA]? (v3.01)
| | :VALid? (v3.01)
| :SCALe (v3.00)
| | :UP? (v3.00)
| | :DOWN? (v3.00)
| :VALid? (v1.01)
| :VOLTagE? (v1.01)
[:LEVel] <number value> (v2.00)
[:LEVel]? (v2.00)
:WIDTh <number value> (v2.00)
:WIDTh? (v2.00)
:PULSe <number value> (v2.00)
:PULSe? (v2.00)
:AREA (v2.00)
| :SCOPE (v2.00)
| | :BEGin <number value> (v2.00)
| | :BEGin? (v2.00)
| | :END <number value> (v2.00)
| | :END? (v2.00)
| :LIMit (v2.00)
| | :PLUS <number value> | OFF (v2.00)
| | :PLUS? (v2.00)
| | :MINus <number value> | OFF (v2.00)
| | :MINus? (v2.00)
:DARea (v2.00)
| :LIMit <number value> | OFF (v2.00)
| :LIMit? (v2.00)
| :SCOPE (v2.00)
| | :BEGin <number value> (v2.00)
| | :BEGin? (v2.00)
| | :END <number value> (v2.00)
| | :END? (v2.00)

```



```

:LiMit?
:SCOpe
|   :BEgin <number value>
|   :BEgin?
|   :END <number value>
|   :END?
:FLUTter
|   :LiMit <number value> | OFF
|   :LiMit?
|   :SCOpe
|   |   :BEgin <number value>
|   |   :BEgin?
|   |   :END <number value>
|   |   :END?
:LAPLac
|   :LiMit <number value> | OFF
|   :LiMit?
|   :SCOpe
|   |   :BEgin <number value>
|   |   :BEgin?
|   |   :END <number value>
|   |   :END?
:DPRATio (v3.02)
|   :LiMit (v3.02)
|   |   :PLUS <number value> | OFF (v3.02)
|   |   :PLUS? (v3.02)
|   |   :MINus <number value> | OFF (v3.02)
|   |   :MINus? (v3.02)
:DRArea (v3.02)
|   :LiMit (v3.02)
|   |   :PLUS <number value> | OFF (v3.02)
|   |   :PLUS? (v3.02)
|   |   :MINus <number value> | OFF (v3.02)
|   |   :MINus? (v3.02)
:DFREquency (v2.02)
|   :LiMit (v3.02)
|   |   :PLUS <number value> | OFF (v3.02)
|   |   :PLUS? (v3.02)
|   |   :MINus <number value> | OFF (v3.02)
|   |   :MINus? (v3.02)
:LX (v2.00)
:CHANnel (v2.00)
|   [:HIGH] <channel list> (v2.00)
|   [:HIGH]? (v2.00)
|   :LOW <channel list> (v2.00)
|   :LOW? (v2.00)
:LiMit (v2.00)
|   [:LX] (v2.00)
|   |   :HIGH <number> | OFF (v2.00)
|   |   :HIGH? (v2.00)
|   |   :LOW <number> | OFF (v2.00)
|   |   :LOW? (v2.00)
:Q (v2.00)
|   :HIGH <number> | OFF (v2.00)
|   :HIGH? (v2.00)
|   :LOW <number> | OFF (v2.00)
|   :LOW? (v2.00)
:LBALance (v2.00)
:CHANnel (v2.00)

```

				:CLEar	(v2.00)
				:GROup<n> <number value 1>,<number value 2>	(v2.00)
				:GROup<n>?	(v2.00)
			:LIMit		(v2.00)
			:ABS	<number>   OFF	(v2.00)
			:ABS?		(v2.00)
			:PERCent	<number>   OFF	(v2.00)
			:PERCent?		(v2.00)
			:TYPE	ABS   PERCent	(v2.00)
			:TYPE?		(v2.00)
			:PAUSE		
				[:MESSAge] <string data>	
				[:MESSAge]?	
				:TIME	
				[:TEST] <number value>   KEY	
				[:TEST]?	
			:ECONnect		
				:CHANnel	(v2.00)
				[:HIGH] <channel list>	(v2.00)
				[:HIGH]?	(v2.00)
				:LOW <channel list>	(v2.00)
				:LOW?	(v2.00)
				[:MESSAge] <string data>	(v2.00)
				[:MESSAge]?	(v2.00)
			:HSCC		
				:CHANnel	
				:CLEar	
				:GROup<n> <number value 1>,<number value 2>	
				:GROup<n>?	
			:YDELta		
				:CHANnel	
				:A <channel list>	
				:A?	
				:B <channel list>	
				:B?	
				:C <channel list>	
				:C?	
			:LIMit		
				:RAB	
				[:HIGH] <number value>	
				[:HIGH]?	
				:LOW <number value>   OFF	
				:LOW?	
				:RBC	
				[:HIGH] <number value>	
				[:HIGH]?	
				:LOW <number value>   OFF	
				:LOW?	
				:RCA	
				[:HIGH] <number value>	
				[:HIGH]?	
				:LOW <number value>   OFF	
				:LOW?	
				:BALance	
				[:HIGH] <number value>   OFF	
				[:HIGH]?	
			:RANGe		
				:UPPer <number value>	
				:UPPer?	

					[:LOWer] <number value>	
					[:LOWer]?	
					:AUTO <boolean>   ON   OFF	
					:AUTO?	
					:TIME	
					:SWITCH <number value>   OFF	(v3.02)
					:SWITCH?	(v3.02)
					[:TEST] <number value>	
					[:TEST]?	
					:TYPE DELTa   Y	
					:TYPE?	
				:SNUMber?		(v2.01)

註 1 [:MAIN] | :SUB<n> 表示此命令節點有 2，分別為 [:MAIN] 以及 :SUB<n>。

## 7.5.2 命令差異列表

命令功能	詢問所有測試結果
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:CCMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:MMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:OMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:RMETerage?
After (V1.01)	[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:METerage<m>?
命令功能	詢問單一步驟測試結果
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:[MAIN]:CCMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:[MAIN]:MMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:[MAIN]:OMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:[MAIN]:RMETerage?
After (V1.01)	[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:[MAIN]:METerage<m>?
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:CCMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:MMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:OMETerage? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:RMETerage?
After (V1.01)	[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:METerage<m>?
命令功能	詢問崩潰電壓測試結果代碼
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:RESult[:JUDGment]?
After (3.00)	[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:RESult:STATe?
命令功能	詢問最後步驟測試結果代碼
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult[:LAST][:JUDGment]?
After (V3.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult[:LAST]:STATe?
命令功能	詢問所有步驟測試結果代碼
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL[:JUDGment]?
After (V3.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:STATe?
命令功能	詢問單一步驟測試結果代碼
Before (V1.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN][:JUDGment]? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>[:JUDGment]?
After (V3.00)	[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:STATe? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:STATe?

## 7.5.3 命令說明

### ■ IEEE 488.2 命令

#### \*CLS

清除狀態資料結構，執行動作如下：

- 清除錯誤佇列。
- 清除標準事件狀態暫存器。
- 清除狀態位元組暫存器，但 MAV 位元（位元 4）除外。

#### \*ESE <十進位數值資料>

用以設定標準事件狀態致能暫存器之值，其 <十進位數值資料> 之值範圍在 0~255 之間。

#### \*ESE?

控制器用來詢問裝置之標準事件狀態致能暫存器之值，輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

#### \*ESR?

控制器用來詢問裝置之標準事件暫存器之值，執行此命令後，標準事件暫存器之值將清為 0。輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

#### \*IDN?

控制器用來讀取裝置的基本資料，輸出格式為以逗號區隔之 4 個欄位，分別表示：製造商、裝置型號、序號、韌體版本。

#### \*OPC

操作完成命令。

#### \*OPC?

操作完成查詢命令，完成時輸出 ASCII 字元 "1"。

#### \*PSC 0 | 1

開機狀態清除命令，當此命令設為 1 在開機時會清除標準事件狀態致能暫存器(ESE)、服務要求致能暫存器(SRE)、以及 Auto Report 的設定值；若此命令設為 0 在開機時則不會清除這類暫存器。

#### \*PSC?

開機狀態清除查詢命令，輸出格式為 ASCII 字元 "1" 或 "0"。

#### \*RST

裝置重置命令，此命令會停止測試。

#### \*RCL <十進位數值資料>

讀回命令。

此命令作用為從記憶體讀回裝置所儲存的設定值，參數為其記憶體序號。

#### \*SAV <十進位數值資料>

儲存命令。

此命令是用來將裝置目前的設定值，儲存於記憶體，參數為其記憶體序號。

**\*SRE <十進位數值資料>**

用以設定服務要求暫存器之值，其 <十進位數值資料> 之值範圍在 0~255 之間。

**\*SRE?**

控制器用來讀取服務要求致能暫存器之內含值，輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

**\*STB?**

控制器用來讀取狀態位元暫存器之值，輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

## ■ SCPI 命令

**:DISPlay:ENABle <boolean> | ON | OFF**

用以設定量測畫面是否開啟。

**:DISPlay:ENABle?**

用以詢問量測畫面是否開啟。

**:MEMory:DELeTe[:Name] <name>**

此命令用以刪除主機記憶體內的 <name> 所指之參數資料，< name > 為字串資料。

**:MEMory:DELeTe:LOCation <register number>**

此命令用以刪除主機記憶體內的 <register number> 所指之參數資料，<register number> 為整數資料。

**:MEMory:STATe:DEFine <name>, <register number>**

此命令可設定 <register number > 所指記憶體之名稱，< name > 為字串資料。

**:MEMory:STATe:DEFine? <name>**

此命令可詢問 <name> 所指記憶體之 <register number>，< name > 為字串資料。

**:MEMory:STATe:DEFine:NAME? <register number>**

此命令可詢問 <register number> 所指記憶體之名稱，回傳資料格式為字串資料。

**:MEMory:STATe:SNUMBer? <register number>**

此命令可詢問 <register number > 所指記憶體已儲存之 STEP 個數。

**:MEMory:NSTATes?**

此命令用以查詢主機記憶體的數量，其值為 \*SAV/\*RCL 命令可使用參數之最大值加 1。

**:MMEMory:DELeTe <file name>**

此命令用以刪除 USB 隨身碟內的 <file name> 所指的檔案，<file name> 為檔案名稱，不包含附檔名，格式為字串資料。例如若欲刪除 Chroma.prg 檔案，命令如下：

```
MMEM:DEL "chroma"
```

若檔案不存在會產生 -250,"Mass storage error" 錯誤。

**:MMEMory:LOAD <file name>**

此命令用以讀取 USB 隨身碟內的 <file name> 所指的檔案，<file name> 為檔案名稱，不包含附檔名，格式為字串資料。例如若欲讀取 Chroma.prg 檔案，命令如下：

```
MMEM:LOAD "chroma"
```

若檔案不存在會產生 -256,"File name not found" 錯誤。

**:MMEMory:STORE <file name>**

此命令用以將工作區的資料儲存到 USB 隨身碟內的 <file name> 所指的檔案，<file name>為檔案名稱，不包含附檔名，格式為字串資料。例如若欲儲存到 Chroma.prg 檔案，命令如下：

```
MMEM:STOR "chroma"
```

若已存在相同名稱的檔案時，會執行失敗產生 -257,"File name error" 錯誤。

**:TRIGger[:SEQuence]:SOURce IMMEDIATE | EXTERNAL | MANUAL**

此命令可設定在遠端控制條件下可接受何種介面的啟動測試訊號。當設定為 IMMEDIATE 時表示只有遠端控制的啟動測試命令為有效的。當設定為 EXTERNAL 時表示除了遠端控制的啟動測試命令為有效的，Handler 介面的 EXT\_TRIGGER 也為有效的，開機時自動設為此參數。當設定為 MANUAL 時表示除了遠端控制的啟動測試命令為有效的，面板的 START 按鍵也為有效的。

**:TRIGger[:SEQuence]:SOURce?**

此命令可詢問在遠端控制條件下可接受何種介面的啟動測試訊號。

**:SYSTem:ERRor[:NEXT]?**

此命令用以讀取錯誤訊息佇列 (Error Queue) 中之訊息，傳回之訊息請查閱第 7.6 節錯誤訊息。

**:SYSTem:KLOCK <boolean> | ON | OFF**

用以鎖住切換回面板控制按鍵 (LOCAL 按鍵) 之命令，此按鍵在遠端控制狀態下才會出現，其命令只適用於 RS232 的 Remote / Local 之狀態，不影響 USB / LAN 的 Remote / Local 之狀態。

**:SYSTem:KLOCK?**

用以詢問切換回面板控制的按鍵是否被鎖住之狀態。

**:SYSTem:LOCK:OWNER?**

用以詢問本機為面板控制狀態或遠端控制狀態。

**:SYSTem: LOCK:RELEase**

切回面板控制狀態。

**:SYSTem:LOCK:REQuest?**

切換到遠端控制狀態，若成功傳回 1，否則傳回 0。

**:SYSTem:OPTions:LCOmBine[:ENABle]?**

用以查詢電感量測模式是否開啟。



**:SYSTem:OPTions:SCANbox:CHANnel:VALid?**

用以查詢有效的通道編號。例如若回傳 1:10,101:116,201:216，表示內部通道 1~10，外部掃描盒 1 的通道 1~16，以及外部掃描盒 2 的通道 1~16 是有效的。

**:SYSTem:OPTions:SCANbox[:ENABLE]?**

用以查詢外部掃描盒連接功能是否開啟，若開啟外部掃描盒連接功能，則通道 9 以及通道 10 無法使用。

**:SYSTem:TCONtrol:AGC[:SOFTware] <boolean> | ON | OFF**

用以設定軟體自動增益功能是否開啟。

**:SYSTem:TCONtrol:AGC[:SOFTware]?**

用以查詢軟體自動增益功能是否開啟。

**:SYSTem:TCONtrol:DCRBalance <number value>**

用以設定 DCR Balance 的值，單位為歐姆。

**:SYSTem:TCONtrol:DCRBalance?**

用以查詢 DCR Balance 的值，單位為歐姆。

**:SYSTem:TCONtrol:FAIL:OPERation CONTInue | STOP**

用以設定測試步驟判定為 FAIL 發生後的動作。

若設定為 *CONTInue* 時，在偵測到 FAIL 之後不會停止測試，會繼續執行之後的步驟。

若設定為 *STOP* 時，在偵測到 FAIL 之後會停止測試。

**:SYSTem:TCONtrol:FAIL:OPERation?**

用以查詢 AFTER FAIL 的設定值。

**:SYSTem:TCONtrol:GFI <boolean> | ON | OFF**

用以設定 GFI 是否開啟。

**:SYSTem:TCONtrol:GFI?**

用以查詢 GFI 是否開啟。

傳回字元 0 或 1 (0 表示 GFI 未開啟，1 表示 GFI 開啟)。

**:SYSTem:TCONtrol:IWT:TIME:INTerval <number>**

此命令用以設定脈衝的間隔時間，設定範圍為 0.05s~0.16s，單位為秒。

**:SYSTem:TCONtrol:IWT:TIME:INTerval?**

此命令用以詢問脈衝的間隔時間。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:ECIRcuit SERIES | PARallel**

用以選擇電感量測時的串並聯模式。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:ECIRcuit?**

用以查詢串並聯模式的設定值。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:FREQUENCY <number>**

用以設定電感量測時的頻率值。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:FREQuency?**

用以查詢電感量測時的頻率值。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:LEVel <number>**

用以設定電感量測時的輸出電壓值。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:LEVel?**

用以查詢電感量測時的輸出電壓值。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**

用以設定電感量測時是否自動選擇檔位。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:RANGe:AUTO?**

用以查詢電感量測時是否自動選擇檔位。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:RANGe:LOWer 1 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10**

用以設定電感量測時的檔位。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:RANGe:LOWer?**

用以查詢電感量測時的檔位。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:RANGe[:UPPer] 1 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10**

用以設定電感量測時的檔位。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:RANGe[:UPPer]?**

用以查詢電感量測時的檔位。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:SPEed FAST | MEDium | SLOW**

用以選擇電感量測時的測試速度。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:SPEed?**

用以查詢電感量測時的測試速度。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:TIMEout <number>**

用以設定電感量測時的等待時間。

**:SYSTem:TCONtrol: LX:TIMEout?**

用以查詢電感量測時的等待時間。

**:SYSTem:TCONtrol: RJUDgment <boolean> | ON | OFF**

用以設定 RAMP JUDGMENT 是否開啟。

**:SYSTem:TCONtrol: RJUDgment?**

用以查詢 RAMP JUDGMENT 是否開啟。

傳回字元 0 或 1 (0 表示設定為 OFF，1 表示設定為 ON)。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation] [:ENABLE] MEASure OFF | MANual |**

用以開啟溫度補償功能。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation] [:ENABLE]?**

用以查詢溫度補償功能是否開啟。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:UNIT C | F**

用以設定溫度單位。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:UNIT?**

用以查詢溫度單位。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:TCoefficient <numeric value>**

用以設定溫度係數，單位為 ppm。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:TCoefficient?**

用以查詢溫度係數，單位為 ppm。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:BTEMPerature <numeric value>**

用以設定標準地溫度，單位為 °C 或 °F，依

照 :SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:UNIT 的設定。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]: BTEMPerature?**

用以查詢標準地溫度，單位為 °C 或 °F，依

照:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:UNIT 的設定。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:ETEMperature <numeric value>**

用以設定環境溫度，單位為 °C 或 °F，依

照:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:UNIT 的設定，

若:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation] [:ENABLE] 設定為 MANUal 時使用此參數值。

**:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:ETEMperature?**

用以查詢設定的環境溫度，單位為 °C 或 °F，依

照:SYSTem:TCONtrol:TEMPerature[:COMPensation]:UNIT 的設定。

**:SYSTem:TCONtrol: TIME:PASS <numeric\_value>**

用以設定 PASS HOLD 的持續時間，單位為秒。

**:SYSTem:TCONtrol: TIME:PASS?**

用以詢問 PASS HOLD 的持續時間。

**:SYSTem:TCONtrol:TRIGger[:DELay] <numeric\_value>**

用以設定啟動的延遲時間，單位為秒。

**:SYSTem:TCONtrol: TRIGger[:DELay]?**

用以詢問啟動延遲時間，單位為秒。

**:SYSTem:TCONtrol:AC:FREQuency <numeric value>**

用以設定交流耐壓測試時輸出電壓之頻率，設定範圍為 50Hz 或 60Hz。

**:SYSTem:TCONtrol:AC:FREQuency?**

用以查詢交流耐壓測試時輸出電壓之頻率。

**:SYSTem:TCONtrol:WRANge[:AUTO]** <boolean> | ON | OFF  
用以設定耐壓自動換檔功能是否開啟。

**:SYSTem:TCONtrol:WRANge[:AUTO]?**  
用以查詢耐壓自動換檔功能是否開啟。  
傳回字元 0 或 1 (0 表示設定為 OFF，1 表示設定為 ON)。

**:SYSTem:VERSion?**  
用以查詢此裝置，所支援的 SCPI 版本。

**[:SOURce]:FUNction "BREakdown" | "GENeral"**  
選擇量測模式為 BDV 模式或是一般模式，輸入參數格式為字串資料。

**[:SOURce]:FUNction?**  
詢問量測模式的設定值，回傳資料為字串資料。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:LIMit:MINus <numeric value> |OFF**  
此命令用以設定 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT-的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT-設定。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:LIMit:MINus?**  
此命令用以詢問 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT-設定值。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF**  
此命令用以設定 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT+設定。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:LIMit:PLUS?**  
此命令用以詢問 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+設定值。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:SCOpe:BEgin <numeric value>**  
此命令用以設定 BDV 測試時的 AREA 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:SCOpe:BEgin?**  
此命令用以詢問 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:SCOpe:END <numeric value>**  
此命令用以設定 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:AREA:SCOpe:END?**  
此命令用以詢問 BDV 測試時 AREA 判斷條件的 END 設定值。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**  
**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**  
此命令用以設定 BDV 測試時，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CHANnel[:HIGH]?**  
**[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CHANnel[:HIGH]?**  
此命令用以查詢 BDV 測試時，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CHANnel:LOW <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定 BDV 測試時，其掃描共用測試通道 (RTN/LOW) 輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CHANnel:LOW?**

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢 BDV 測試時，其掃描共用測試通道 (RTN/LOW) 輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection:LAPLac?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 LAPLAC 值。此命令只在完成取樣後立即執行時會回傳正確值，若此命令之前執行了其他操作則可能因為記憶體被覆蓋而回傳錯誤數值。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection:OUTPut <voltage>**

此命令用以設定 BDV 測試時取樣的實際輸出電壓值，此值不同於待測物上的電壓值，設定範圍為 0~7000V。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection:OUTPut?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的實際輸出電壓值。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection:VOLTage?**

此命令用以詢問 BDV 取樣時脈衝的電壓值，此命令只在完成取樣後立即執行時會回傳正確值，若此命令之前執行了其他操作則可能因為記憶體被覆蓋而回傳錯誤數值。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA] <block data> | GET**

此命令用以設定 BDV 測試時取樣的波形資料或是啟動取樣的程序，當參數是 GET 時表示啟動取樣程序，當參數是 <block data> 時表示是設定波形資料，<block data> 格式是由 "#0" 開始，後面接續的是 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，範圍為 000~3FF，資料長度為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣波形資料，回傳資料格式由 "#0" 開始，後面接續的是 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，資料長度為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:LAPLac[:DATA]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 LAPLAC 波形資料，回傳資料最多為 512 點的 LAPLAC 值，每筆 LAPLAC 值以逗點(,)隔開。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:LAPLac:VALid?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 LAPLAC 波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALE:UP?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣波形資料在顯示時的放大倍率，使用下列公式可將 [DATA] 命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為 -128~127 的波形資料，轉換公式如下：

$Display\_Y = ((DATA - 512) * Scale\_Up) / Scale\_Down$   
 Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料  
 DATA: DATA? 命令讀取的資料  
 Scale\_Up: SCALE:UP? 命令讀取的資料  
 Scale\_Down: SCALE:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALE:DOWN?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣波形資料在顯示時的縮小倍率，使用下列公式可將 [DATA] 命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為 -128~127 的波形資料，轉換公式如下：

$Display\_Y = ((DATA - 512) * Scale\_Up) / Scale\_Down$   
 Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料  
 DATA: DATA? 命令讀取的資料  
 Scale\_Up: SCALE:UP? 命令讀取的資料  
 Scale\_Down: SCALE:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VALid?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VOLTage?**

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的波形資料，回傳資料為 512 點的電壓值，每筆電壓值以逗點(,)隔開。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LAPLac:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定 BDV 測試時 LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 1~9999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LAPLac:LIMit?**

此命令用以詢問 BDV 測試時 LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LAPLac:SCOPE:BEgin <numeric value>**

此命令用以設定 BDV 測試時的 LAPLAC 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LAPLac:SCOPE:BEgin?**

此命令用以詢問 BDV 測試時 LAPLAC 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LAPLac:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定 BDV 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LAPLac:SCOPE:END?**

此命令用以詢問 BDV 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT[:LEVel] <start>, <end>, <step>**

此命令用以設定 BDV 測試時所需的電壓參數，第一個參數是起始電壓，設定範圍為 100V~6000V；第二個參數是結束電壓，設定範圍為 100V~6000V；第三個參數是電壓上升比率，設定範圍為 0.01~0.2。



**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT[:LEVel]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時所需的電壓參數。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PULSe <numeric value>**

此命令用以設定 BDV 測試時的 PULSE 值，設定範圍為 1.0~32.9。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PULSe?**

此命令用以詢問 BDV 測試時的 PULSE 值。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:RESult:AREPort:EVENT OFF | STEP | FINAl**

設定 BDV 測試是否自動回報測試結果(僅適用於 RS232 介面)。若設定為 STEP 時，在每完成一個步驟都會回傳一筆測試結果；若設定為 FINAl 時，則只會在完成測試時回傳測試結果。若未設定回傳資料項目，在測試中回傳"RUNNING"，在測試完成時回傳"PASS"或是"FAIL"。若有設定回傳項目，則回傳資料依照項目內定的順序使用逗號(,)串接為一組資料。當開機狀態清除查詢命令(\*PSC)設為 1 時，重新開機會將此設定值清除為 OFF。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:RESult:AREPort:EVENT?**

詢問裝置 BDV 測試是否自動回報測試狀態，傳回 1 或 0 (僅適用於 RS232 介面)。

**[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:RESult:AREPort:ITEM [item] [,item]**

設定 BDV 測試自動回報的測試項目，<item>為項目名稱，格式為字元資料(僅適用於 RS232 介面)。當開機狀態清除查詢命令(\*PSC)設為 1 時，重新開機會清除此設定值。可選擇回傳項目列表如下：

順序	項目名稱	回傳資料	資料格式
1	STEP	測試步驟。	< NR1 >
2	JSTRing	測試結果。	< string >
3	METerage1	VOLTAGE 值。	< NR3 >
4	METerage2	AREA 值。	< NR3 >
5	METerage5	LAPLAC 值。	< NRf > <sup>(Note1)</sup>
6	PNUMber	脈衝次數。	< NR2 >
7	WVOLTage	崩潰電壓值	< NR3 >

**Note1:** LAPLAC 回傳資料格式為 <NR1>，但是若是未開啟此判定項目則回傳 9.910000E+37 (<NR3>)。

若未設定回傳資料項目在測試完成時回傳 "PASS" 或是 "FAIL" 字串資料。若有設定回傳 JSTRing 項目，則此欄位為測試結果的字串資料，回傳的字串資料如下表所示：

回傳字串	機器顯示訊息
"PASS"	測試結果為 PASS。
"AREA+ FAIL"	測試結果為 AREA+ FAIL。
"AREA- FAIL"	測試結果為 AREA- FAIL。
"LAPLAC FAIL"	測試結果為 LAPLAC FAIL。
"SAMPLE FAIL"	沒有取樣波形。
"OUTPUT INVALID"	輸出電壓未設定。
"OUTPUT VOLTAGE LIMITED"	機器內部輸出電壓到達上限，待測物電壓達不到設定電壓

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:AREPort:ITEM?**

詢問裝置 BDV 測試自動回傳的測試項目，若未設定回傳項目時，此命令回傳 NONE (僅適用於 RS232 介面)。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult[:JUDGment]?**

詢問 BDV 測試的判讀結果代碼，表示意義如下表:

Code	HEX	DEC
STANDBY	70	112
ABORT	71	113
SAMPLE FAIL	72	114
OUTPUT INVALID		
OUTPUT VOLTAGE LIMITED		
TESTING	73	115
COMPLETED	74	116
PASS		
AREA+ FAIL	51	81
AREA- FAIL	52	82
LAPLAC FAIL	55	85

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:JSTRing?**

詢問 BDV 測試的判讀結果代碼的字串資料，回傳的字串資料如下表所示：

回傳字串	機器顯示訊息
"PASS"	測試結果為 PASS。
"AREA+ FAIL"	測試結果為 AREA+ FAIL。
"AREA- FAIL"	測試結果為 AREA- FAIL。
"LAPLAC FAIL"	測試結果為 LAPLAC FAIL。
"SAMPLE FAIL"	沒有取樣波形。
"OUTPUT INVALID"	輸出電壓未設定。
"OUTPUT VOLTAGE LIMITED"	機器內部輸出電壓到達上限，待測物電壓達不到設定電壓

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:STATE?**

詢問 BDV 測試的判讀結果代碼，若有數種判定結果同時發生，會回傳數個判定結果，各判定結果使用加號 '+' 連接。例如若測試結果為"AREA+ FAIL"以及"LAPLAC FAIL"，則回傳資料為 5008+5012。代碼表示意義如下表:

Message	IWT BDV
STANDBY	0
UNCOMPLETED	1
SKIP	2
TESTING	3
ABORT	4
COMPLETED	5
PASS	6
AREA+ FAIL	5008
AREA- FAIL	5009



LAPLAC FAIL	5012
SAMPLE FAIL	5036
OUTPUT INVALID	5037
CHANNEL INVALID	5038
SCANNER MISSING	5039
OUTPUT VOLTAGE LIMITED	5041

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:METerage<m>?**

此命令用以詢問 BDV METerage<m>讀值，m 的範圍與其意義如下：

字元資料	回傳資料
METerage1	VOLTAGE 值。
METerage2	AREA 值。
METerage5	LAPLAC 值。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:PNUMber?**

詢問 IWT BDV 測試送出的脈衝次數。若測試結果為 FAIL 時，此值表示是在第幾個脈衝偵測到 FAIL 狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:STEP:ALL:METerage<n>?**

此命令用以詢問 BDV 每一步驟 METerage<n>讀值，n 的範圍與其意義請參考

[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:METerage<m>? 命令說明。回傳資料數量為 BDV 執行步驟的數量。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:STEP:NUMBer?**

此命令用以詢問 BDV 執行步驟的數量。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform[:DATA]:LAST?**

此命令用以詢問 BDV 測試時最後一次的波形資料，回傳資料格式由"#0"開始，後面接續的是小於 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，資料長度最多為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform[:DATA][:WITHstand]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰前的波形資料，回傳資料格式由"#0"開始，後面接續的是小於 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，資料長度最多為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:SCALE:UP?**

此命令用以詢問 BDV 測試時波形資料在顯示時的放大倍率，使用下列公式可將[DATA]命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料

DATA: DATA? 命令讀取的資料

Scale\_Up: SCALE:UP? 命令讀取的資料

Scale\_Down: SCALE:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:SCALE:DOWN?**

此命令用以詢問 BDV 測試時波形資料在顯示時的縮小倍率，使用下列公式可將[DATA]命

令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$Display\_Y = ((DATA - 512) * Scale\_Up) / Scale\_Down$   
 Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料  
 DATA: DATA? 命令讀取的資料  
 Scale\_Up: SCALe:UP? 命令讀取的資料  
 Scale\_Down: SCALe:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WAVeform:VALid:LAST?**

此命令用以詢問 BDV 測試時最後一次的波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WAVeform:VALid[:WITHstand]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰前的波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WAVeform:VOLTage:LAST?**

此命令用以詢問 BDV 測試時最後一次的電壓波形資料，回傳資料最多為 512 點的電壓值，使用 13 個字元的指數格式送出各筆電壓值，每筆電壓值以逗點(,)隔開，資料長度最多為 7167 ((13+1)x511+13) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WAVeform:VOLTage[:WITHstand]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰前的電壓波形資料，回傳資料最多為 512 點的電壓值，使用 13 個字元的指數格式送出各筆電壓值，每筆電壓值以逗點(,)隔開，資料長度最多為 7167 ((13+1)x511+13) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WAVeform:LAPLac[:DATA]?**

此命令用以詢問 BDV 測試時的 Laplac 波形資料，回傳資料最多為 512 點的 Laplac 值，每筆 Laplac 值以逗點(,)隔開。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WAVeform:LAPLac:VALid?**

此命令用以詢問 BDV 測試時的 Laplac 波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:RESult:WVOLTage?**

此命令用以詢問 BDV 測試時的崩潰電壓值。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:WIDTh <numeric value>**

此命令用以設定 BDV 測試時的 WIDTH 值，設定範圍為 1~11。

**[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:WIDTh?**

此命令用以詢問 BDV 測試時的 WIDTH 值。

**[[:SOURce]:SAFety:FETCh? [ <item> ] [, <item> ]**

此命令可詢問主機此時量測結果，<item> 為字元資料，意義如下：

字元資料	回傳資料
STEP	目前之 STEP 序號
MODE	目前之 MODE
RELapsed	目前 RAMP 已執行之時間
RLEave	目前 RAMP 還剩餘之時間
DELapsed	目前 DWELL 已執行之時間

DLEave	目前 DWELL 還剩餘之時間
TELapsed	目前 TEST 已執行之時間
TLEave	目前 TEST 還剩餘之時間
FELapsed	目前 FALL 已執行之時間
FLEave	目前 FALL 還剩餘之時間
METerage1	目前 Meterage 1 的讀值，其意義表列在下一個表格
METerage2	目前 Meterage 2 的讀值，其意義表列在下一個表格
METerage3	目前 Meterage 3 的讀值，其意義表列在下一個表格
METerage4	目前 Meterage 4 的讀值，其意義表列在下一個表格
METerage5	目前 Meterage 5 的讀值，其意義表列在下一個表格
METerage6	僅在 IWT Mode 有意義，代表 $\Delta Pk\%$ 的讀值
METerage7	僅在 IWT Mode 有意義，代表 R.AREA 的讀值
METerage8	僅在 IWT Mode 有意義，代表 $\Delta FREQ$ 的讀值

METerage1~5 在各 MODE 代表的意義如下：

	METerage1	METerage2	METerage3	METerage4	METerage5
<b>AC</b>	Output	Current	HFCC	Real Current	
<b>DC</b>	Output	Current	HFCC		
<b>IR</b>	Output	Resistance			
<b>DCR</b>	Resistance	Temperature	Real Resistance		
<b>IWT</b>	Output	Area	Dif-Area	Flutter	Laplac
<b>Delta/Y DCR</b>	Rab	Rbc	Rca	Temperature	
<b>IWT COMPARE</b>	Output	Area	Dif-Area	Flutter	Laplac
<b>HSCC</b>	Fail Group Index				
<b>OSC</b>	Output	Capacitance			
<b>PA</b>					
<b>Lx</b>	Lx	Q			
<b>Lx BALANCE</b>	Fail Group Index	Percent	ABS		

METerage6~8 在 IWT MODE 代表的意義如下：

	METerage6	METerage7	METerage8		
<b>IWT</b>	$\Delta Pk\%$	$\Delta R.Area$	$\Delta Freq$		

#### [:SOURCE]:SAFety:RESult:ALL[:JUDGment]?

詢問所有判讀結果代碼，傳回格式: First Step Result, Second Step Result, ..., Last Step Result。代碼表示意義如下表:

Mode	AC		DC		IR		DCR	
	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC
OUTPUT FAIL	21	33	31	49	42	66		
HIGH FAIL	21	33	31	49	41	65	11	17
LOW FAIL	22	34	32	50	42	66	12	18
ARC FAIL	23	35	33	51				

SHORT FAIL	24	36	34	52	44	68		
OPEN FAIL	22	34	32	50				
REAL HIGH FAIL	2a	42						
AREA FAIL								
DIF-AREA FAIL								
FLUTTER FAIL								
LAPLAC FAIL								
GFI FAIL	24	36	34	52	44	68		

Mode	IWT		Delta/Y DCR		IWT COMPARE		HSCC	
	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC
OUTPUT FAIL								
HIGH FAIL			11	17				
LOW FAIL			12	18				
ARC FAIL								
SHORT FAIL								
OPEN FAIL							12	18
REAL HIGH FAIL								
AREA+ FAIL	51	81			51	81		
AREA- FAIL	52	82			52	82		
DIF-AREA FAIL	53	83			53	83		
FLUTTER FAIL	54	84			54	84		
LAPLAC FAIL	55	85			55	85		
GFI FAIL								

Mode	OSC		PA		Lx		Lx BALANCE	
	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC
OUTPUT FAIL								
HIGH FAIL					11	17	11	17
LOW FAIL					12	18		
ARC FAIL								
SHORT FAIL	61	97						
OPEN FAIL	62	98						
REAL HIGH FAIL								
AREA FAIL								
DIF-AREA FAIL								
FLUTTER FAIL								
LAPLAC FAIL								
GFI FAIL								

Mode	ALL	
	HEX	DEC
STANDBY UNCOMPLETED	70	112
ABORT	71	113
SAMPLE FAIL OUTPUT INVALID CHANNEL INVALID SCANNER MISSING T. PROBE MISSING	72	114
TESTING	73	115

SKIP COMPLETED PASS	74	116
---------------------------	----	-----

註：因為 DCR Balance Fail 是數個步驟的綜合判讀結果，不是單一步驟的判讀結果，所以請使用[:SOURce]:SAFety:RESult:TOTal[:JUDGment]? 命令讀取判讀結果。

### [:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:STATe?

詢問所有 STEP 的判讀結果代碼，傳回格式: First Step Result, Second Step Result, ..., Last Step Result，各步驟代碼使用逗號 ‘,’ 連接，若單一步驟有數種判定結果同時發生，其欄位會回傳數個判定結果，各判定結果使用加號 ‘+’ 連接。例如若第一步驟與第二步驟判定為 PASS，第三步驟為 IWT，測試結果為”AREA+ FAIL”以及”LAPLAC FAIL”，則回傳資料為 6,6,608+612。代碼表示意義如下表：

	Mode	AC	DC	IR	OSC	DCR	IWT	HSCC	PA	DeltaY	IWT CMP	Lx	Lx Balan ce	EXT. CONN
Message	Code	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
STANDBY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNCOMPLETED	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SKIP	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TESTING	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ABORT	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
COMPLETED	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PASS	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
OUTPUT FAIL	1	101	201	301										
HIGH FAIL	2	102	202	302		502				902		1102		
REAL HIGH FAIL	3	103												
LOW FAIL	4	104	204	304		504				904		1104		
ARC FAIL	5	105	205											
OPEN FAIL	6	106	206		406			706				1106	1206	
SHORT FAIL	7	107	207		407							1107	1207	
AREA+ FAIL	8						608				1008			
AREA- FAIL	9						609				1009			
DIF-AREA FAIL	10						610				1010			
FLUTTER FAIL	11						611				1011			
LAPLAC FAIL	12						612							
DCR BALANCE FAIL	31									931				
GFI FAIL	32	132	232	332										
Lx VALUE INVALID	33											1133	1233	
Q VALUE INVALID	34											1134		
TIMEOUT	35											1135		
SAMPLE FAIL	36						636				1036			
OUTPUT INVALID	37	137	237	337	437		637				1037			
CHANNEL INVALID	38	138	238	338	438	538	638	738		938	1038	1138	1238	1338
SCANNER MISSING	39	139	239	339	439	539	639	739		939	1039	1139	1239	1339
T. PROBE MISSING	40					540				940				
OUTPUT VOLTAGE LIMITED	41						641				1041			
TOTOALTIME TOO SHORT	51					551								
HIGH FAIL (RANGE ERROR)	52					502								
HIGH FAIL (TOTOAL TIME NOT ENOUGH)	53					502								

SAMPLE FAIL (NOT ENOUGH CYCLES)	54						654							
DELTA Pk%+ FAIL	55						655							
DELTA Pk%- FAIL	56						656							
DELTA R.AREA+ FAIL	57						657							
DELTA R.AREA- FAIL	58						658							
DELTA FREQ+ FAIL	59						659							
DELTA FREQ- FAIL	60						660							

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:METerage<m>?**

詢問所有 STEP 的 METerage<m> 讀值，m 的範圍為 1~8，各 Meterage 在各 MODE 代表的意義請參考 [[:SOURce]:SAFety:FETCh? 命令之說明。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:MODE?**

詢問所有 STEP 的 MODE，將傳回字元資料

AC|DC|IR|OSC|DCR|IWT|HSCC|PA|YDELta|ICOMpare|LX|LBALance。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed]:DWELI?**

詢問所有 STEP 之 DWELL 時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed]:FALL?**

詢問所有 STEP 電壓下降之時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed]:RAMP?**

詢問所有 STEP 電壓上升之時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed][:TEST]?**

詢問所有 STEP 之測試時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:AREPort[:ENABLE] <boolean> | ON | OFF**

設定是否自動回報測試結果(僅適用於 RS232 介面)，若未設定回傳資料項目，在測試完成時回傳“PASS”或是“FAIL”字串資料。若有設定回傳項目，則回傳資料依照項目內定的順序使用逗號(,)串接為一組資料。當開機狀態清除查詢命令(\*PSC)設為 1 時，重新開機會將此設定值清除為 OFF。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:AREPort[:ENABLE]?**

詢問裝置是否自動回報測試狀態，傳回 1 或 0 (僅適用於 RS232 介面)。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:AREPort:ITEM [item] [,item]**

設定自動回報的測試項目，<item>為項目名稱，代表的意義請參考

[[:SOURce]:SAFety:FETCh? 命令之說明 (僅適用於 RS232 介面)。當開機狀態清除查詢命令(\*PSC)設為 1 時，重新開機會清除此設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:AREPort:ITEM?**

詢問裝置自動回傳的測試項目，若未設定回傳項目時，此命令回傳 NONE (僅適用於 RS232 介面)。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:COMPleted?**

詢問裝置是否已經完成所有測試步驟，傳回 1 或 0。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult[:LAST]:JUDGment]?**

詢問最後一個執行 STEP 的判讀結果代碼。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult[:LAST]:STATe?**

詢問最後一個執行 STEP 的判讀結果代碼，若單一步驟有數種判定結果同時發生，會回傳數個判定結果，各判定結果使用加號 '+' 連接。例如 IWT 測試結果為"AREA+ FAIL"以及"LAPLAC FAIL"，則回傳資料為 608+612，代碼表示意義請參考

[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:STATe? 命令說明。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:SCALE:UP?****[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:SCALE:UP?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 波形資料在顯示時的放大倍率，使用下列公式可將[DATA]命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料

DATA: DATA? 命令讀取的資料

Scale\_Up: SCALE:UP? 命令讀取的資料

Scale\_Down: SCALE:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:SCALE:DOWN?****[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:SCALE:DOWN?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 波形資料在顯示時的縮小倍率，使用下列公式可將[DATA]命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料

DATA: DATA? 命令讀取的資料

Scale\_Up: SCALE:UP? 命令讀取的資料

Scale\_Down: SCALE:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:METerage<m>?****[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:METerage<m>?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇<w1>組別的 METerage<m> 讀值，<w1>為組別編號，範圍為 1~6。<m> 為 Meterage 編號，範圍為 1~5。各 Meterage 在 IWT COMPARE MODE 代表的意義請參考下表 Winding1 之說明。

	METerage1	METerage2	METerage3	METerage4	METerage5
Winding1	Output			Flutter	Laplac
Winding2	Output	Area	DArea	Flutter	Laplac

註 因為沒有對照組，所以沒有 METerage2 與 METerage3 的量測資料。



**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:PNUMBER?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:PNUMBER?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 <w1> 組別測試送出的脈波次數，<w1> 為組別編號，範圍為 1~6。若測試結果為 FAIL 時，此值表示是在第幾個脈波偵測到 FAIL 狀態。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform[:DATA]?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform[:DATA]?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 <w1> 組別的波形資料，<w1> 為組別編號，範圍為 1~6。回傳資料格式由"#0"開始，後面接續的是小於 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，資料長度最多為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:LAPLac[:DATA]?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:LAPLac[:DATA]?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 <w1> 組別的 Laplac 波形資料，<w1> 為組別編號，範圍為 1~6。回傳資料最多為 512 點的 Laplac 值，每筆 Laplac 值以逗點(,)隔開。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:LAPLac:VALid?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:LAPLac:VALid?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 <w1> 組別測試時的 Laplac 波形資料是否存在，<w1> 為組別編號，範圍為 1~6。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:VALid?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:VALid?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 <w1> 組別的波形資料是否存在，<w1> 為組別編號，範圍為 1~6。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:VOLTage?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WAVEform:VOLTage?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 <w1> 組別的波形資料，<w1> 為組別編號，回傳資料為 512 點的電壓值，每筆電壓值以逗點(,)隔開。例如  
 :SOURce:SAFety:RESult:STEP1:SUB2:ICOM:WIND3:WAV:VOLT? 表示要詢問 1.2 這個 STEP 的 IWT COMPARE MODE 第 3 組的波形資料。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:JSTRing?**  
**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:JSTRing?**  
 詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 2 組別 <w1>-<w2> 測試結果的字串資料，<w1> 與 <w2> 為組別編號，範圍為 1~6。回傳的字串資料如下表所示：



回傳字串	機器顯示訊息
"PASS"	測試結果為 PASS。
"AREA+ FAIL"	測試結果為 AREA+ FAIL。
"AREA- FAIL"	測試結果為 AREA- FAIL。
"FLUTTER FAIL"	測試結果為 FLUTTER FAIL。
"LAPLAC FAIL"	測試結果為 LAPLAC FAIL。
"SAMPLE FAIL"	沒有取樣波形。
"OUTPUT INVALID"	輸出電壓未設定。
"OUTPUT VOLTAGE LIMITED"	機器內部輸出電壓到達上限，待測物電壓達不到設定電壓

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:METerage<m>?**

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:METerage<m>?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 2 組別 <w1>-<w2> 的 METerage<m> 讀值，<w1> 與 <w2> 為組別編號，範圍為 1~6。<m> 為 Meterage 編號，範圍為 1~5。各 Meterage 在 IWT COMPARE MODE 代表的意義請參考下表 Winding2 之說明。

	METerage1	METerage2	METerage3	METerage4	METerage5
Winding1	Output			Flutter	Laplac
Winding2	Output	Area	DArea	Flutter	Laplac

註 ； METerage1 / METerage4 / METerage5 為<w2>組別的量測資料。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:PNUMber?**

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:PNUMber?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 所選擇 <w2> 組別測試送出的脈波次數，<w1> 與 <w2> 為組別編號，範圍為 1~6。若測試結果為 FAIL 時，此值表示是在第幾個脈波偵測到 FAIL 狀態。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:STATe?**

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WINDing<w1>:WINDing<w2>:STATe?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT COMPARE MODE 的所選擇 2 組別 <w1>-<w2> 的判讀結果代碼，若此步驟有數種判定結果同時發生，其欄位會回傳數個判定結果，各判定結果使用加號 '+' 連接例如 IWT COMPARE 測試結果為"AREA+ FAIL"以及"LAPLAC FAIL"，則回傳資料為 1008+1012，代碼表示意義請參考 [:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:STATe? 命令說明。

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:PNUMber?**

**[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:PNUMber?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 測試送出的脈波次數。若測試結果為 FAIL 時，此值表示是在第幾個脈波偵測到 FAIL 狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform[:DATA]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform[:DATA]?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 波形資料，回傳資料格式由"#0"開始，後面接續的是小於 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元表示，資料長度最多為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform:SCALe:UP?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform:SCALe:UP?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 波形資料在顯示時的放大倍率，使用下列公式可將[DATA]命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料  
 DATA: DATA? 命令讀取的資料  
 Scale\_Up: SCALe:UP? 命令讀取的資料  
 Scale\_Down: SCALe:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform:SCALe:DOWN?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform:SCALe:DOWN?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 波形資料在顯示時的縮小倍率，使用下列公式可將[DATA]命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料  
 DATA: DATA? 命令讀取的資料  
 Scale\_Up: SCALe:UP? 命令讀取的資料  
 Scale\_Down: SCALe:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform:VALid?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform:VALid?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform:VOLTage?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform:VOLTage?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 波形資料，回傳資料為 512 點的電壓值，每筆電壓值以逗點(,) 隔開。例如 :SOURce:SAFety:RESult: STEP1:SUB2:IWT:WAV:VOLT? 表示要詢問 1.2 這個 STEP 的 IWT 波形資料。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform:LAPLac[:DATA]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform:LAPLac[:DATA]?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 測試時的 Laplac 波形資料，回傳資料最多為 512 點的 Laplac 值，每筆 Laplac 值以逗點(,)隔開。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WAVeform:LAPLac:VALid?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WAVeform:LAPLac:VALid?**

詢問所選擇 STEP 的 IWT 測試時的 Laplac 波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:JUDGment]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>[:JUDGment]?**

詢問所選擇 STEP 的判讀結果代碼。

例如 :SOURce:SAFety:RESult: STEP1:SUB2:JUDGment? 表示要詢問 1.2 這個 STEP 的判讀結果。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:STATe?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:STATe?**

詢問所選擇 STEP 的判讀結果代碼，若單一步驟有數種判定結果同時發生，會回傳數個判定結果，各判定結果使用加號 '+' 連接。例如 IWT 測試結果為"AREA+ FAIL"以及"LAPLAC FAIL"，則回傳資料為 608+612，代碼表示意義請參考

[[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:STATe? 命令說明。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:METerage<m>?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:METerage<m>?**

詢問所選擇 STEP 的 METerage<m> 讀值，m 的範圍為 1~5，各 Meterage 在各 MODE 代表的意義請參考 [[:SOURce]:SAFety:FETCh? 命令之說明。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:TIME[:ELAPsed]:DWELI?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:TIME[:ELAPsed]:DWELI?**

詢問所選擇 STEP 之 DWELL 時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:TIME[:ELAPsed]:FALL?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:TIME[:ELAPsed]:FALL?**

詢問所選擇 STEP 電壓下降之時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:TIME[:ELAPsed]:RAMP?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:TIME[:ELAPsed]:RAMP?**

詢問所選擇 STEP 電壓上升之時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>[:MAIN]:TIME[:ELAPsed][:TEST]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP<n>:SUB<s>:TIME[:ELAPsed][:TEST]?**

詢問所選擇 STEP 之測試時間。

**[[:SOURce]:SAFety:RESult:TOTal[:JUDGment]?**

詢問最終的判讀結果，傳回 0 表示沒有測試結果；傳回 -1 表示判定為 FAIL；傳回 1 表示判定為 PASS。

**[[:SOURce]:SAFety:SNUMber:MAIN?**

此命令用以查詢工作記憶體中已設定多少個主 STEP。

**[[:SOURce]:SAFety:SNUMber[:TOTal]?**

此命令用以查詢工作記憶體中已設定多少個 STEP。其中包含 MAIN STEP 及 SUB STEP 的總和。

**[[:SOURce]:SAFety:START[:ONCE]**

此命令用以啟動測試，會依照[:SOURce]:FUNCTION 命令的設定值來啟動正常測試或是 BDV 測試。

**[[:SOURce]:SAFety:START:CORRection:OPEN      GET | OFF**

當參數為 GET 時為抓取開路歸零值，此時主機可能輸出高電壓，當參數為 OFF 時為關

閉歸零動作。

**[[:SOURce]:SAFety:STARt:CORRection:OPEN?**

用以詢問是否有做開路歸零動作。

**[[:SOURce]:SAFety:STARt:CORRection:SHORT GET | OFF**

當參數為 GET 時為抓取短路歸零值，此時主機可能輸出高電壓，當參數為 OFF 時為關閉歸零動作。

**[[:SOURce]:SAFety:STARt:CORRection:SHORT?**

用以詢問是否有做短路歸零動作。

**[[:SOURce]:SAFety:STARt:CORRection:SAMPlE GET**

OSC mode 執行抓取樣品讀值的動作，此時主機可能輸出高電壓。

**[[:SOURce]:SAFety:STARt:CORRection:SAMPlE?**

用以詢問是否有做抓取樣品讀值的動作。

**[[:SOURce]:SAFety:STOP**

此命令用以停止測試。

**[[:SOURce]:SAFety:STATus?**

此命令用以詢問目前裝置的執行狀態，傳回字元資料 RUNNING 或是 STOPPED。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DELeTe**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DELeTe**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DELeTe** 命令將移除<n>代表的 STEP 以及其下的 SUB STEP，而此<n>後面的 STEP 將往前遞補。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DELeTe** 命令將移除 <n>.<s> 代表的 STEP，而此 <n>.<s> 後面的 STEP 將往前遞補。例如:SOURce:SAFety:STEP2:SUB3:DELeTe 表示要刪除 2.3 這個 STEP。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:MODE?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:MODE?**

此命令用以詢問選擇的 STEP 中的 MODE，將傳回字元資料

AC, DC, IR, OSC, DCR, IWT, HSCC, PA, YDELta, ICOMpare, LX, LBALance, ECONnect。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CHANnel[:HIGH]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CHANnel[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CHANnel:LOW <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CHANnel:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe][:  
BEST] <number value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]  
[:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.10A(電壓設定 4kV 以下有效範圍為 0~0.12A)。此命令會將所有檔位的開路電流值都設定為此電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電流值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe][:  
BEST]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]  
[:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 最小電流檔位的開路電流值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]:  
ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]  
:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>**

此命令用以設定所選擇 STEP 各檔位的開路電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.10A (電壓設定 4kV 以下有效範圍為 0~0.12A)。此命令需要二個參數，第一個參數是小電流檔的開路電流值，第二個參數是大電流檔的開路電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電流值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]:  
ALL?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]  
:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路電流值，單位為安培。此詢問命令會回傳用逗點(,) 隔開的二個開路電流值，第一個是小電流檔的開路電流值，第二個是大電流檔的開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe][:  
BEST] <number value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe][:  
:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路真實電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.10A (電壓設定 4kV 以下有效範圍為 0~0.12A)。此命令會將所有檔位的開路真實電流值都設定為此電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路真實電流值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路真實電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe][:  
BEST]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe][:  
:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 最小電流檔位的開路真實電流值，單位為安培。



**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe]:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe]:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>**

此命令用以設定所選擇 STEP 各檔位的開路真實電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.03A。此命令需要二個參數，第一個參數是小電流檔的開路真實電流值，第二個參數是大電流檔的開路真實電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路真實電流值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路真實電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe]:ALL?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:RCURrent:OPEN[:RANGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路真實電流值，單位為安培，此詢問命令會回傳用逗點(,)隔開的二個開路真實電流值，第一個是小電流檔的開路真實電流值，第二個是大電流檔的開路真實電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F，有效範圍為 0~100pF。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此容值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F，有效範圍為 0~100pF。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此容值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC[:LEVel] <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC[:LEVel] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC[:LEVel]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC[:LEVel]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:ARC <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:ARC <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值，單位為安培。當參數為 OFF 時為關閉 ARC 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:ARC?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:ARC?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit[:HIGH] <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit[:HIGH] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流上限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit[:HIGH]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit[:HIGH]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流上限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:LOW <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:LOW <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流下限值，單位為安培。當參數為 OFF 時為關閉 Low Limit 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:LOW?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:LOW?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流下限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:REAL <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:REAL <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電真實電流上限值，單位為安培。當參數為 OFF 時為關閉 Real Current 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:REAL?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:REAL?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電真實電流上限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:OPEN <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:OPEN <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓的 HFCC OPEN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:OPEN?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:OPEN?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓的 HFCC OPEN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:SHORT <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:SHORT <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓的 HFCC SHORT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:LIMit:SHORT?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:LIMit:SHORT?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓的 HFCC SHORT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CSTandard < numeric value >  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CSTandard < numeric value >**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電流 HFCC 容值，單位為 F。  
設定範圍：0=OFF,1-100pF

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:CSTandard?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:CSTandard?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓 HFCC 容值，單位為 F。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:TIME:FALL <numeric value> | OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:TIME:FALL<numeric value> | OFF**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其設定之電壓值下降到低電壓的所需時間，單位為秒。  
當參數為 OFF 時為關閉 Fall Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:TIME:FALL?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:TIME:FALL?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其設定之電壓值下降到低電壓的所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:TIME:RAMP <numeric value> | OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:TIME:RAMP <numeric value> | OFF**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 Ramp Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:TIME:RAMP?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:TIME:RAMP?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:TIME[:TEST] <numeric value> | CONTINUE  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:TIME[:TEST] <numeric value> | CONTINUE**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。當參數為 CONTINUE 時為連續測試。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:AC:TIME[:TEST]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:AC:TIME[:TEST]?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CHANnel[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CHANnel[:HIGH]?**  
此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CHANnel:LOW <channel\_list>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CHANnel:LOW <channel\_list>**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CHANnel:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CHANnel:LOW?**  
此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。



**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.02A。此命令會將所有檔位的開路電流值都設定為此電流值。請注意，若改變測試參數，裝置會清除此開路電流值，建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 最小電流檔位的開路電流值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>**

此命令用以設定所選擇 STEP 各檔位的開路電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.02A。此命令需要三個電流檔的開路電流值，第一個參數是小電流檔的開路電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電流值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]:ALL?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection[:CURRent]:OPEN[:RANGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路電流值，單位為安培。此詢問命令會回傳用逗點(,) 隔開的三個開路電流值，第一個是小電流檔的開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F，有效範圍為 0~100pF。此命令會將 HFCC 容值設定為此容值。請注意，若改變測試參數，裝置會清除此容值，建議將所有測試參數都設定完成後再設定此容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F，有效範圍為 0~100pF。此命令會將 HFCC 容值設定為此容值。請注意，若改變測試參數，裝置會清

除此容值，建議將所有測試參數都設定完成後再設定此容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CORRection:HFCC:OPEN[:RANGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路真實 HFCC 容值，單位為 F。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC[:LEVel] <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC[:LEVel] <numeric value>**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC[:LEVel]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC[:LEVel]?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:ARC[:LEVel] <numeric value> |  
OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:ARC[:LEVel] <numeric value> |  
OFF**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值，單位為安培。當參數為 OFF 時為關閉 ARC 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:ARC[:LEVel]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:ARC[:LEVel]?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:ARC[:RLEVel] <numeric value> |  
DEFault  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:ARC[:RLEVel] <numeric value> |  
DEFault**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC RAMP 檢測值，單位為安培。當參數為 DEFault 時為與 ARC 相同。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:ARC[:RLEVel]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:ARC[:RLEVel]?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC RAMP 檢測值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit[:HIGH] <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit[:HIGH] <numeric value>**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流上限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit[:HIGH]?**  
此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流上限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:LOW <numeric value> | OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:LOW <numeric value> | OFF**  
此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流下限值，單位為安培。當參數為 OFF 時為關閉 Low Limit 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:LOW?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:LOW?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流下限值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:OPEN <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:OPEN<numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓的 HFCC OPEN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:OPEN?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:OPEN?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓的 HFCC OPEN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:SHORT <numeric value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:SHORT <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓的 HFCC SHORT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:LIMit:SHORT?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:LIMit:SHORT?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓的 HFCC SHOT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CSTandard < numeric value >**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CSTandard < numeric value >**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電流 HFCC 容值，單位為 F。

設定範圍：0=OFF,1-100pF

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:CSTandard?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:CSTandard?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓 HFCC 容值，單位為 F。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME:DWELI <numeric value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME:DWELI <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 DWELL 所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 Dwell Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME:DWELI?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME:DWELI?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 DWELL 所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME:FALL <numeric value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME:FALL <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其設定之電壓值下降到低電壓的所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 FALL TIME 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME:FALL?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME:FALL?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其設定之電壓值下降到低電壓的所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME:RAMP <numeric value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME:RAMP <numeric value> | OFF**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其設定之電壓值上升到低電壓的所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 RAMP TIME 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME:RAMP?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME:RAMP?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME[:TEST] <numeric value> | CONTInue**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME[:TEST] <numeric value> |**

**CONTInue**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。當參數為 CONTInue 時為連續測試。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DC:TIME[:TEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DC:TIME[:TEST]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CHANnel[:HIGH]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CHANnel[:HIGH]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CHANnel:LOW <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CHANnel:LOW?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe][:B EST] <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe][:B EST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.01A。此命令會將所有檔位的開路電流值都設定為此電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電流值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe][:B EST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe][:B EST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 最小電流檔位的開路電流值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe]:AL L <range 1>,<range 2>,<range 3>,<range 4>,<range 5>,<range 6>,<range 7>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe]:A LL <range 1>,<range 2>,<range 3>,<range 4>,<range 5>,<range 6>,<range 7>**

此命令用以設定所選擇 STEP 各檔位的開路電流值，單位為安培，有效範圍為 0~0.01A。此命令需要七個電流檔的開路電流值，第一個參數是最小電流檔的開路電流值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電流值，所以建議將所有測試參數

都設定完成後再設定此開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe]:ALL?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:CORRection:CURRent:OPEN[:RANGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路電流值，單位為安培。此詢問命令會回傳用逗點(,) 隔開的七個開路電流值，第一個是最小電流檔的開路電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR[:LEVel] <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR[:LEVel] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其絕緣電阻測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR[:LEVel]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR[:LEVel]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其絕緣電阻測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:LIMit:HIGH <numeric value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:LIMit:HIGH <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其絕緣電阻上限值，單位為歐姆。當參數為 OFF 時為關閉 High Limit 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:LIMit:HIGH?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:LIMit:HIGH?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其絕緣電阻上限值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:LIMit[:LOW] <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:LIMit[:LOW] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其絕緣電阻下限值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:LIMit[:LOW]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:LIMit[:LOW]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其絕緣電阻下限值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:RANGe:UPPer <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:RANGe:UPPer <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的電流檔位值，單位為安培。  
設定的電流檔位將大於所輸入的電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:RANGe:UPPer?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:RANGe:UPPer?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的電流檔位值，單位為安培。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:RANGe[:LOWer] <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:RANGe[:LOWer] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的電流檔位值，單位為安培。  
設定的電流檔位將小於所輸入的電流值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:RANGe[:LOWer]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:RANGe[:LOWer]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的電流檔位值，單位為安培。



**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的電流檔位為自動選擇。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:RANGe:AUTO?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:RANGe:AUTO?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的電流檔位是否為自動選擇。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME:DWELl <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME:DWELl <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 DWELL 所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 Dwell Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME:DWELl?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME:DWELl?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 DWELL 所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME:FALL <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME:FALL <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其設定之電壓值下降到低電壓的所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 Fall Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME:FALL?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME:FALL?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其設定之電壓值下降到低電壓的所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME:RAMP <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME:RAMP <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 Ramp Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME:RAMP?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME:RAMP?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME[:TEST] <numeric value> |**  
**CONTinue**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME[:TEST] <numeric value> |**  
**CONTinue**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。當參數為 CONTinue 時為連續測試。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IR:TIME[:TEST]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IR:TIME[:TEST]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CHANnel[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CHANnel[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CHANnel:LOW <channel\_list>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CHANnel:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RAN  
Ge][:BEST] <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RA  
NGe][:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的短路電阻值，單位為歐姆，有效範圍為-2MΩ~2MΩ。此命令會將所有檔位的短路電阻值都設定為此電阻值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此短路電阻值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此短路電阻值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RAN  
Ge][:BEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RA  
NGe][:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 最小電阻檔位的短路電阻值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RAN  
Ge]:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>,<range 4>,<range 5>,<range 6>,<range  
7>,<range 8>,<range 9>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RA  
NGe]:ALL <range 1>,<range 2>,<range 3>,<range 4>,<range 5>,<range 6>,<range  
7>,<range 8>,<range 9>**

此命令用以設定所選擇 STEP 各檔位的短路電阻值，單位為歐姆，有效範圍為-2MΩ~2MΩ。此命令需要 9 個電阻檔的短路電阻值，第一個參數是最小電阻檔的短路電阻值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此短路電阻值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此短路電阻值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RAN  
Ge]:ALL?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:CORRection[:RESistance]:SHORT[:RA  
NGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的短路電阻值，單位為歐姆。此詢問命令會回傳用逗點(,) 隔開的 9 個短路電阻值，第一個是最小電阻檔的短路電阻值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:LIMit[:HIGH] <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:LIMit[:HIGH] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流電阻的上限值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:LIMit[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:LIMit[:HIGH]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流電阻的上限值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:LIMit:LOW <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:LIMit:LOW <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流電阻的下限值，單位為歐姆。當參數為 OFF 時為關閉 Low Limit 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:LIMit:LOW?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:LIMit:LOW?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流電阻的下限值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:RANGe:UPPer <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:RANGe:UPPer <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的直流電阻檔位值，單位為歐姆。設定的直流電阻檔位將大於所輸入的直流電阻值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:RANGe:UPPer?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:RANGe:UPPer?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的直流電阻檔位值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:RANGe[:LOWer] <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:RANGe[:LOWer] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的直流電阻檔位值，單位為歐姆。設定的直流電阻檔位將小於所輸入的直流電阻值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:RANGe[:LOWer]?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:RANGe[:LOWer]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的直流電阻檔位值，單位為歐姆。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的直流電阻檔位為自動選擇。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:RANGe:AUTO?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:RANGe:AUTO?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的直流電阻檔位是否為自動選擇。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:TIME:DWELI <numeric value> | OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:TIME:DWELI <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 DWELL 所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 Dwell Time 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:TIME:DWELI?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:TIME:DWELI?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 DWELL 所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:TIME:SWITCH <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:TIME:SWITCH <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 SWITCH TIME 所需時間，單位為秒。當參數為 OFF 時為關閉 SWITCH TIME 設定。



**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:TIME:SWITCH?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:TIME:SWITCH?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 SWITCH TIME 所需時間，單位為秒。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:TIME[:TEST] <numeric value> | OFF | KEY**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:TIME[:TEST] <numeric value> | OFF | KEY**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。

當參數為 OFF 時為關閉 TEST TIME 設定。當參數為 KEY 時為連續測試。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:DCR:TIME[:TEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:DCR:TIME[:TEST]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。

當 DCR 設定值為 OFF 時，回傳值為 0。當 DCR 設定值為 KEY 時，回傳值為 9.91E37。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CHANnel[:HIGH]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CHANnel[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CHANnel:LOW <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CHANnel:LOW?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe][:BEST] <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的開路電容值，單位為法拉，有效範圍為 0~40nF。此命令會將所有檔位的開路電容值都設定為此電容值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電容值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe][:BEST]?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 最小電容檔位的開路電容值，單位為法拉。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe]:ALL <range 1>,<range 2>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe]:ALL <range 1>,<range 2>**

此命令用以設定所選擇 STEP 各檔位的開路電容值，單位為法拉，有效範圍為 0~40nF。

此命令需要三個電容檔的開路電容值，第一個參數是最小電容檔的開路電容值。請注意，若改變測試參數，裝置可能會清除此開路電容值，所以建議將所有測試參數都設定完成後再設定此開路電容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe]:ALL?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CORRection[:CAPacitance]:OPEN[:RANGe]:ALL?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的開路電容值，單位為法拉。此詢問命令會回傳用逗點(,) 隔開的三個開路電容值，第一個是最小電容檔的開路電容值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CORRection[:CAPacitance]:SAMPLE <range>, <number value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CORRection[:CAPacitance]:SAMPLE <range>, <number value>**

此命令用以設定所選擇 STEP 的量測檔位以及標準電容值。此命令需要二個參數，第一個參數是選擇量測檔位，有效值為 1 或是 2，1 是選擇最小電容檔位；第二個參數是設定標準電容值，單位為法拉。有效的標準電容值範圍依照檔位不同而不同，有效範圍如下：

檔位	最小值	最大值
1	0.01nF	9.99nF
2	0.1nF	40.0nF

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:CORRection[:CAPacitance]:SAMPLE?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:CORRection[:CAPacitance]:SAMPLE?**

此命令用以查詢所選擇 STEP 的量測檔位以及標準電容值，此詢問命令會回傳用逗點(,) 隔開的二個數值，第一個數值為量測檔位；第二個參數是標準電容值，單位為法拉。

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:LIMit[:OPEN] <numeric value>**

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:LIMit[:OPEN] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其短開路偵測時開路判斷所設定的百分比。

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:LIMit[:OPEN]?**

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:LIMit[:OPEN]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其短開路偵測時開路判斷所設定的百分比。

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:LIMit:SHORT <numeric value> | OFF**

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:LIMit:SHORT <numeric value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其短開路偵測時短路判斷所設定的百分比。當參數為 OFF 時為關閉 SHORT 設定。

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>[:MAIN]:OSC:LIMit:SHORT?**

**[[:SOURce]: SAFety:STEP<n>:SUB<s>:OSC:LIMit:SHORT?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其短開路偵測時短路判斷所設定的百分比。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CHANnel:CLEar**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CHANnel:CLEar**

此命令用以清除所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CHANnel:GROup<m>  
<numeric value 1>,<numeric value 2>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CHANnel:GROup<m>  
<numeric value 1>,<numeric value 2>**

此命令用以設定 IWT COMPARE MODE 的所選擇組別的通道狀態，<m> 為組別編號，範圍為 1~6。<number value 1> 為正端通道的編號，數值為 0、1~10、101~116、201~216。<number value 2> 為掃描共用測試通道（RTN/LOW）的編號，數值為 0、1~10、101~116、201~216。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CHANnel:GROup<m>?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CHANnel:GROup<m>?**

此命令用以查詢 IWT COMPARE MODE 的所選擇組別的通道狀態，<m> 為組別編號，範圍為 1~6。回傳 3 個欄位資料，第一個欄位為組別編號；第 2 個欄位為掃描測試高壓輸出通道的編號；第 3 欄位為掃描共用測試通道（RTN/LOW）的編號。例如若第 3 組的掃描測試高壓輸出通道設為 1，掃描共用測試通道設為 6，下達詢問命令：

```
SAF:STEP1:ICOM:CHAN:GRO3?
命令回傳資料: 3,1,6
```

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection:FLUTter?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection:FLUTter?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 取樣時的 FLUTTER 值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection:LAPLac?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection:LAPLac?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 取樣時的 LAPLAC 值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection:OUTPut <voltage>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection:OUTPut  
<voltage>**

此命令用以設定所選擇 STEP 測試時實際輸出電壓值，此值不同於待測物上的電壓值，設定範圍為 0~7000V。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection:OUTPut?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection:OUTPut?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 測試時實際輸出電壓值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection:VOLTage?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection:VOLTage?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 取樣時脈衝的電壓值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:  
:DATA] GET**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection[:WAVeform]:SAMPL  
e[:DATA] GET**

此命令用以啟動選擇 STEP 的取樣程序。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:  
VALid?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:CORRection[:WAVeform]:SAMPL  
e:VALid?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 測試時取樣波形資料是否存在。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA] <block data> | GET**

此命令用以設定所選擇 STEP 測試時取樣波形資料或是啟動取樣的程序，當參數是 GET 時表示啟動取樣程序，當參數是 <block data> 時表示是設定波形資料，<block data> 格式是由"#0"開始，後面接續的是 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，範圍為 000~3FF，資料長度為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA]?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 測試時取樣波形資料，回傳資料格式由"#0"開始，後面接續的是 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，資料長度為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare [:LEVel] <numeric value>**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare [:LEVel] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare [:LEVel]?**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare [:LEVel]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WIDTh <numeric value>**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WIDTh <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 WIDTH 值，設定範圍為 1~11。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:WIDTh?**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:WIDTh?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 WIDTH 值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:PULSe <numeric value>**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:PULSe <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 PULSE 值，設定範圍為 1.0~1.9。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:PULSe?**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:PULSe?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 PULSE 值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:SCOPE:BEgIn <numeric value>**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:SCOPE:BEgIn <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 AREA 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:SCOPE:BEGIN?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:SCOPE:BEGIN?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:SCOPE:END <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:SCOPE:END?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+ 的設定值，設定範圍為 0.1%~99.9%，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT+ 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:LIMit:PLUS?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:LIMit:PLUS?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+ 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:LIMit:MINus <numeric value> |OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:LIMit:MINus <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT- 的設定值，設定範圍為 0.1%~99.9%，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT- 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:AREA:LIMit:MINus?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:AREA:LIMit:MINus?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT- 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:DAREa:SCOPE:BEGIN <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:DAREa:SCOPE:BEGIN <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 DIF-AREA 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:DAREa:SCOPE:BEGIN?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:DAREa:SCOPE:BEGIN?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 DIF-AREA 判斷條件的



BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:DARea:SCOPE:END <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:DARea:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:DARea:SCOPE:END?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:DARea:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:DARea:LIMit <numeric value> |OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:DARea:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 0.1%~99.9%，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:DARea:LIMit?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:DARea:LIMit?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:BEgin <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:BEgin <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 FLUTTER 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:BEgin?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:BEgin?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 FLUTTER 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:END <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 FLUTTER 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:END?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:FLUTter:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 FLUTTER 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:FLUTter:LIMit <numeric value>  
|OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:FLUTter:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 FLUTTER 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 1~9999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:FLUTter:LIMit?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:FLUTter:LIMit?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 FLUTTER 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:LAPLac:SCOPE:BEgin <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:LAPLac:SCOPE:BEgin <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時的 LAPLAC 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:LAPLac:SCOPE:BEgin?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:LAPLac:SCOPE:BEgin?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 LAPLAC 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]: ICOMpare:LAPLac:SCOPE:END <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>: ICOMpare:LAPLac:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:LAPLac:SCOPE:END?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:LAPLac:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]: ICOMpare:LAPLac:LIMit <numeric value>  
|OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>: ICOMpare:LAPLac:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 1~9999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ICOMpare:LAPLac:LIMit?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ICOMpare:LAPLac:LIMit?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT COMPARE 測試時 LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。



**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CHANnel[:HIGH]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CHANnel[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CHANnel:LOW <channel\_list>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CHANnel:LOW?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection:FLUTtrt?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection:FLUTtEr?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 的 IWT 取樣時的 Flutter 值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection:LAPLac?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection:LAPLac?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 的 IWT 取樣時的 Laplac 值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection:OUTPut <voltage>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection:OUTPut <voltage>**

此命令用以設定所選擇 STEP 測試時實際輸出電壓值，此值不同於待測物上的電壓值，設定範圍為 0~7000V。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection:OUTPut?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection:OUTPut?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 的 IWT 取樣時的實際輸出電壓值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:PRATio?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 的 IWT 取樣時的 Peak Ratio 數值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA ] <block data> | GET**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA ] <block data> | GET**

此命令用以設定所選擇 STEP 測試時取樣波形資料或是啟動取樣的程序，當參數是 GET 時表示啟動取樣程序，當參數是 <block data> 時表示是設定波形資料，<block data> 格式是由"#0"開始，後面接續的是 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，範圍為 000~3FF，資料長度為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA ]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA ]?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 測試時取樣波形資料，回傳資料格式由"#0"開始，後面接續的是 512 點波形資料，每一點由 3 個 16 進制字元來表示，資料長度為 1538 (2+512x3) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALe:UP?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>SUB<s>:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALe:UP?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 波形資料在顯示時的放大倍率，使用下列公式可將[DATA] 命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料

DATA: DATA? 命令讀取的資料

Scale\_Up: SCALe:UP? 命令讀取的資料

Scale\_Down: SCALe:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALe:DOWN?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>SUB<s>:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALe:DOWN?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 波形資料在顯示時的縮小倍率，使用下列公式可將[DATA] 命令讀取到數值範圍為 0~1023 (000~3FF) 的波形資料轉換為儀器顯示時範圍為-128~127 的波形資料。

$$\text{Display\_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale\_Up}) / \text{Scale\_Down}$$

Display\_Y: 儀器畫面顯示時的 Y 軸資料

DATA: DATA? 命令讀取的資料

Scale\_Up: SCALe:UP? 命令讀取的資料

Scale\_Down: SCALe:DOWN? 命令讀取的資料

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VALId?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VALId?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 測試時取樣波形資料是否存在。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VOLTAge?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VOLTAge?**

此命令用以詢問所選擇 STEP 測試時取樣的波形資料，回傳資料為 512 點的電壓值，使用 13 個字元的指數格式送出各筆電壓值，每筆電壓值以逗點(,)隔開，資料長度為 7167 ((13+1)x511+13) 個字元。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT[:LEVel] <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT[:LEVel] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT[:LEVel]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT[:LEVel]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時所需的電壓值，單位為伏特。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WIDTH <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WIDTH <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 WIDTH 值，設定範圍為 1~11。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:WIDTH?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:WIDTH?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 WIDTH 值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:PULSe <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:PULSe <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 PULSE 值，設定範圍為 1.0~32.9。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:PULSe?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:PULSe?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 PULSE 值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:BEgIn <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:SCOPE:BEgIn <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 AREA 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:BEgIn?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:SCOPE:BEgIn?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:END <numeric value>**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:SCOPE:END <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:END?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:SCOPE:END?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:LIMit:PLUS <numeric value>**  
**|OFF**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+的設定值，設定範圍為 0.1%~99.9%，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT+設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:PLUS?**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:LIMit:PLUS?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:MINus <numeric value>**  
**|OFF**  
**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:LIMit:MINus <numeric value>**  
**|OFF**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT-的設定值，設定範圍為 0.1%~99.9%，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT-設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:MINus?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:AREA:LIMit:MINus?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT-設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:BEgin <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DARea:SCOPE:BEgin <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 DIF-AREA 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:BEgin?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DARea:SCOPE:BEgin?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:END <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DARea:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:END?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DARea:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 DAREA 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DARea:LIMit <numeric value> |OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DARea:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 0.1%~99.9%，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DARea:LIMit?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DARea:LIMit?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:BEgin <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:FLUTter:SCOPE:BEgin <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 FLUTTER 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:BEgin?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:FLUTter:SCOPE:BEgin?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 FLUTTER 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:END <numeric value>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:FLUTter:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 FLUTTER 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:END?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:FLUTter:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 FLUTTER 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:FLUTter:LIMit <numeric value> |OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:FLUTter:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 FLUTTER 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 1~9999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:FLUTter:LIMit?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:FLUTter:LIMit?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 FLUTTER 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:BEgin <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:LAPLac:SCOPE:BEgin <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時的 LAPLAC 判斷條件的 BEGIN 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:BEgin?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:LAPLac:SCOPE:BEgin?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 LAPLAC 判斷條件的 BEGIN 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:END <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:LAPLac:SCOPE:END <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 判斷範圍，設定範圍為 1~512。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:END?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:LAPLac:SCOPE:END?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:LAPLac:LIMit <numeric value> |OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:LAPLac:LIMit <numeric value> |OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 的設定值，設定範圍為 1~9999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT 設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:LAPLac:LIMit?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:LAPLac:LIMit?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 IWT 測試時 LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DPRATio:LIMit:MINus <numeric value>|OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DPRATio:LIMit:MINus <numeric value>|OFF**

此命令用以設定 IWT 測試時  $\Delta$ PEAK%判斷條件的 LIMIT-的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT-設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DPRATio:LIMit:MINus?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DPRATio:LIMit:MINus?**

此命令用以詢問 IWT 測試時  $\Delta$ PEAK%判斷條件的 LIMIT-設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:IWT:DPRATio:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DPRATio:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF**

此命令用以設定 IWT 測試時  $\Delta$ PEAK%判斷條件的 LIMIT+的設定值，設定範圍為



0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT+設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DPRATio:LIMit:PLUS?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DPRATio:LIMit:PLUS?**

此命令用以詢問 IWT 測試時  $\Delta$ PEAK%判斷條件的 LIMIT+設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DRArea:LIMit:MINus <numeric value>  
|OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DRArea:LIMit:MINus <numeric value>  
|OFF**

此命令用以設定 IWT 測試時  $\Delta$ R.Area 判斷條件的 LIMIT-的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT-設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DRArea:LIMit:MINus?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DRArea:LIMit:MINus?**

此命令用以詢問 IWT 測試時  $\Delta$ R.Area 判斷條件的 LIMIT-設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DRArea:LIMit:PLUS <numeric value>  
|OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DRArea:LIMit:PLUS <numeric value>  
|OFF**

此命令用以設定 IWT 測試時  $\Delta$ R.Area 判斷條件的 LIMIT+的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT+設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DRArea:LIMit:PLUS?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DRArea:LIMit:PLUS?**

此命令用以詢問 IWT 測試時  $\Delta$ R.Area 判斷條件的 LIMIT+設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DFREQuency:LIMit:MINus <numeric value> |OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DFREQuency:LIMit:MINus <numeric value> |OFF**

此命令用以設定 IWT 測試時  $\Delta$ FREQ 判斷條件的 LIMIT-的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT-設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DFREQuency:LIMit:MINus?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DFREQuency:LIMit:MINus?**

此命令用以詢問 IWT 測試時  $\Delta$ FREQ 判斷條件的 LIMIT-設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DFREQuency:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DFREQuency:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF**

此命令用以設定 IWT 測試時  $\Delta$ FREQ 判斷條件的 LIMIT+的設定值，設定範圍為 0.001~0.999，當參數為 OFF 時為關閉 LIMIT+設定。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n> [:MAIN]:IWT:DFREQuency:LIMit:PLUS?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:IWT:DFREQuency:LIMit:PLUS?**

此命令用以詢問 IWT 測試時  $\Delta$ FREQ 判斷條件的 LIMIT+設定值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:CHANnel[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:CHANnel[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:CHANnel:LOW <channel\_list>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:CHANnel:LOW <channel\_list>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:CHANnel:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:CHANnel:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit[:LX]:HIGH <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit[:LX]:HIGH <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx 模式電感的上限值，單位為亨利。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit[:LX]:HIGH?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit[:LX]:HIGH?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx 模式電感的上限值，單位為亨利。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit[:LX]:LOW <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit[:LX]:LOW <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx 模式電感的下限值，單位為亨利。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit[:LX]:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit[:LX]:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx 模式電感的下限值，單位為亨利。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit:Q:HIGH <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit:Q:HIGH <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx 模式 Q 的上限值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit:Q:HIGH?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit:Q:HIGH?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx 模式 Q 的上限值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit:Q:LOW <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit:Q:LOW <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx 模式 Q 的下限值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LX:LIMit:Q:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LX:LIMit:Q:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx 模式 Q 的下限值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:CHANnel:CLEAr  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:CHANnel:CLEAr**

此命令用以清除所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。



**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:CHANnel:GROup<m>  
<numeric value 1>,<numeric value 2>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:CHANnel:GROup<m>  
<numeric value 1>,<numeric value 2>**

此命令用以設定 Lx Balance MODE 的所選擇組別的通道狀態，<m> 為組別編號，範圍為 1~32。<number value 1> 為正端通道的編號，數值為 0、1~10、101~116、201~216。<number value 2> 為掃描共用測試通道（RTN/LOW）的編號，數值為 0、1~10、101~116、201~216。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:CHANnel:GROup<m>?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:CHANnel:GROup<m>?**

此命令用以查詢 Lx Balance MODE 的所選擇組別的通道狀態，<m> 為組別編號，範圍為 1~32。回傳 3 個欄位資料，第一個欄位為組別編號；第 2 個欄位為掃描測試高壓輸出通道的編號；第 3 欄位為掃描共用測試通道（RTN/LOW）的編號。例如若第 3 組的掃描測試高壓輸出通道設為 1，掃描共用測試通道設為 6，下達詢問命令：

SAF:STEP1:LBAL:CHAN:GRO3?

命令回傳資料: 3,1,6

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:LIMit:ABS <value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:LIMit:ABS <value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx Balance 模式電感差值的上限值，單位為亨利。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:LIMit:ABS?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:LIMit:ABS?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx Balance 模式電感差值的上限值，單位為亨利。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:LIMit:PERCent <value> | OFF**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:LIMit:PERCent <value> | OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx Balance 模式電感差值百分比的上限值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:LIMit:PERCent?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:LIMit:PERCent?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx Balance 模式電感差值百分比的上限值。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:TYPE ABS | PERCent**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:TYPE ABS | PERCent**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Lx Balance 模式的判定方式。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:LBALance:TYPE?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:LBALance:TYPE?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Lx Balance 模式的判定方式。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:PA[:MESSAge] <string data>**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:PA[:MESSAge] <string data>**

此命令用以設定 PA MODE 的 message 的字串。

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:PA[:MESSAge]?**

**[[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:PA[:MESSAge]?**

此命令用以查詢 PA MODE 的 message 的字串。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:PA:TIME[:TEST] <numeric value> | KEY**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:PA:TIME[:TEST] <numeric value> | KEY**  
 此命令用以設定 PA MODE 的執行時間，單位為秒。當參數為 KEY 時為連續測試。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:PA:TIME[:TEST]?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:PA:TIME[:TEST]?**  
 此命令用以查詢 PA MODE 的執行時間，單位為秒。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ECONnect[:MESSAge] <string data>**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ECONnect[:MESSAge] <string data>**  
 此命令用以設定 EXTERIOR CONNECT MODE 的 message 的字串。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ECONnect[:MESSAge]?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ECONnect[:MESSAge]?**  
 此命令用以查詢 EXTERIOR CONNECT MODE 的 message 的字串。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ECONnect:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ECONnect:CHANnel[:HIGH] <channel\_list>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ECONnect:CHANnel[:HIGH]?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ECONnect:CHANnel[:HIGH]?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ECONnect:CHANnel:LOW <channel\_list>**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ECONnect:CHANnel:LOW <channel\_list>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:ECONnect:CHANnel:LOW?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:ECONnect:CHANnel:LOW?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描共用測試通道（RTN/LOW）輸出的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:HSCC:CHANnel:CLEAr**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:HSCC:CHANnel:CLEAr**  
 此命令用以清除所選擇的 STEP，其掃描測試高壓輸出通道的狀態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:HSCC:CHANnel:GROUp<m> <numeric value 1>, <numeric value 2>**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:HSCC:CHANnel:GROUp<m> <numeric value 1>, <numeric value 2>**  
 此命令用以設定 HSCC MODE 的所選擇組別的通道狀態，<m>為組別編號，範圍為 1~40。<number value 1> 為正端通道的編號，數值為 0、1~10、101~116、201~216。<number value 2> 為掃描共用測試通道（RTN/LOW）的編號，數值為 0、1~10、101~116、201~216。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:HSCC:CHANnel:GROUp<m>?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:HSCC:CHANnel:GROUp<m>?**  
 此命令用以查詢 HSCC MODE 的所選擇組別的通道狀態，<m> 為組別編號，範圍為 1~40。回傳 3 個欄位資料，第一個欄位為組別編號；第 2 個欄位為掃描測試高壓輸出通道的編號；第 3 欄位為掃描共用測試通道（RTN/LOW）的編號。例如若第 3 組的掃描測

試高壓輸出通道設為 1，掃描共用測試通道設為 6，下達詢問命令：

SAF:STEP1:HSCC:CHAN:GRO3?

命令回傳資料: 3,1,6

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:CHANnel:A <channel\_list>**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:CHANnel:A <channel\_list>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試 A 通道的狀態。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:CHANnel:A?**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:CHANnel:A?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試 A 通道的狀態。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:CHANnel:B <channel\_list>**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:CHANnel:B <channel\_list>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試 B 通道的狀態。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:CHANnel:B?**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:CHANnel:B?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試 B 通道的狀態。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:CHANnel:C <channel\_list>**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:CHANnel:C <channel\_list>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其掃描測試 C 通道的狀態。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:CHANnel:C?**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:CHANnel:C?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其掃描測試 C 通道的狀態。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RAB[:HIGH] <numeric value>**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RAB[:HIGH] <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R1/Rab 的上限值，單位為歐姆。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RAB[:HIGH]?**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RAB[:HIGH]?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R1/Rab 的上限值，單位為歐姆。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RAB:LOW <numeric value>**  
**| OFF**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RAB:LOW <numeric value>**  
**| OFF**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R1/Rab 的下限值，單位為歐姆。當參數為 OFF 時為關閉 Low Limit 設定。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RAB:LOW?**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RAB:LOW?**  
 此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R1/Rab 的下限值，單位為歐姆。

**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RBC[:HIGH] <numeric value>**  
**[ :SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RBC[:HIGH] <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R2/Rbc 的上限值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RBC[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RBC[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R2/Rbc 的上限值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RBC:LOW <numeric value>  
| OFF**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RBC:LOW <numeric value>  
| OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R2/Rbc 的下限值，單位為歐姆。當參數為 OFF 時為關閉 Low Limit 設定。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RBC:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RBC:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R2/Rbc 的下限值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RCA[:HIGH] <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RCA[:HIGH] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R3/Rca 的上限值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RCA[:HIGH]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RCA[:HIGH]?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R3/Rca 的的上限值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RCA:LOW <numeric value>  
| OFF**

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RCA:LOW <numeric value>  
| OFF**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R3/Rca 的的下限值，單位為歐姆。當參數為 OFF 時為關閉 Low Limit 設定。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:LIMit:RCA:LOW?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:LIMit:RCA:LOW?**

此命令用以查詢所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式 R3/Rca 的的的下限值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:RANGe:UPPer <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:RANGe:UPPer <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的電阻檔位值，單位為歐姆。  
設定的電阻檔位將大於所輸入的電阻值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:RANGe:UPPer?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:RANGe:UPPer?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的電阻檔位值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:RANGe[:LOWer] <numeric value>  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:RANGe[:LOWer] <numeric value>**

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的電阻檔位值，單位為歐姆。  
設定的電阻檔位將小於所輸入的電阻值。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:RANGe[:LOWer]?  
[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:RANGe[:LOWer]?**

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的電阻檔位值，單位為歐姆。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:RANGe:AUTO <boolean> | ON | OFF**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試的電阻位為自動選擇。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:RANGe:AUTO?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:RANGe:AUTO?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試的電阻檔位是否為自動選擇。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:TIME:SWITCH <numeric value>**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:TIME:SWITCH <numeric value>**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 SWITCH TIME 所需時間，單位為秒。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:TIME:SWITCH?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:TIME:SWITCH?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 SWITCH TIME 所需時間，單位為秒。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:TIME[:TEST] <numeric value> | OFF**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:TIME[:TEST] <numeric value> | OFF**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。  
 當參數為 OFF 時為關閉 TEST TIME 設定。

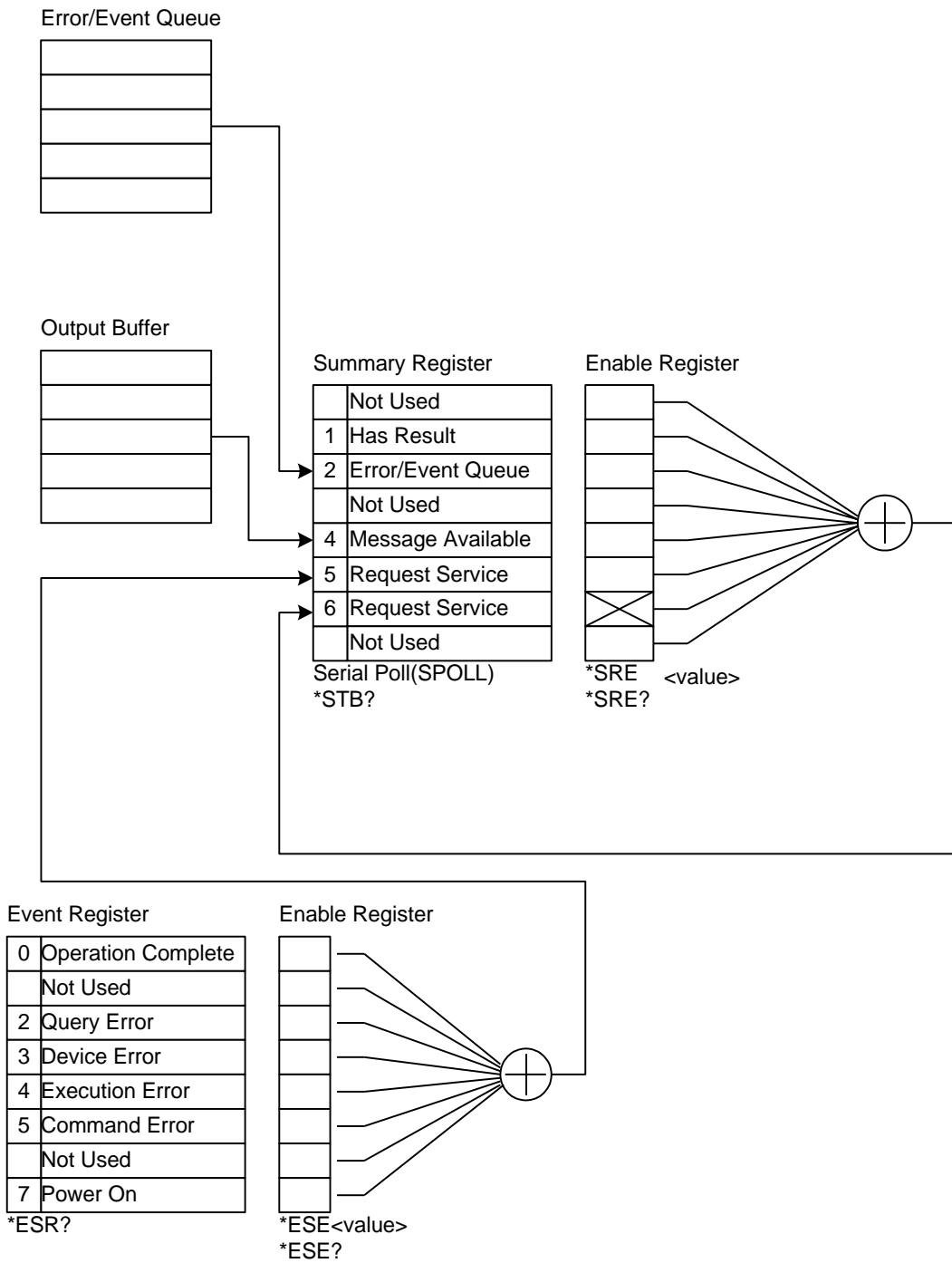
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:TIME[:TEST]?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:TIME[:TEST]?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:TYPE Y | DELTa**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:TYPE Y | DELTa**  
 此命令用以設定所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式的測試形態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>[:MAIN]:YDELta:TYPE?**  
**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SUB<s>:YDELta:TYPE?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 Y/Delta 模式的測試形態。

**[:SOURce]:SAFety:STEP<n>:SNUMber?**  
 此命令用以詢問所選擇的 STEP 包含有副 STEP 的個數。

### 7.5.4 SCPI 狀態系統





## 7.6 錯誤訊息

- 錯誤訊息被儲存在錯誤訊息佇列（error queue）中，其存取按先進先出（FIFO）方式，即傳回的第一個錯誤訊息，就是第一個被存入的錯誤訊息。
- 當錯誤訊息超過 10 個時，錯誤訊息佇列中的最後一個位置將被存入“-350,“ Queue overflow””。錯誤訊息佇列無法再被存入錯誤訊息，直到有錯誤訊息被取出為止。
- 當沒有錯誤產生時，佇列中的第一個位置將被存入+0, “No error”

- 101 Invalid character  
命令中含有不允許的字元符號。
- 102 Syntax error  
語法錯誤，通常是串接命令時使用錯誤字元。
- 103 Invalid separator  
在命令字串中發現無效的分隔字元。
- 104 Data type error  
參數格式錯誤。
- 108 Parameter not allowed  
裝置接收到不允許的參數。
- 109 Missing parameter  
遺漏了參數。
- 111 Header separator error  
命令表頭分隔字元錯誤。
- 112 Program mnemonic too long  
簡單程式表頭（Simple command program header）超過 12 個字元。
- 113 Undefined header  
裝置接收到沒有定義的命令表頭。
- 114 Header suffix out of range  
命令表頭的尾隨變數超出容許範圍。
- 120 Numeric data error  
數值參數錯誤。
- 141 Invalid character data  
裝置接收到不合法的字元資料。
- 151 Invalid string data  
裝置接收到不合法字串資料，通常是遺漏了雙引號。
- 158 String data not allowed  
裝置接收到不允許的字串參數。
- 161 Invalid block data  
裝置接收到不合法的區塊參數。
- 168 Block data not allowed  
裝置接收到不允許的區塊參數。
- 171 Invalid expression error  
裝置接收到不合法的數學表示式參數。
- 178 Expression data not allowed  
裝置接收到不允許的數學表示式參數。
- 200 Execution error  
指令執行錯誤。
- 203 Command protected  
此時裝置不接受此命令。



- 221 Settings conflict  
此命令與裝置現在的狀態衝突，無法執行。
- 222 Data out of range  
參數值超出容許範圍。
- 241 Hardware missing  
硬體不存在。
- 250 Mass storage error  
USB 隨身碟操作失敗。
- 251 Missing mass storage  
USB 隨身碟不存在。
- 256 File name not found  
Load USB 隨身碟的檔案不存在。
- 257 File name error  
Store USB 隨身碟的檔案名稱已存在。
- 292 Referenced name does not exist  
所指名稱不存在。
- 293 Referenced name already exist  
所指名稱已存在。
- 350 Queue overflow  
錯誤訊息溢位。
- 363 Input buffer overrun  
裝置接收到超過接收佇列容許的字元位數。
- 410 Query INTERRUPTED  
查詢被中斷，當接收到一個查詢命令後，沒有將查詢結果讀出，又接著收到一個查詢命令。
- 420 Query UNTERMINATED  
當輸出佇列中沒有資料，卻接收到讀取輸出佇列資料的命令。





**CHROMA ATE INC.**

info@chromaate.com

[www.chromaate.com](http://www.chromaate.com)