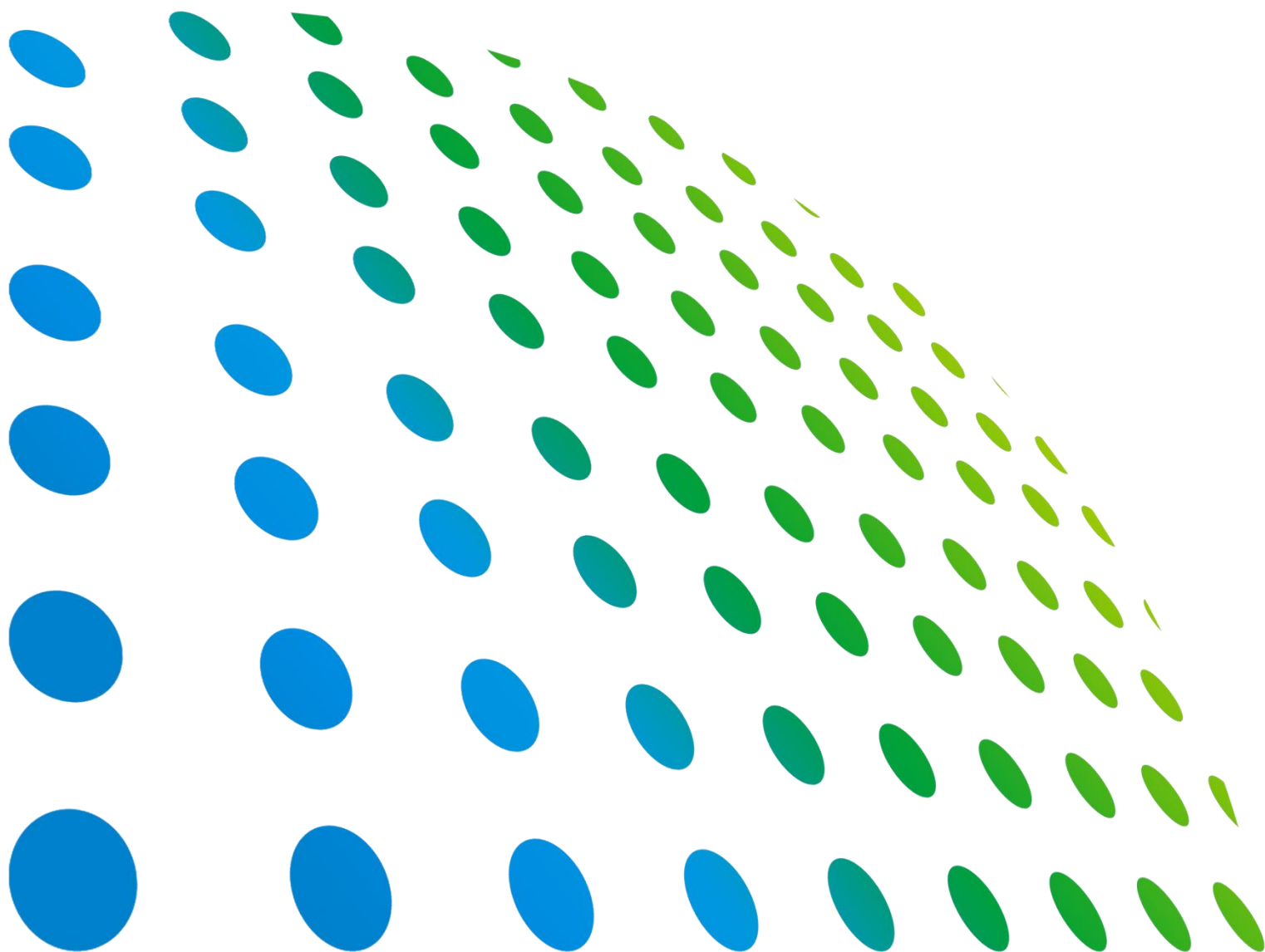


Chroma

繞線元件脈衝測試器

19301A

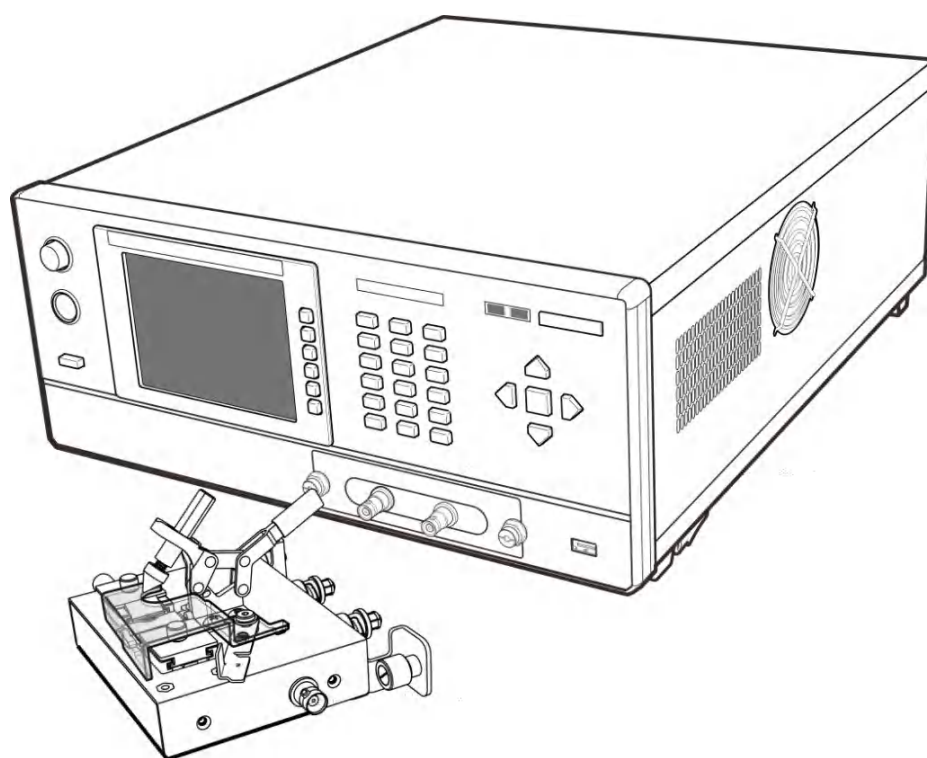
使用手冊



下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊



繞線元件脈衝測試器 19301A 使用手冊



版本 1.6
2022 年 12 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 2016 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

網 址：www.chromaate.com

設備及材料污染控制聲明

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 ⁶⁺	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 ⁶⁺	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。





Declaration of Conformity

For the following equipment :

Impulse Winding Tester

(Product Name/ Trade Name)

19301, 19301A

(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, EN 61326-2-1:2013, EN 55011:2009+A2:2010 Group 1 Class A

EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009, 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儀器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 1kV 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

	危險：高壓
	說明： 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。
	高溫： 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。
	保護接地端子： 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。
	功能性接地： 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。
	機殼或機箱端子： 此符號為機殼或機箱端子的識別標示。
	AC 交流電源
	AC/DC 交直流電源
	DC 直流電源
	按壓式電源開關
	
	警告： 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。
	注意： 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。
	提示： 注意標示，程式、應用或其他方面的重要資料，請特別詳讀。

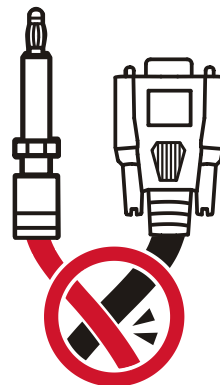
危險的操作方式

1. 當本測試器在輸出電壓狀態下，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 USB、LAN、RS232 及 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，都詳細寫於本手冊第 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
2016 年 4 月	1.0	完成本手冊。
2016 年 9 月	1.1	更新 “ <i>CE Declaration of Conformity</i> ” 宣告。 更新下列章節： <ul style="list-style-type: none">– “規格” 一章。– “使用操作說明” 一章中的 “SYSTEM CONFIG 設定項目說明”，“測試參數 (PROGRAM) 設定”，“如何進行測試”，“EXPORT 功能說明”及 “IWT BREAKDOWN VOLT MODE 介面功能說明”等節次。– “HANDLER 介面使用說明” 一章中的 “接腳腳位說明” 及 “時序圖”等節次。– “遠端介面使用說明” 一章中的 “遠端介面命令”一節。
2017 年 4 月	1.2	更新下列章節： <ul style="list-style-type: none">– 更新 “設備及材料污染控制聲明”。– “規格” 一章。– “使用操作說明” 一章中的 “TEST CONTROL 設定項目說明”，“測試參數 (PROGRAM) 設定”，“如何進行測試”及 “IWT BREAKDOWN VOLT MODE 介面功能說明”等節次。– “HANDLER 介面使用說明” 一章中的 “時序圖” 一節。– “繞線元件脈衝測試模式使用說明” 一章中的 “產品特色／產品功能”及 “良品判定條件設定方式”等節次。– “遠端介面使用說明” 一章中的 “命令格式”，“命令摘要” 及 “命令說明”等節次。
2017 年 9 月	1.3	更新下列章節： <ul style="list-style-type: none">– “開封檢查與驗收” 中的標準配件。– “HANDLER 介面使用說明” 一章中的 “接腳腳位說明”。
2019 年 2 月	1.4	更新下列章節： <ul style="list-style-type: none">– “使用操作說明” 一章中的 “SYSTEM CONFIG 設定項目說明”，“儲存記憶體” 及 “複製及貼上記憶體”。– “HANDLER 介面使用說明” 一章中的 “接腳腳位說明”。– “遠端介面使用說明” 一章中的 “命令摘要”，“命令差異列表”，“命令說明” 及 “錯誤訊息”。 新增 “移動記憶體” 一節至 “使用操作說明” 一章。
2022 年 2 月	1.5	更新公司地址及 CE 自我宣告。 更新下列部分： <ul style="list-style-type: none">– “前言” 一章中的 “產品概要”。– “規格”、“使用操作說明”、“HANDLER 介面使用說明”及 “繞線元件脈衝測試模式使用說明”等章節。– “遠端介面使用說明” 一章中的 “命令摘要”，“命令差異列表”及 “命令說明”等節。
2022 年 12 月	1.6	更新下列部分： <ul style="list-style-type: none">– “使用操作說明” 一章中的 “IWT BREAKDOWN VOLT MODE 介面功能說明”。– “遠端介面使用說明” 一章中的 “命令說明”。

目 錄

1. 前言	1-1
1.1 產品概要	1-1
1.2 特點	1-1
1.3 檢視	1-1
1.4 一般環境條件	1-1
1.5 使用周圍環境	1-2
2. 規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)	2-1
3. 使用前注意事項	3-1
4. 使用操作說明	4-1
4.1 前面板功能說明.....	4-1
4.2 後面板功能說明.....	4-4
4.3 操作前的注意事項及程序.....	4-4
4.4 標題列說明.....	4-5
4.5 系統參數 (SYSTEM) 設定.....	4-5
4.5.1 如何進入系統參數 (SYSTEM) 設定畫面	4-5
4.5.2 TEST CONTROL 設定項目說明.....	4-6
4.5.3 SYSTEM CONFIG 設定項目說明	4-8
4.5.4 KEY LOCK 設定項目說明	4-9
4.5.5 FAIL LOCK 設定項目說明.....	4-10
4.5.6 CHANGE PASSWORD 密碼變更功能說明	4-12
4.5.7 使用 USB 裝置備份主機記憶體	4-12
4.6 測試參數及 TEST CONTROL 的記憶體管理.....	4-13
4.6.1 如何進入 Memory 處理畫面	4-13
4.6.2 儲存記憶體	4-14
4.6.3 讀取記憶體	4-15
4.6.4 使用 USB 裝置作記憶體管理	4-15
4.6.5 複製及貼上記憶體.....	4-16
4.6.6 刪除記憶體	4-18
4.6.7 移動記憶體	4-18
4.7 測試參數 (PROGRAM) 設定	4-19
4.7.1 IWT 參數設定資料說明	4-19
4.7.2 JUDGMENT 判定參數設定	4-20
4.7.3 SAMPLE 參數設定	4-23
4.8 如何進行測試	4-24
4.8.1 連接待測物裝置方式	4-24
4.8.2 IWT 測試程序步驟	4-24
4.9 EXPORT 功能說明	4-26
4.10 IWT BREAKDOWN VOLT MODE 介面功能說明	4-27
5. HANDLER 介面使用說明	5-1
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	5-4

5.2.1	以使用內部電源為例	5-4
5.2.2	以使用外部電源為例	5-5
5.3	時序圖	5-6
6.	繞線元件脈衝測試模式使用說明	6-1
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	6-1
6.4	繞線元件良/否判定方式	6-2
6.5	波形解析度說明	6-4
6.6	取樣速率設定	6-6
6.7	脈衝數目設定	6-6
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	Laplacian 顯示說明	6-8
7.	遠端介面使用說明	7-1
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	7-2
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	7-12
7.5.3	命令說明	7-12
7.5.4	SCPI 狀態系統	7-41
7.6	錯誤訊息	7-42
8.	驗證程序	8-1
8.1	環境條件與設備儀器	8-1
8.2	驗證步驟	8-1
8.2.1	驗證治具使用說明	8-1
8.2.2	19301A 取樣測試說明	8-2
8.2.3	示波器操作說明	8-2

1. 前言

1.1 產品概要

Chroma 19301A 繞線元件脈衝測試器，在繞線元件脈衝測試方面，本測試器作為低感量繞線元件脈衝測試應用，最高擁有 1kVdc 脈衝電壓與 200MHz 高速取樣率提高放電檢測能力，提供 0.1uH~100uH 感量產品測試，擁有面積比較、面積差比較、顫動量、二次微分、波峰差比、波峰降比、諧振面積比較及諧振二次微分等判定，提供線圈自體絕緣不良有效的檢測方法。

本測試器在顯示方面採用一目了然方式，所有的設定狀態、時間、電壓、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。

本測試器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、HANDLER、USB 及 LAN 等介面均列為標準配備。有以上各種裝備的本測試器能對繞線元件做高效率及準確的測試。

1.2 特點

- 低感量繞線元件脈衝測試。
- 背板標準 RS232、HANDLER、USB 及 LAN 連線介面。
- 前板 USB 介面儲存測試參數功能。
- 按鍵鎖定及資料保護功能。
- 具備接觸檢查及電壓補償功能。
- 崩潰電壓分析。
- 可儲存總數 200 組記憶功能。

1.3 檢視

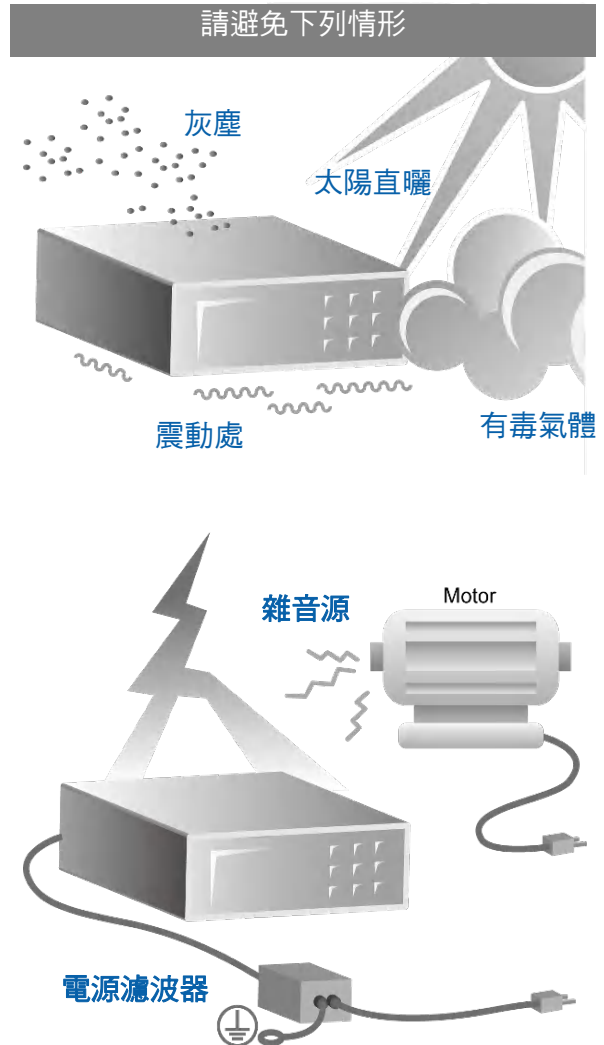
儀器拆封後，檢查是否有任何運送造成的損害。請保留所有的包裝材，以便如有需要將儀器送回時使用。若發現儀器有任何損害，請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前，請勿直接將儀器送回致茂電子。

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% ~ 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。

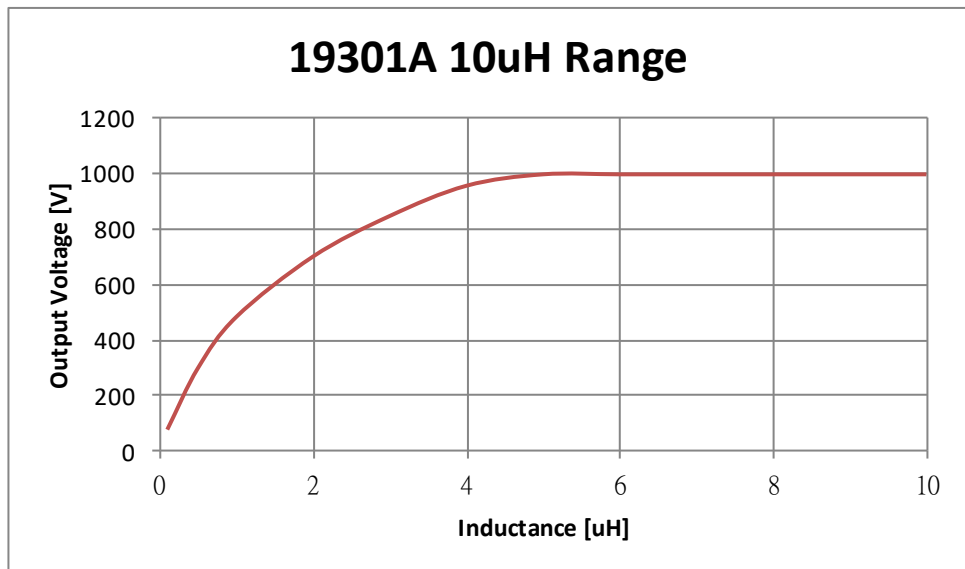
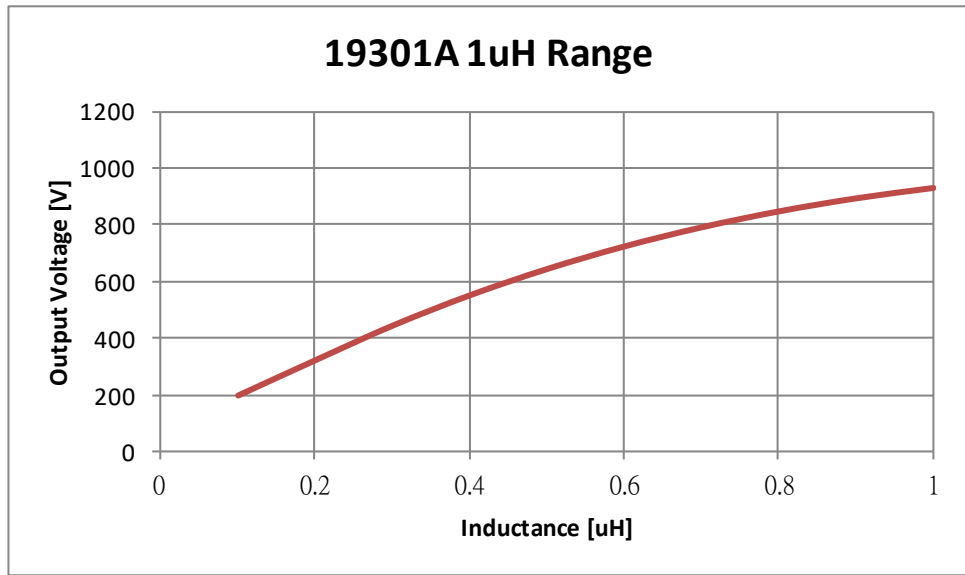


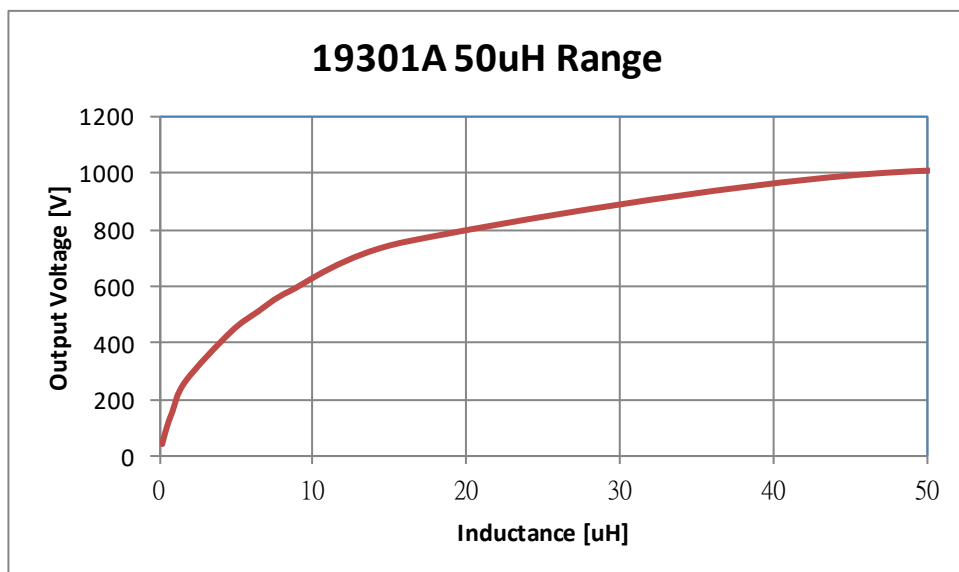
2. 規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)

Specifications (18°C~28°C RH ≤ 70%)

■ Impulse Winding Test	
□ Test Voltage (Note 1)	10V~1000V, Steps 1V
□ Voltage Range & Accuracy (Note 2)	25V, 50V, 100V, 200V, 400V, 800V, 1000V ±[1% of setting x (1+ 0.5uH/Lx) + 2% of Range]
□ Resolution	10bit
□ Inductance Test Range (Note 3)	0.1uH~1000uH, four ranges can be selected
□ Sampling Rate	200MHz.(5ns)
□ Sampling Range	8 Ranges.(0~7)
□ Pulse Number (Note 4)	Pulse Number: 1~32, Excitation Pulse Number: 0~9
□ Test Speed (Note 5)	Pulse 1.0, 20ms (typ.) for ACQ
□ IWT Interval	10ms~70ms @System, Default 70ms
□ Energy	Max. 0.45 Joule per pulse
■ Indicator and alarm	PASS: beeps for time as Pass-Hold timer Fail: Continuously beeps till manually reset. Alarm is for final Fail judge
■ Interlock	2 pins connector, pin1 pull-up to digital +V source with 4.7kohm resistor, and pin 2 tied to digital GN.
■ Handler interface	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.
■ Remote interface	
□ RS-232	The programming language is SCPI.
□ USB (B-type)	Meet USBTMC.
□ LAN	Supporting 10M/100M Ethernet
■ Memory Storage	200 instrument setups
■ USB flash drive (A-type)	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
■ General	
□ 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
□ Power Requirement	100Vac ~ 240Vac, 50/60 Hz
□ Power Consumption	No Load:<150W, Rated Load:<400W
□ Dimension(W×H×D)	428×177×500 mm / 16.85×6.97×19.69 inches
□ Weight	26 kg / 57.32lbs

- Note** 1. Maximum test voltage is verified by using an air-coil inductance and 0m test cable.





2. Output & reading voltage accuracy is verified by using the air-core inductors and the test cable with length $\leq 1\text{m}$. The voltage compensation function is disabled.
3. The maximum test able inductance of FW ver. 3.00 or above is 1000uH.
The maximum test able inductance of FW ver. 2.02 or below is 200uH.
4. When IWT interval $< 20\text{ms}$, the sum of pulse number and the excitation pulse number must be < 8 .
5. When IWT interval is 10ms & pulse is 1.0,
Screen OFF: 20ms (typ.) for ACQ, 40ms (typ.) for EOT.
Screen ON: 30ms (typ.) for ACQ, 100ms (typ.) for EOT.

3. 使用前注意事項

本測試器有高電壓的輸出達 **1kV** 送至外部測試，如因任何不正確或錯誤的使用本測試器，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，在使用本測試器前，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

在本測試器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。

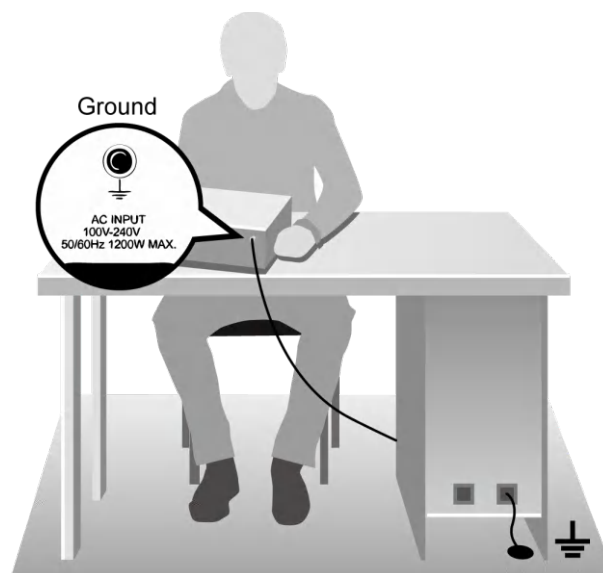


圖 3-1 安全接地示意圖

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. 連接測試線於輸出端

當本測試器在使用的狀況下，任何時間都必需去檢查 DRIVE/SENSE 端子之測試線是否接好，注意是否鬆動或是掉落。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. 測試終止

當測試已告一段落而不需要再使用時，或是本測試器不在使用狀態下，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。

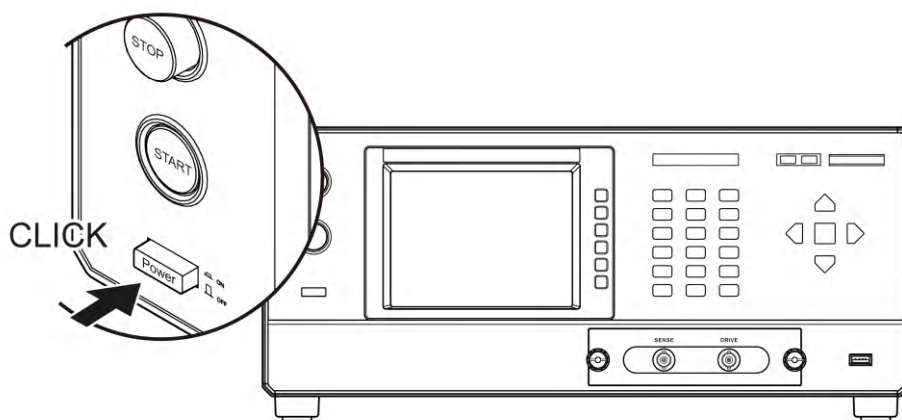


圖 3-2 關閉電源

7. 測試器處於測試狀態下，勿觸摸危險的地方

當本測試器正處於使用狀態下，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够，因此觸摸會造成危險，如圖 3-3。

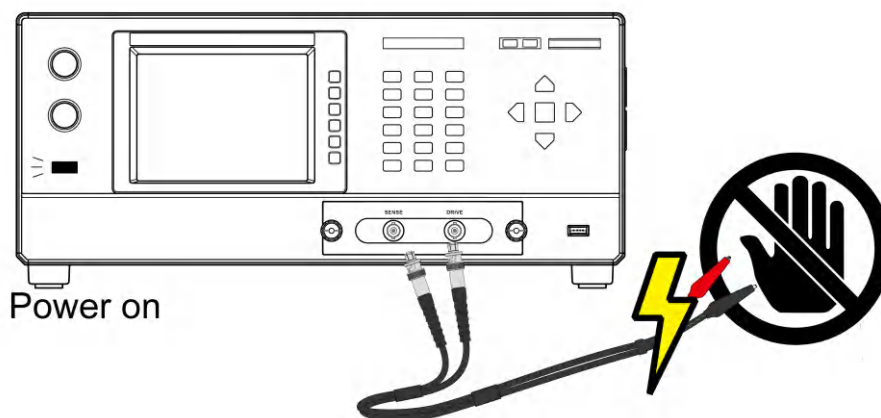


圖 3-3 高壓輸出時請勿觸摸此處

<<< 警告！當輸出端切斷時 >>>

8. 測試完成確認

你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。

9. 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 **

10. 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。**

11. 其他注意事項

不要使測試器之輸出線，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，必須先將本測試器整個外殼與大地做良好的接通。

<<< 非常危急之事件 >>>

12. 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 >>>

13. 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。

14. 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。

15. 本測試器所使用之 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。

16. 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。

17. 本測試器會瞬間汲取大電流

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。

18. 存放

本機正常的使用溫濕度範圍為 0°C~45°C，15%~95% RH@ ≤ 40°C，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，請勿將本測試器裝置在陽光直接照射或高溫，振盪頻繁，潮濕，灰塵多的地方。

19. 熱機

本測試器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。

20. 測試時的警告標示：

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

21. 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。

22. 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。
- 高壓線必須與控制線分開。
- 高壓線必須與機器/面板保持適當距離。

4. 使用操作說明

4.1 前面板功能說明

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。

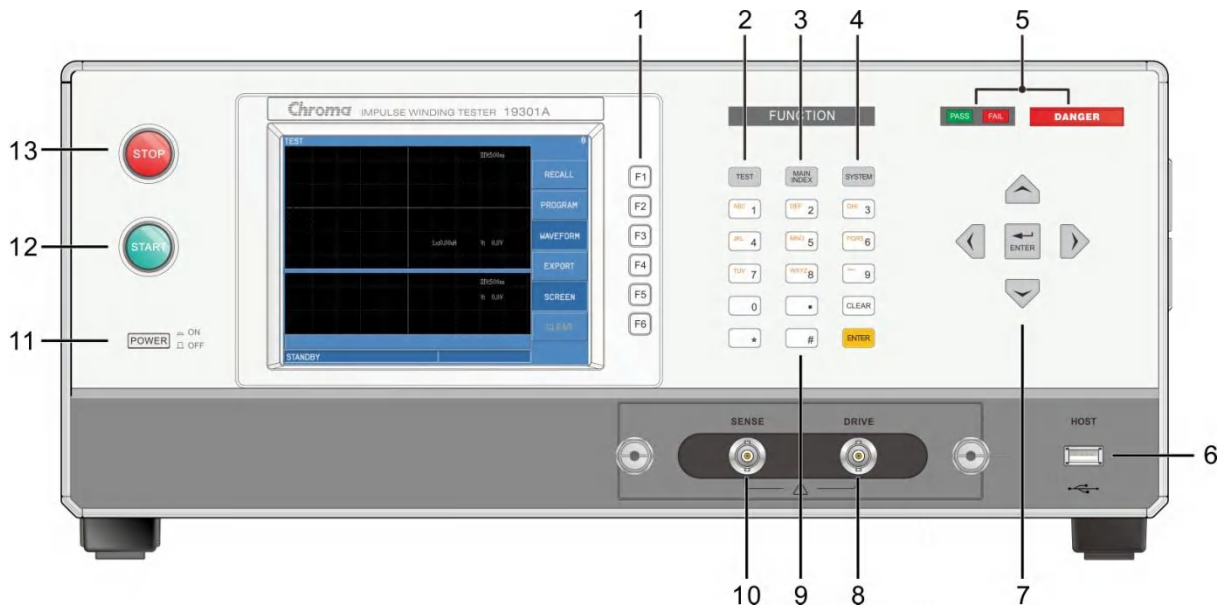
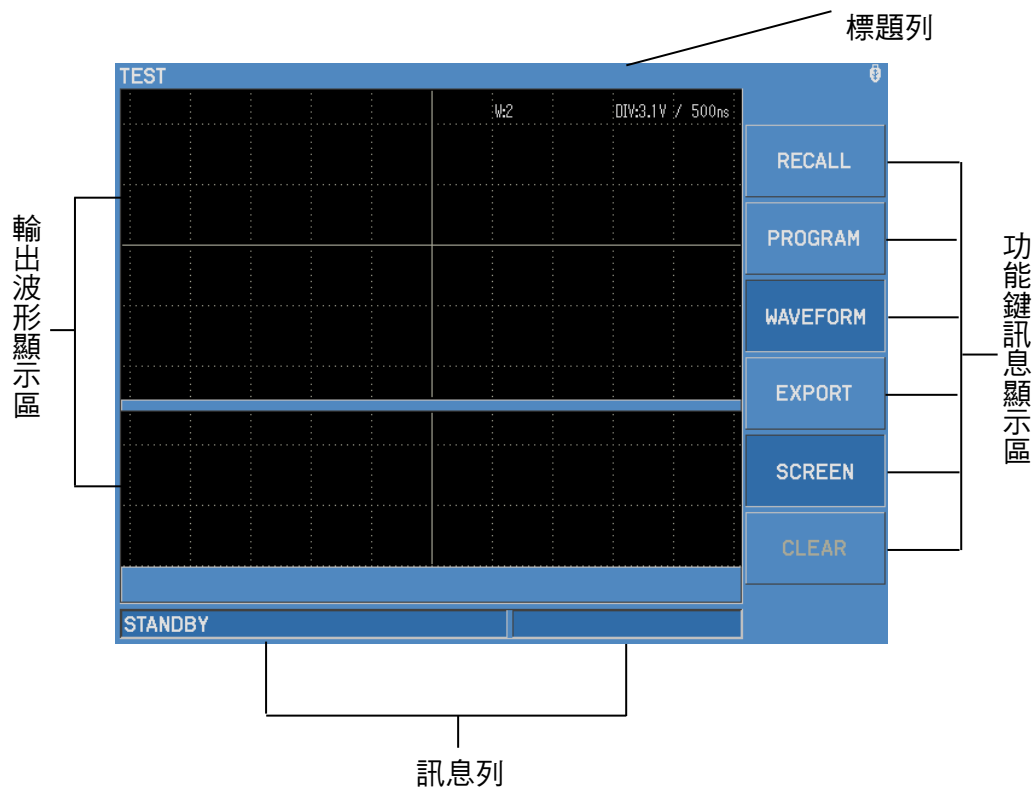
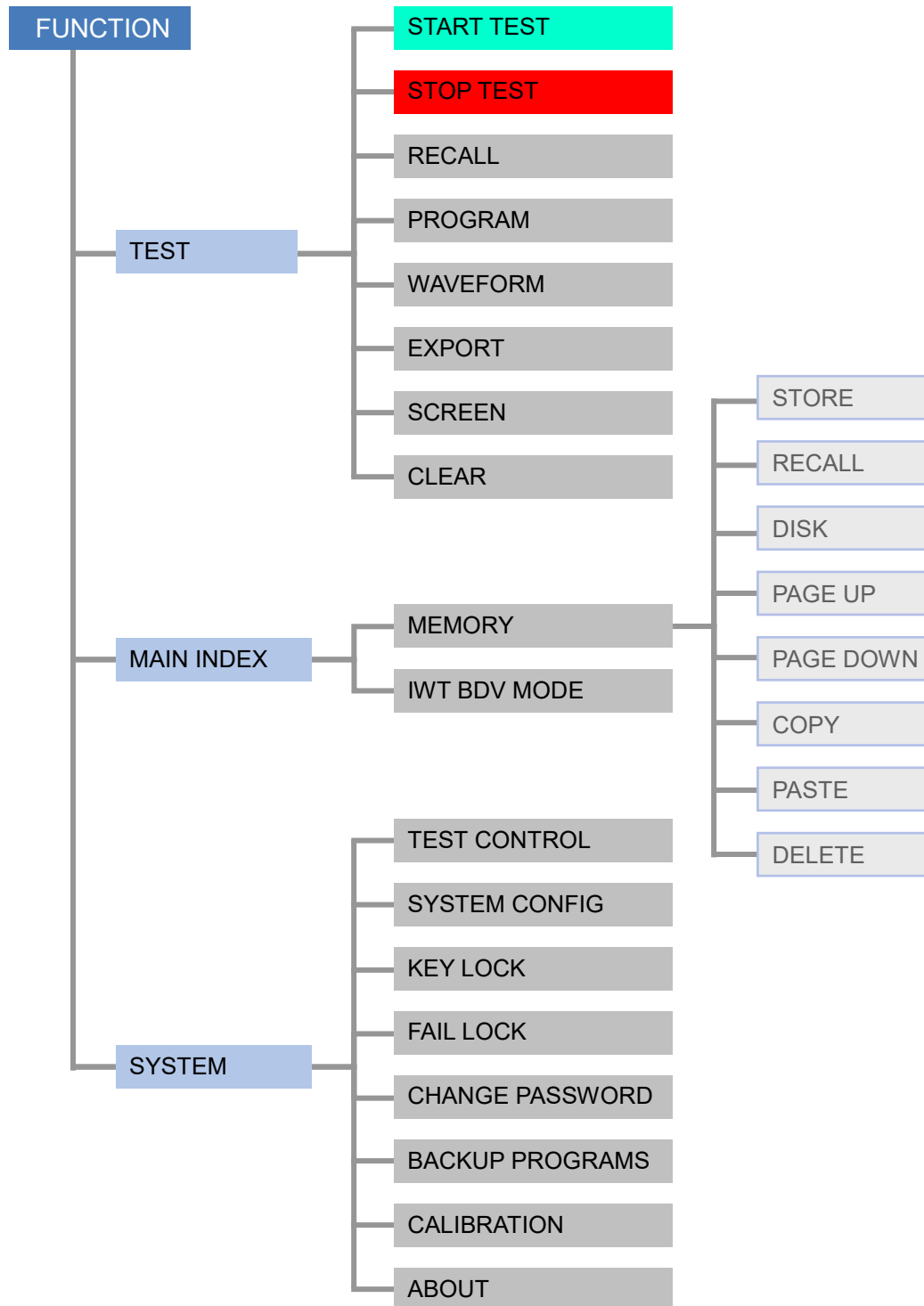


圖 4-1

■ 顯示區放大畫面



簡易功能流程圖



按鍵區

- (1) **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。
- (2) **TEST Key** : 在任何畫面下，按下此鍵即可回到『TEST』模式。
- (3) **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及進行 **IWT BDV MODE** 功能操作。
- (4) **SYSTEM Key** : 進入系統設定畫面用鍵。
- (5) **Indicator** : 有 TESTING 指示 LED 及判定顯示 LED。
- (6) **HOST** : 記憶體擴充用，使用一般市售 USB 隨身碟。
- (7) **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。
- (8) **DRIVE** : IWT DRIVE 輸出端。
- (9) **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。
- (10) **SENSE** : IWT SENSE 輸出端。
- (11) **Power Switch** : 即為供應本測試器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 3 章使用前注意事項。
- (12) **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。
- (13) **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。

4.2 後面板功能說明

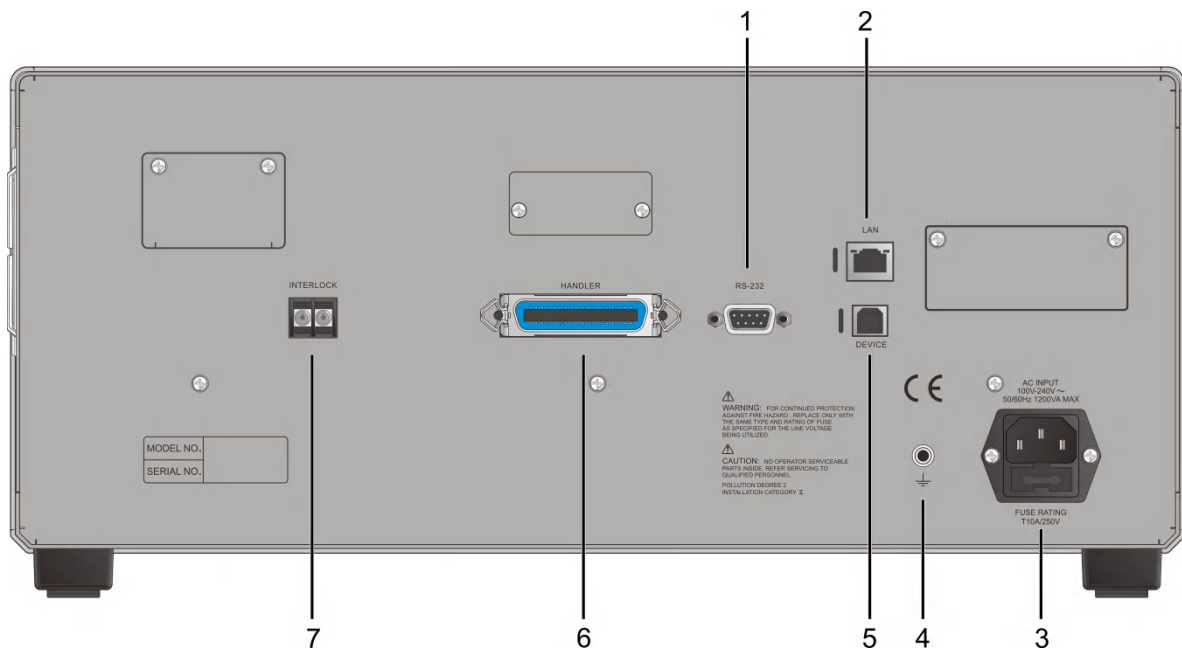


圖 4-2







- (1) RS232 介面 : 此插座為本機配備連接 PC 的 RS232 介面。
- (2) LAN 介面 : 此插座為本機配備連接 PC 的 LAN 介面。
- (3) 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測試器所需的交流電源。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。
- (4) 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碰觸機器，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。
- (5) DEVICE 介面 : 此插座為本機配備連接 PC 的 USB 端子。
- (6) 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。
- (7) INTERLOCK : 將此二端點短路高壓才可輸出。

4.3 操作前的注意事項及程序

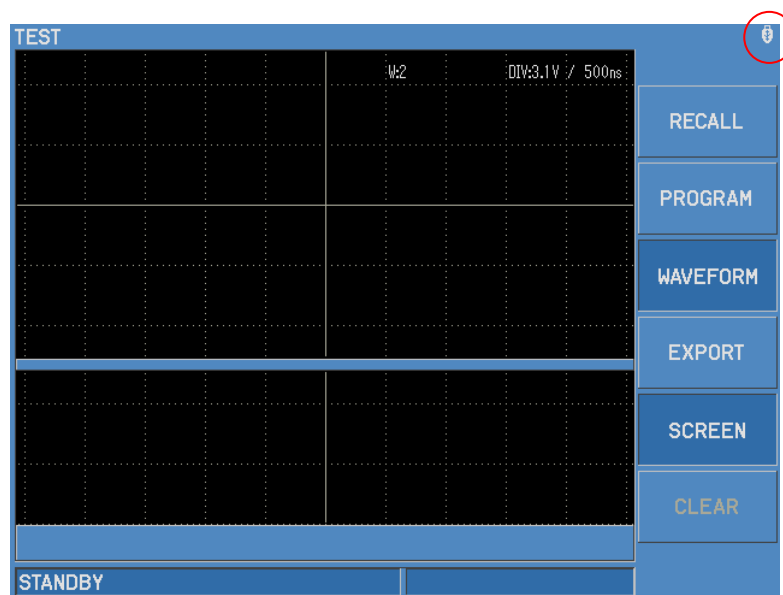
1. 在插入交流電源線前，請先確認使用之電源與後面板標示之電源是否吻合，且電源開關是在 OFF 狀態。
2. 打開電源前，請先詳讀第 3 章使用前注意事項並牢記。
3. 當打開電源時，本測試器會自我檢測。若發生異常現象，請立即關掉開關並拔掉電源線。

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。

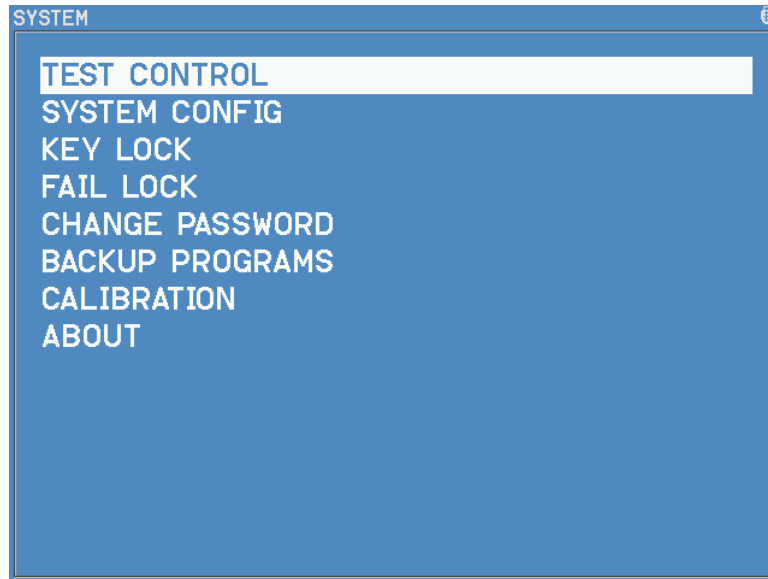
在待機狀態下，插入 USB 隨身碟，標題列右方顯示 USB 隨身碟小圖示代表插入成功，如下圖所示，此時連續按下【*】、【#】，可對螢幕截圖並存在 USB 隨身碟中。



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

1. 在任何畫面下，按 **SYSTEM** 鍵，顯示畫面如下：



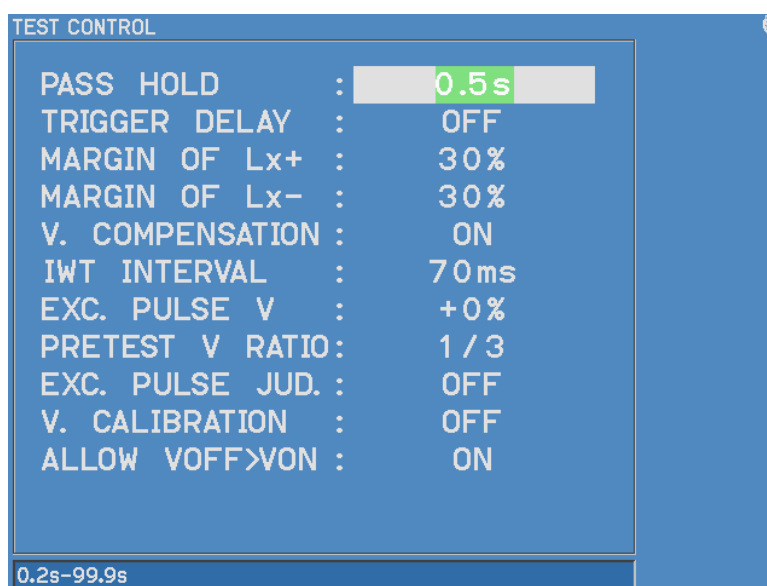
用 **Cursor Key** [▲] [▼] 將可移動光棒至欲設定的項目，按下 **ENTER** 鍵進入選定功能的設定畫面。

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，詳細說明請參考 4.5.2 節。
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 SETUP 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。
TRIGGER DELAY	0 (OFF), 10ms~9999ms	OFF	設定按下 START 鍵後，至開始測試的延遲時間。
MARGIN OF Lx+	OFF, 5~50%	30%	設定取樣電感量與測試電感量差異比例的上限，如果電感量差異比例超過上限，判定為 OPEN FAIL。若設定為 OFF，測試時必須開啟 PRETEST 來檢查是否開路。
MARGIN OF Lx-	OFF, 5~50%	30%	設定取樣電感量與測試電感量差異比例的下限，如果電感量差異比例低於下限，判定為 SHORT FAIL。
V. COMPENSATION	OFF/ON	ON	設定是否在做完接觸檢查之後進行電壓補償。
IWT INTERVAL	10ms~70ms	70ms	IWT 脈衝間隔時間設定。
EXC. PULSE V	-50%~50%	0%	測試模式下，激磁脈衝的輸出電壓比例設定。當設定為 0% 時，激磁脈衝的輸出電壓等同設定的輸出測試電壓。
PRETEST V RATIO	1/2, 1/3, 1/4, 1/5	1/3	試前測試電壓與輸出電壓的比例設定。
EXC. PULSE JUD.	OFF/ON	OFF	設定是否開啟激磁脈衝判斷。
V. CALIBRATION	OFF/ON	OFF	設定是否開啟電壓量測補償。開啟後，可在測試模式的波形取樣裡進行設定，縮小因配線造成的電壓量測誤差。
ALLOW VOFF>VON	OFF/ON	OFF	設定是否允許 VOFF>VON。

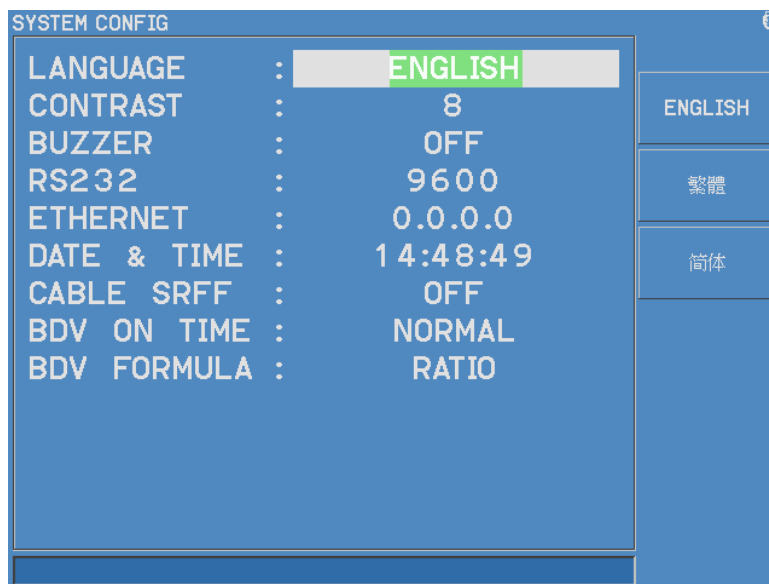


- 『IWT INTERVAL』、『EXC. PULSE V』、『PRETEST V RATIO』、『EXC. PULSE JUD.』、『V. CALIBRATION』、『ALLOW

- VOFF>VON』，以上項目修改設定參數後，測試前請重新進行 SAMPLE GET。
- 2. MARGIN OF Lx 設定 OFF 時，將無法啟用 V. COMPENSATION 功能。
- 3. IWT INTERVAL 設定小於 20ms 時，PULSE 設定必須小於 8。
- 4. 取樣結果為感量大於 200uH 或者 1mH 檔位，測試時將不進行電壓補償。
- 5. 如果 EXC. PULSE V 的設定大於 20%，激磁脈衝結束後第一個脈衝的測試電壓會比設定電壓高。

4.5.3 SYSTEM CONFIG 設定項目說明

在 SYSTEM SETUP 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 SYSYSTEM CONFIG 設定資料說明表

設定項目		範圍	預設值	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	BAUD 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。
ETHERNET	IP STYLE	DYNAMIC IP / STATIC IP	DYNAMIC IP	設定 LAN 介面的位置，如

	IP ADDRESS	0~255.0~255.0~255.0~255	192.168.1.101	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。
	SUBNET MASK	0~255.0~255.0~255.0~255	255.255.255.0	
DATE & TIME	YEAR	NONE	NONE	設定主機的時間。
	MONTH			
	DATE			
	HOUR			
	MINUTE			
SECOND				
CABLE SRFF	SETUP	OFF / LOWPASS FILTER / BANDSTOP FILTER	OFF	設定線材自振頻率濾波功能，更改設定需輸入使用者密碼。
BDV ON TIME		NORMAL / SHORT	NORMAL	設定 BDV 模式的開關導通時間。
BDV FORMULA		RATIO / SLOPE	RATIO	設定 BDV 模式的電壓爬升公式。



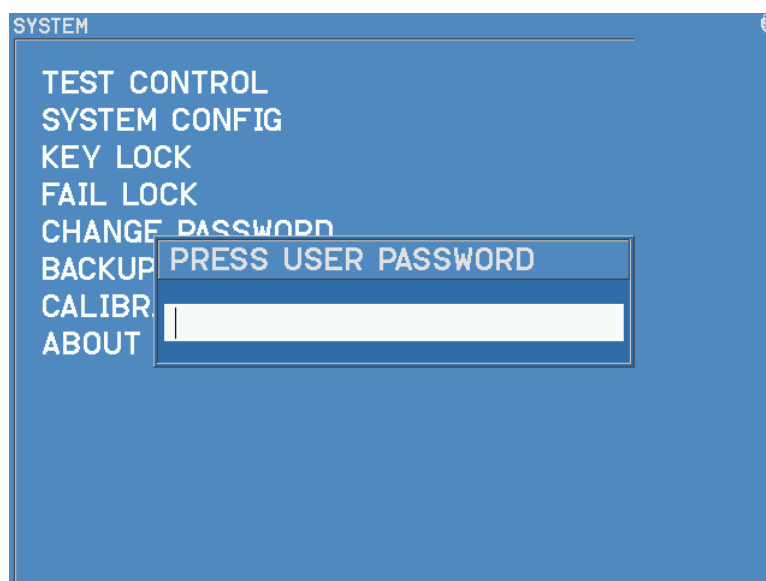
提示

1. LANGUAGE 重新設定後，請重新開機，方可顯示所設定的語言。
2. CABLE SRFF 更改設定將會影響所有測試結果。
3. BDV ON TIME 修改設定參數後，測試前請重新進行 SAMPLE GET。

4.5.4 KEY LOCK 設定項目說明

KEY LOCK 設定方法

在 SYSTEM SETUP 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：

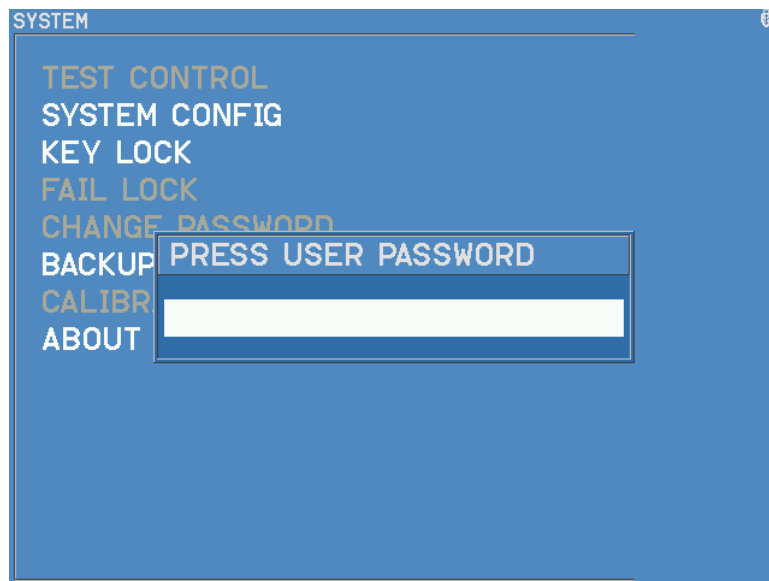


1. 進入 KEY LOCK 設定畫面後，按下數字鍵輸入 PASSWORD (預設的密碼為 0000)。

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 Function Key **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『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 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：

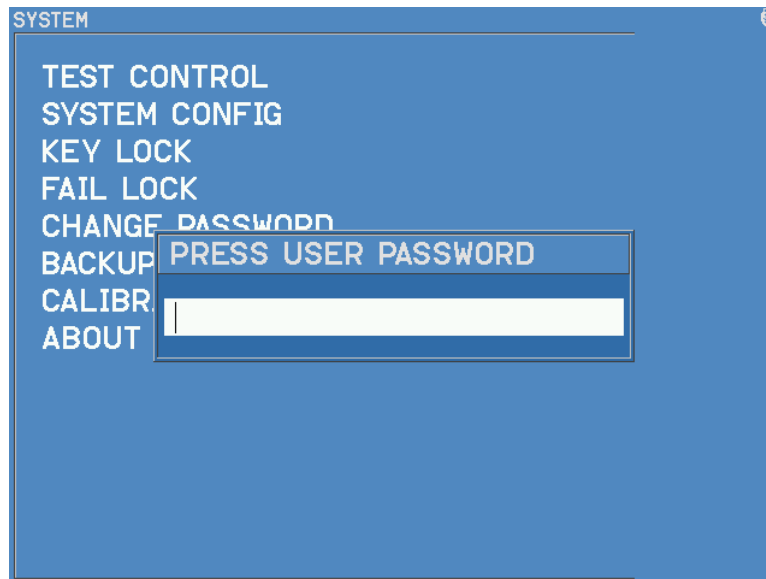


使用數字鍵輸入 PASSWORD。再按 **ENTER** 鍵，『KEY LOCK』被鎖定功能的文字區塊會恢復正常色調，表示 KEY LOCK 功能已取消。

4.5.5 FAIL LOCK 設定項目說明

FAIL LOCK 設定方法

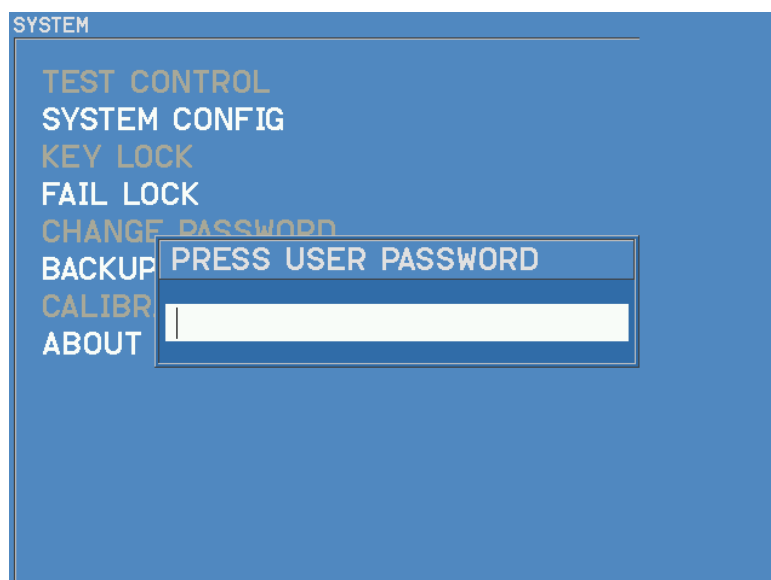
在 SYSTEM SETUP 的畫面下，將光棒移至 FAIL LOCK 按 **ENTER** 鍵，進入 FAIL LOCK 設定畫面，顯示畫面如下：



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』、『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，必需按 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：

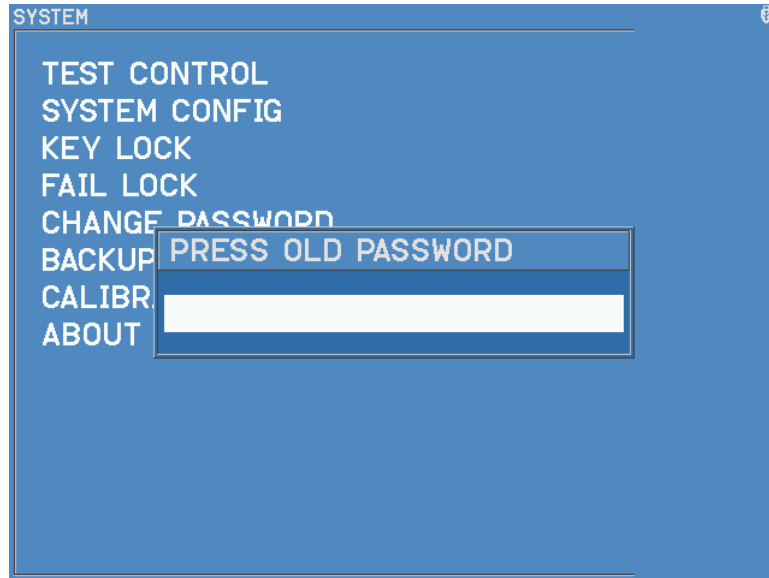


使用數字鍵輸入 PASSWORD。再按 Function Key【ENTER】鍵，『FAIL LOCK』被鎖定功能的文字區塊會恢復正常色調，表示 FAIL LOCK 功能已取消。

4.5.6 CHANGE PASSWORD 密碼變更功能說明

KEY LOCK 密碼設定方法

在 SYSTEM SETUP 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），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。

4.5.7 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		

3. 以 **▲▼** 將光棒移至欲處理的記憶體，即可依 Function Key 指示，讀取、儲存或刪除該組記憶體。
4. PAGE UP、PAGE DOWN 可切換記憶體頁數。

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：

1. 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		

2. 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 2 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，USB 隨身碟的格式須為 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
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	

COPY

PASTE

DELETE

PAGE UP

PAGE DOWN

MORE
2/3

MEMORY		
INDEX	STEPS	NAME
1	1	TEST001
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	

CANCEL

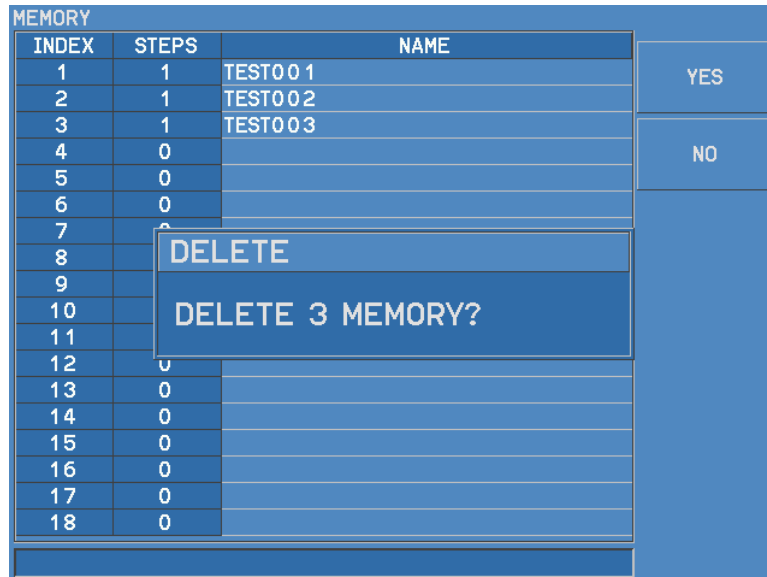
MEMORY		
INDEX	STEPS	NAME
1	1	TEST001
2	1	TEST002
3	1	TEST003
4	1	COPY003
5	0	
6	0	
7	0	
8	0	
9	0	
10	0	
11	0	
12	0	
13	0	
14	0	
15	0	
16	0	
17	0	
18	0	

CANCEL

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 】。

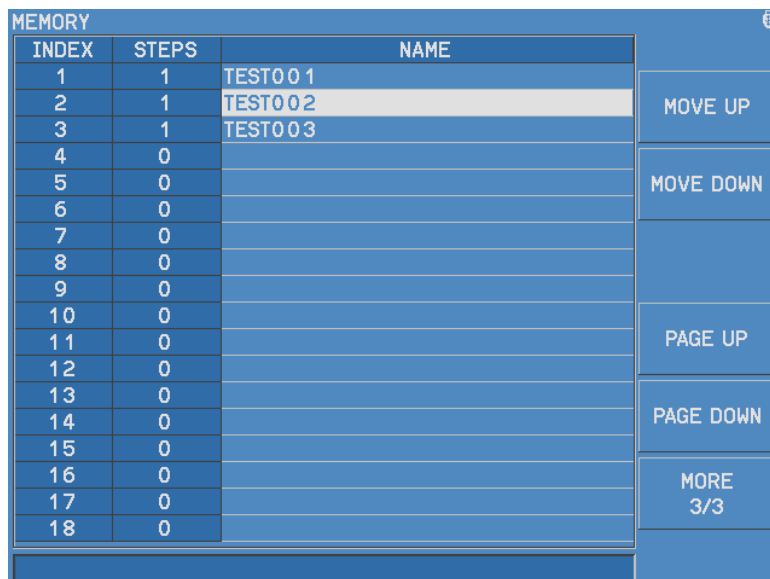


2. 此時會出現一刪除確認視窗。按【 YES 】確認，或按【 NO 】放棄。

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
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	

MOVE UP

MOVE DOWN

PAGE UP

PAGE DOWN

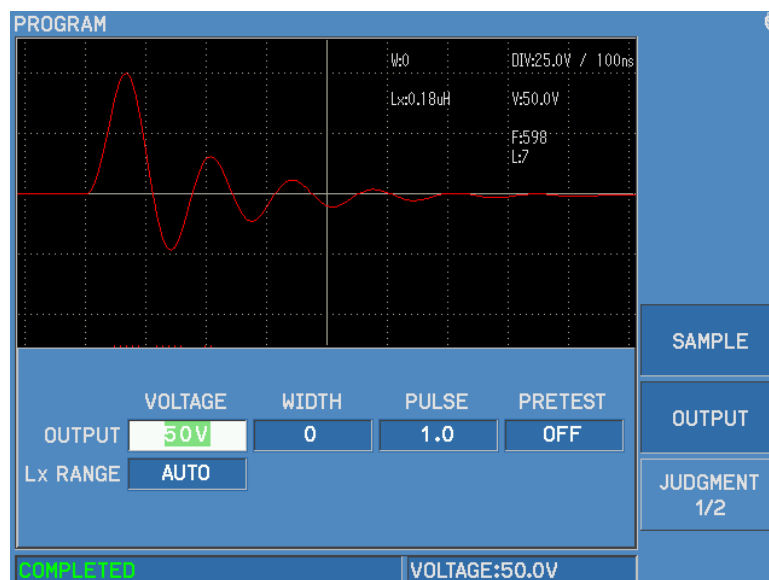
MORE
3/3

4.7 測試參數 (PROGRAM) 設定

4.7.1 IWT 參數設定資料說明

下列分別說明測試模式的參數設定資料：

繞線脈衝測試模式 (IWT)



此畫面可設定測試 IWT 的脈衝電壓【VOLTAGE】、取樣速率【WIDTH】、脈衝數目【PULSE】與電感檔位【Lx RANGE】。當設定完成，輸出端接上待測物後，按下 **START** 鍵啟動 SAMPLE GET，得到 SAMPLE 波形，如上圖紅色波形所示。

- VOLTAGE : 設定測試所需的脈衝電壓，設定範圍為 10 ~ 1000V。
- WIDTH : 設定波形的取樣速率，設定範圍為 0 ~ 7，0 代表高取樣速度，7 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，設定範圍為 1.0 ~ 32.9，請參照 6.7 節設定。
- Lx RANGE : 設定電感檔位，可選擇設定為 AUTO 或使用 RANGE UP 或 RANGE DOWN 選擇 1uH 或 10uH 或 50uH 或 1mH 檔位。
- PRETEST : 設定試前測試功能開關，預設為 OFF，試前測試電壓比例設定請參考 4.5.2 節。

SAMPLE GET 失敗訊息

當 SAMPLE GET 失敗時，左下角訊息列會顯示相關訊息。

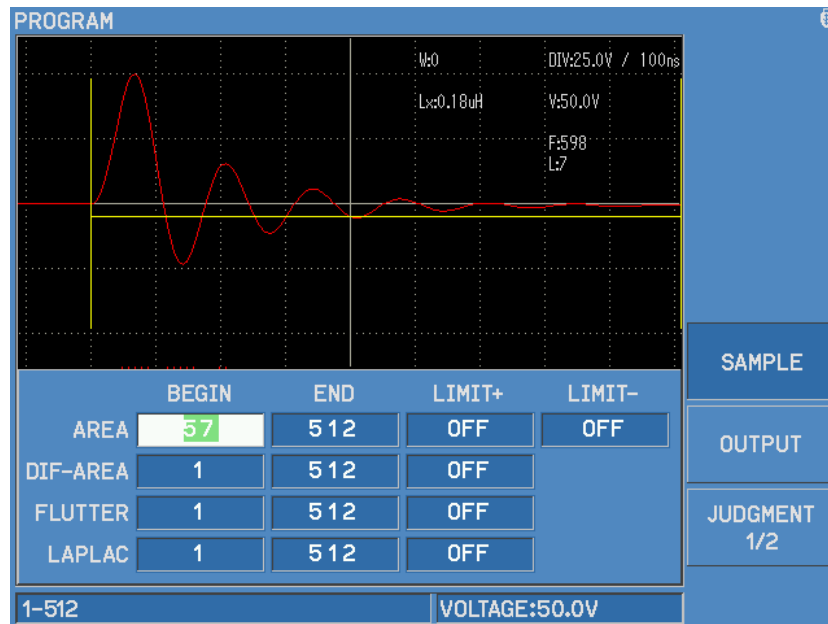
SAMPLE GET 結果顯示	代表意義
OUTPUT INVALID	輸出電壓未設定。
OUTPUT VOLTAGE LIMITED	機器內部輸出電壓到達上限，待測物電壓達不到設定電壓。
SAMPLE FAIL (Lx OUT OF RANGE)	電感值超出量測範圍，請確認待測物是否有確實接觸。
SAMPLE FAIL (UNSUITED WIDTH)	錯誤的 WIDTH 選擇，請增加 WIDTH。
SAMPLE FAIL (UNSUITED Lx RANGE)	錯誤的 Lx RANGE 選擇，請更換 Lx RANGE。
WARNING (PULSE OR INTERVAL)	PULSE 或 IWT INTERVAL 設定錯誤，請修改 PULSE 或是到 TEST CONTROL 中修改 IWT INTERVAL。(請參考 6.7 節的提示 1)
WARNING (WIDTH OR Lx RANGE)	錯誤的 WIDTH 或 Lx RANGE 選擇，請修改 WIDTH 或是修改 Lx RANGE。
WARNING (MARGIN OF Lx OR PRETEST)	MARGIN OF Lx+或 PRETEST 設定錯誤，請開啟 PRETEST 或是到 TEST CONTROL 中修改 MARGIN OF Lx。(請參考 4.5.2 節的表 4-2)



1. IWT INTERVAL 設定小於 20ms 時，PULSE 設定必須小於 8。
2. 當 Lx RANGE 為 1mH 檔位時，並且有開啟 $\Delta PK\%$ 、 $\Delta R.AREA$ 或 R.LAPLAC 判定時，WIDTH 設定必須大於 2。

4.7.2 JUDGMENT 判定參數設定

按 Function Key [JUDGMENT]，顯示畫面如下：



此畫面可設定 IWT 的不良品的判定條件 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。

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。
- (2) **END** : 設定面積比較判定的截止點。
- (3) **LIMIT+** : 設定面積比較判定界限值的上限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。
- (4) **LIMIT-** : 設定面積比較判定界限值的下限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。

DIF-AREA : 設定面積差比較的判定界限值。

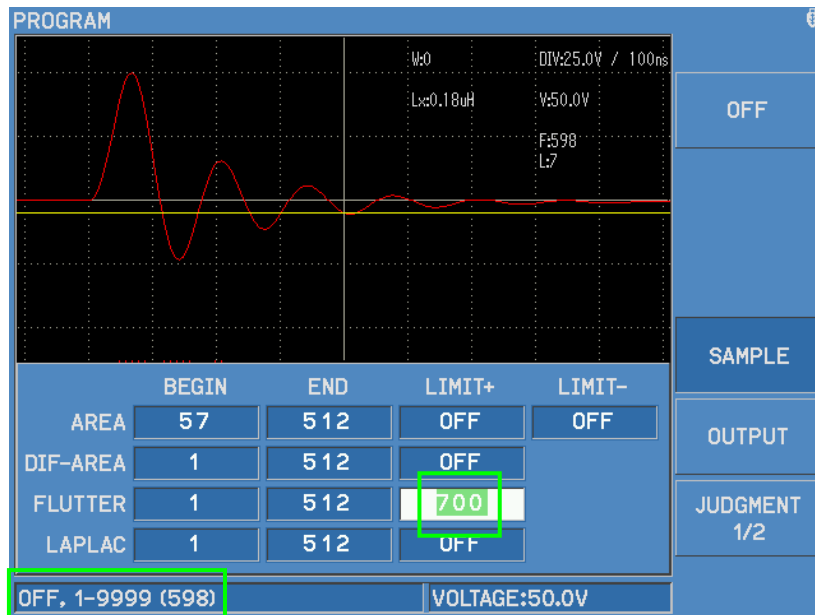
- (1) **BEGIN** : 設定面積差比較判定的起始點。
- (2) **END** : 設定面積差比較判定的截止點。
- (3) **LIMIT+** : 設定面積差比較判定界限值的上限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。

FLUTTER : 設定顫動量的判定界限值。

- (1) **BEGIN** : 設定顫動量判定的起始點。
- (2) **END** : 設定顫動量判定界限值的上限，設定範圍為 1 ~ 9999，輸入 0 表示 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。
- (2) **END** : 設定二次微分判定的截止點。
- (3) **LIMIT+** : 設定二次微分判定界限值的上限，設定範圍為 1 ~ 9999，輸入 0 表示 OFF。



當游標移至 FLUTTER 及 LAMPLAC 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 LAMPLAC 的讀值，或是觀看波形顯示區右上角，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。

再按 Function Key [JUDGMENT]，切換 JUDGMENT 畫面如下：

- $\Delta Pk\%$ ：設定波峰差異比的判定界限值與類型。
- (1) LIMIT+：設定波峰差異比判定界限值的上限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。
 - (2) LIMIT-：設定波峰差異比判定界限值的下限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。
 - (3) TYPE：波峰差異比有兩種判定類型可供選擇，波峰差比 (DIFF) 或波峰降比 (RATIO)。
- $\Delta R.AREA$ ：設定諧振面積比較的判定界限值。
- (1) LIMIT+：設定諧振面積比較判定界限值的上限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。
 - (2) LIMIT-：設定諧振面積比較判定界限值的下限百分比，設定範圍為 0.1% ~ 99.9%，輸入 0 表示 OFF。
- R.LAMPLAC：設定諧振二次微分的判定界限值。
- (1) LIMIT+：設定諧振二次微分判定界限值的上限，設定範圍為 1 ~ 9999，輸入 0 表示 OFF。

提示

1. $\Delta Pk\%$ 或 $\Delta R.AREA$ 或 R.LAMPLAC 有設定值才會啟動波峰測試，如下圖綠色波形。右下角顯示波峰測試的波峰比、波峰電壓值與諧振二次微分值。
2. R.LAMPLAC 由 AVOID POINT 開始計算至 512 點，AVOID POINT 為第一個半波的 0V 與峰值電壓的中間位置。

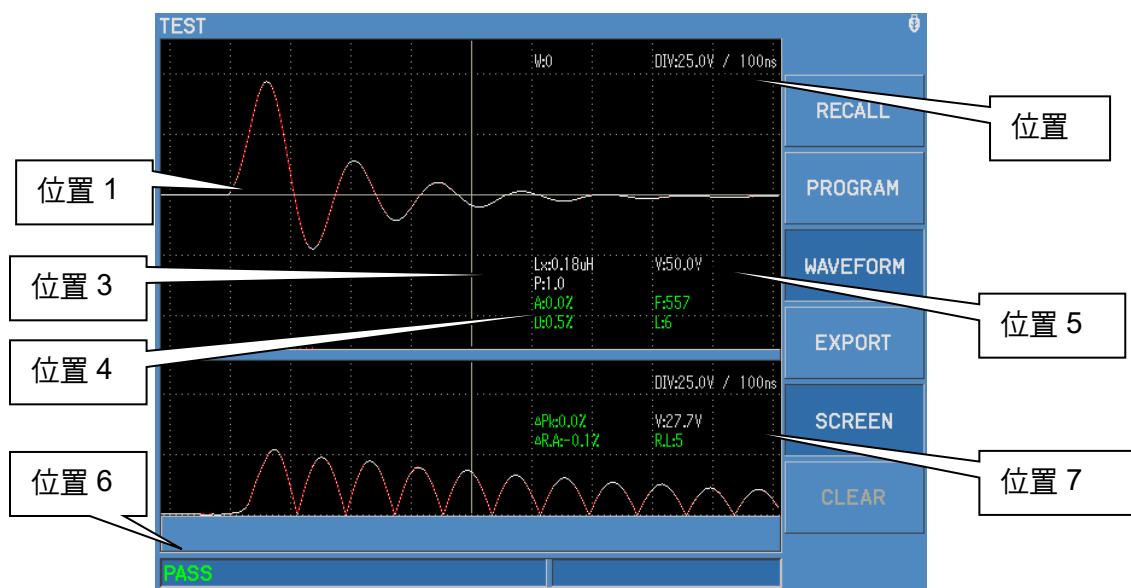
4.8 如何進行測試

4.8.1 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，然後把測試線連接在主機之兩個 BNC 輸出端，再把兩條測試線短路，並確定沒有高壓輸出。然後先把低電位的測試線（黑色）連接上待測物，再接高電位之測試線（紅色）連接於待測物上。

4.8.2 IWT 測試程序步驟

1. 在待機畫面依 4.8.1 完成連接待測物。
2. 依照 4.7 完成 SAMPLE GET。
3. 按 **TEST** 回到測試待機畫面，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，表示測試狀態有電壓輸出。
5. 測試後畫面如下：



- 「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」表示波形顯示輔助格線每格代表的時間寬度。
- 「位置 3」顯示已測試的脈衝數目，若停留在試前測試階段，則顯示為 PRETEST。
- 「位置 4」顯示判斷條件的測試值。
- 「位置 5」顯示輸出的電壓。
- 「位置 6」訊息列顯示測試結果。
- 「位置 7」顯示 Peak Ratio 波形的電壓峰值、波峰差異比、諧振面積比較值及諧振二次微分值。

6. 按下 Function Key **WAVEFORM** 的顯示畫面（如圖）下：



- 「位置 1」表示輸出電壓值
- 「位置 2」表示判斷條件的測試值
- 「位置 3」顯示 PROGRAM 設定值。
- 「位置 4」訊息列顯示測試結果

7. 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。

8. 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。

9. 不良狀態

測試結果顯示	代表意義
SAMPLE FAIL	沒有取樣波形。
SHORT FAIL	電感量測值小於電感 SAMPLE 值下限。
OPEN FAIL	電感量測值大於電感 SAMPLE 值上限。
AREA+ FAIL	主脈衝的測試結果為超過面積比較判定上限。
AREA- FAIL	主脈衝的測試結果為超過面積比較判定下限。
DIF-AREA FAIL	主脈衝的測試結果為超過面積差比較判定界限值。
FLUTTER FAIL	主脈衝的測試結果為超過顫動量比較判定界限值。
LAPLAC FAIL	主脈衝的測試結果為超過二次微分判定界限值。
ΔPk.+ FAIL	主脈衝的測試結果為超過波峰差比判定上限。
ΔPk.- FAIL	主脈衝的測試結果為超過波峰差比判定下限。
ΔPk.RATIO+ FAIL	主脈衝的測試結果為超過波峰降比判定上限。
ΔPk.RATIO- FAIL	主脈衝的測試結果為超過波峰降比判定下限。
ΔR.AREA+ FAIL	主脈衝的測試結果為超過諧振面積比較判定上限。
ΔR.AREA- FAIL	主脈衝的測試結果為超過諧振面積比較判定下限。
R.LAPLAC FAIL	主脈衝的測試結果為超過諧振二次微分判定界限值。

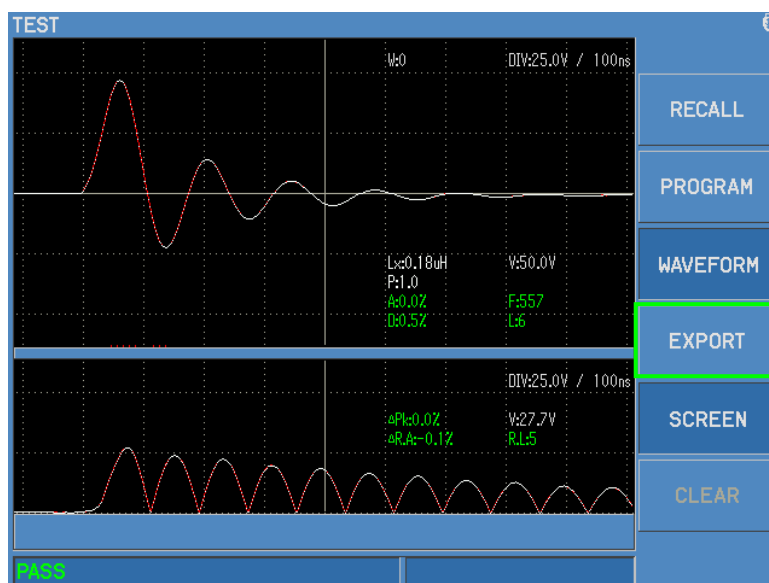
PRETEST FAIL (LAPLC)	試前測試的結果為超過二次微分判定界限值。
PRETEST FAIL ($\Delta Pk+$)	試前測試的結果為超過波峰差比判定上限。
PRETEST FAIL ($\Delta Pk-$)	試前測試的結果為超過波峰差比判定下限。
PRETEST FAIL ($\Delta Pk.R+$)	試前測試的結果為超過波峰降比判定上限。
PRETEST FAIL ($\Delta Pk.R-$)	試前測試的結果為超過波峰降比判定下限。
PRETEST FAIL (R.LAPLAC)	試前測試的結果為超過諧振二次微分判定界限值。
AREA+ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過面積比較判定上限。
AREA- FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過面積比較判定下限。
DIF-AREA FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過面積差比較判定界限值。
FLUTTER FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過顫動量判定界限值。
LAPLAC FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過二次微分判定界限值。
$\Delta Pk.+$ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過波峰差比判定上限。
$\Delta Pk.-$ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過波峰差比判定下限。
$\Delta Pk.RATIO+$ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過波峰降比判定上限。
$\Delta Pk.RATIO-$ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過波峰降比判定下限。
$\Delta R.AREA+$ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過諧振面積比較判定上限。
$\Delta R.AREA-$ FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過諧振面積比較判定下限。
R.LAPLAC FAIL (EXC.)	激磁脈衝的測試結果為超過諧振二次微分判定界限值。

10. 任何情況下，想中止測試輸出只需按下【STOP】鍵即可。

4.9 EXPORT 功能說明

本測試器可將目前 PROGRAM 功能表的測試程序與測試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：

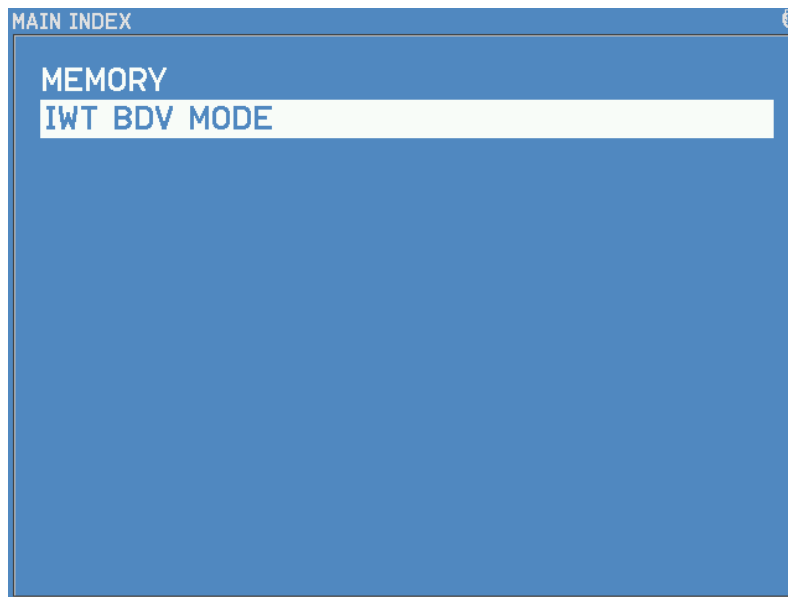
1. 將 USB 隨身碟插入前面板的 USB 介面，畫面右上角會出現隨身碟圖示。
2. 在開機畫面下，選擇 **TEST** 鍵，顯示畫面如下：



3. 按下 Function Key 【EXPORT】即可將目前 PROGRAM 功能表的測試程序與測試結果以文字方式儲存至 USB 隨身碟中。

4.10 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。

19301A IWT BDV MODE 設定畫面

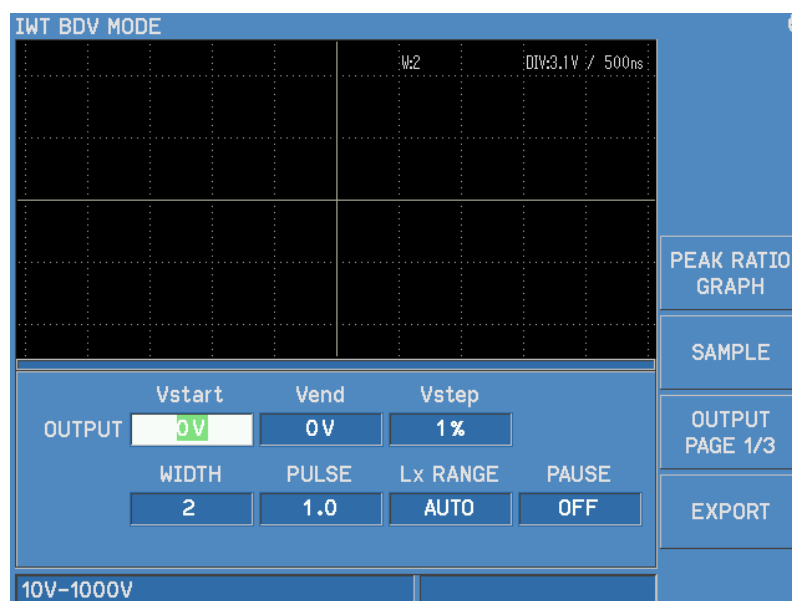
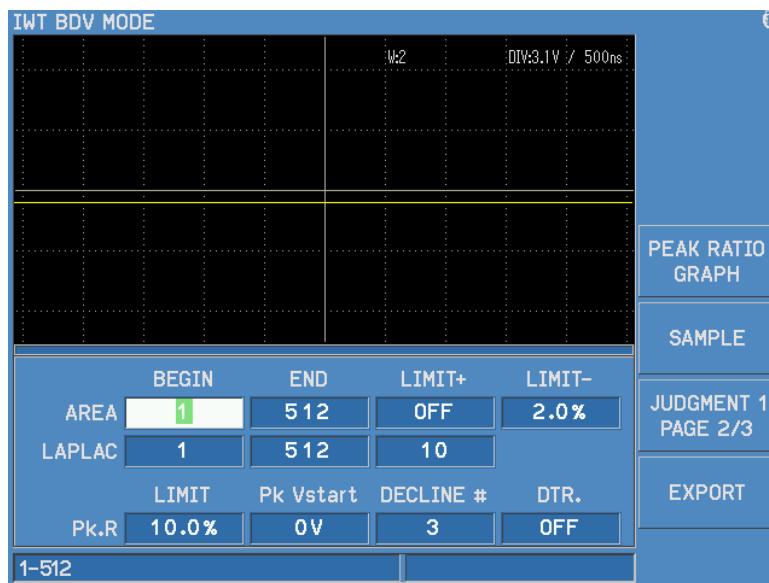


表 4-4 19301A IWT BREAKDOWN VOLTAGE MODE 參數功能說明表

設定項目	範圍	預設值	說明
Vstart	10V~1000V	0V	設定電壓起始值。
Vend	10V-1000V	0V	設定電壓終值。
Vstep	1%~20%	1%	設定電壓上升 STEP 的百分比。
WIDTH	0~7	2	設定波形的取樣速率，設定範圍為 0~7，0 代表高取樣速度，7 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，請參照 6.7 節設定。
Lx RANGE	AUTO/1uH/10uH/50uH/1mH	AUTO	設定電感檔位，可選擇設定為 AUTO 或按 Function Key [RANGE UP]、[RANGE DOWN] 選擇 1uH、10uH、50uH 及 1mH 檔位。
PAUSE	OFF/ON	OFF	選擇是否開啟暫停模式。

如下圖所示，按下 Function Key [OUTPUT PAGE 1/3]、[JUDGMENT 1 PAGE 2/3]、[JUDGMENT 2 PAGE 3/3] 可切換 IWT BDV MODE 的輸出設定與判定條件。

19301A IWT BDV MODE JUDGMENT 設定畫面



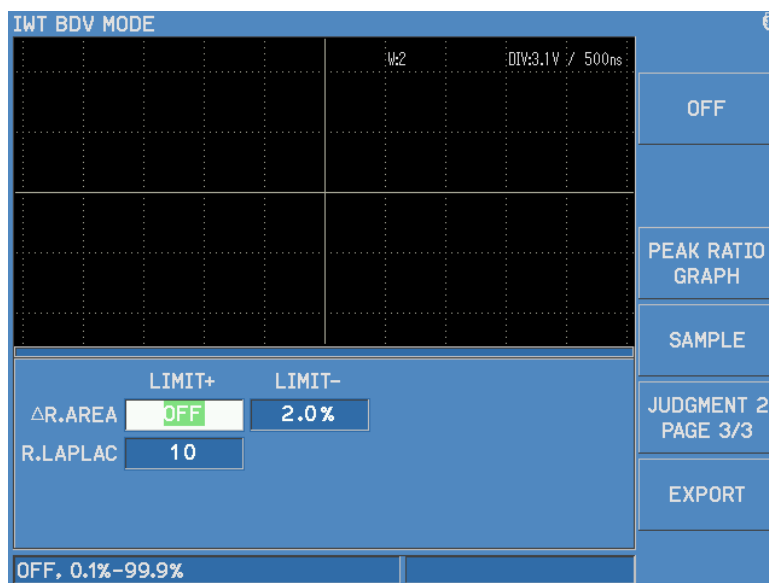


表 4-5 19301A IWT BEARKDOWN VOLT MODE JUDGMENT 參數功能說明表

設定項目		範圍	預設值	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%	2%	設定波形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	10	設定二次微分判定界限值的上限，輸入 0 表示 OFF。
Pk.R	LIMIT	OFF,0.1%~99.9%	10%	設定波峰比判定界限值，輸入 0 表示 OFF。
	Pk Vstart	0V~1000V	0V	設定開始判定波峰比的峰值電壓。
	DECLINE #	3~5	3	設定波峰比的連續下降次數來判定劣化起始電壓點(DTR.V)。
	DTR.	ON/OFF	OFF	設定開關來開啟或關閉當偵測到劣化起始電壓點時(DTR.V, Deterioration Inception Voltage)是否停止測試。
ΔR.AREA	LIMIT+	OFF,0.1%~99.9%	OFF	設定諧振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%	2%	設定諧振面積比較判定界限值的下限百分比，輸入 0 表示 OFF。
R.LAPLAC	LIMIT+	OFF,1~9999	10	設定諧振二次微分判定界限值的上限，輸入 0 表示 OFF。

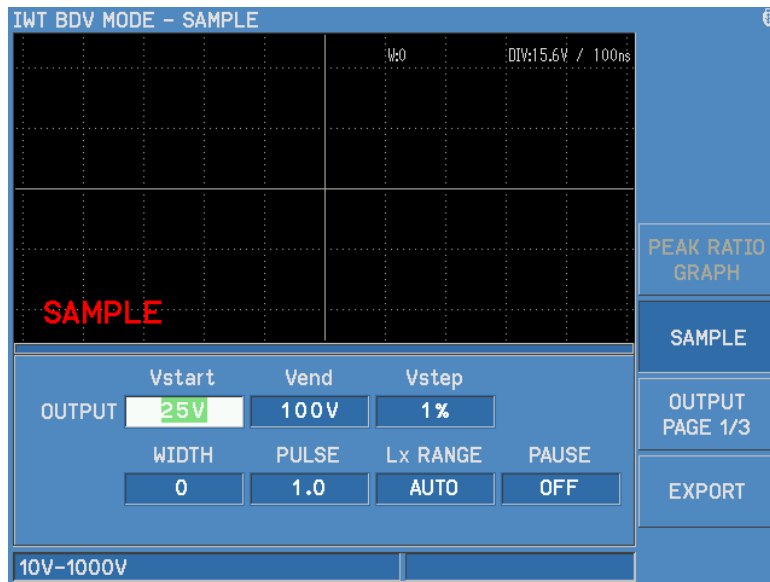
提示

1. Pk.R 或 ΔR.AREA 或 R.LAPLAC 須有設定值才會啟動波峰測試。
2. R.LAPLAC 由 AVOID POINT 開始計算，AVOID POINT 為第一個半波的 0V 與峰值電壓的中間位置。

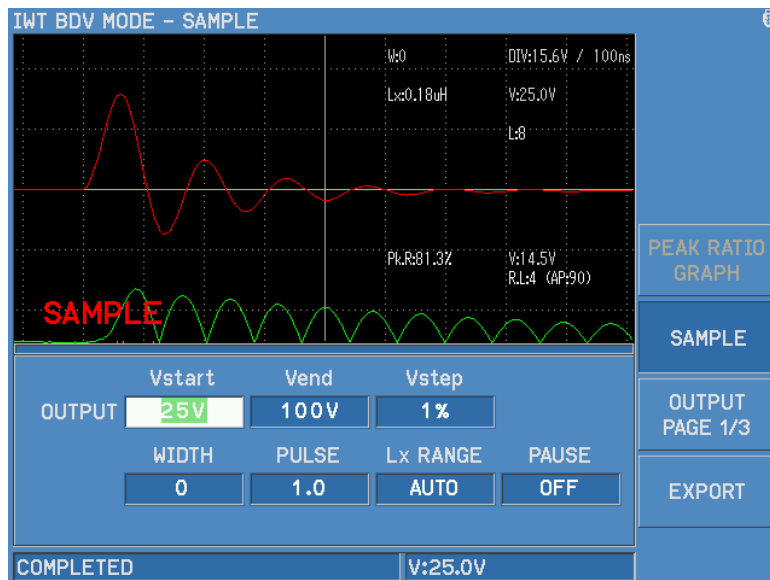
3. Pulse 設定 1.0 才可啟動劣化起始電壓判定(DTR.V)。

IWT BDV MODE 操作說明

IWT BDV MODE 在設定完測試參數後需先進行 SAMPLE GET 才可進行 IWT BDV MODE 測試。在 IWT BDV MODE 之下，按 Function Key [SAMPLE] 即可進入 SAMPLE GET 的功能設定。顯示畫面如下：



1. 在 SAMPLE 畫面下按 [START] 鍵開始執行 SAMPLE GET，19301A 會依據設定的 Vstart 電壓進行 SAMPLE GET。顯示畫面如下：

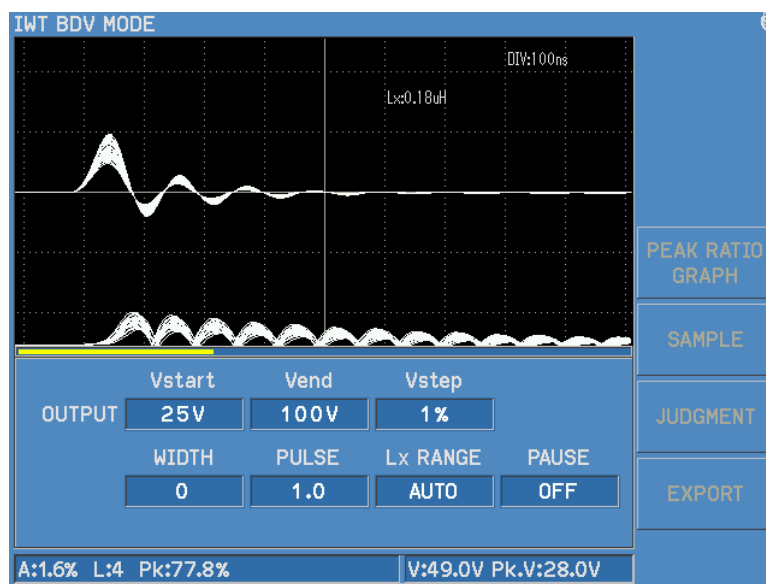


SAMPLE GET 失敗訊息

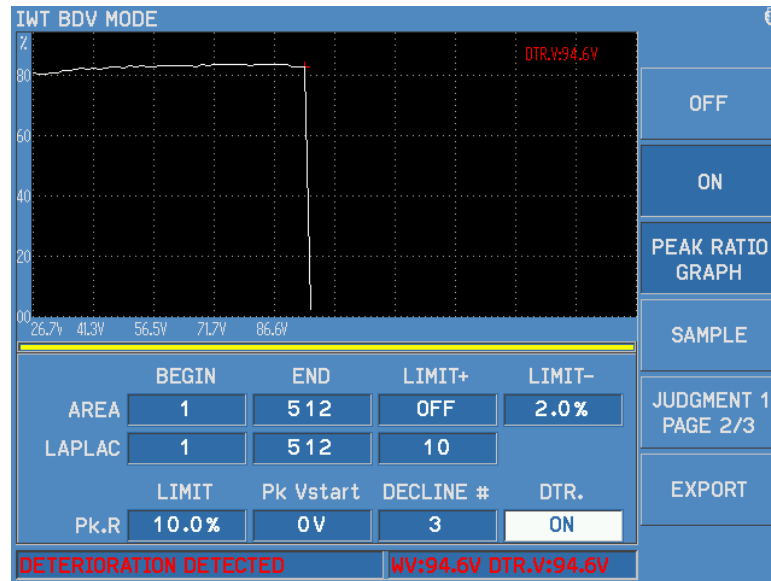
當 SAMPLE GET 失敗時，左下角訊息列會顯示相關訊息。

SAMPLE GET 結果顯示	代表意義
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。
SAMPLE FAIL (Lx OUT OF RANGE)	電感值超出量測範圍，請確認待測物是否有確實接觸。
SAMPLE FAIL (UNSUITED WIDTH)	錯誤的 WIDTH 選擇，請增加 WIDTH。
SAMPLE FAIL (UNSUITED Lx RANGE)	錯誤的 Lx RANGE 選擇，請更換 Lx RANGE。
WARNING (PULSE OR INTERVAL)	PULSE 或 IWT INTERVAL 設定錯誤，請修改 PULSE 或是到 TEST CONTROL 中修改 IWT INTERVAL。(請參考 6.7 節的提示 1)

2. SAMPLE GET 完成後再按一次 Function Key 【SAMPLE】離開 SAMPLE GET 功能設定畫面，按下【START】鍵即啟動 IWT BDV MODE 測試，波形下方的黃色光棒顯示測試進度，測試過程中左下角狀態列會顯示當下的 A、L 與 Pk 值，顯示畫面如下：



3. 測試完成後可按 Function Key 【PEAK RATIO GRAPH】觀看波峰比曲線圖，若是有設定判定 DTR.V 的連續下降次數(DECLINE #)，曲線上會標記出劣化起始電壓點的位置，如下圖所示：

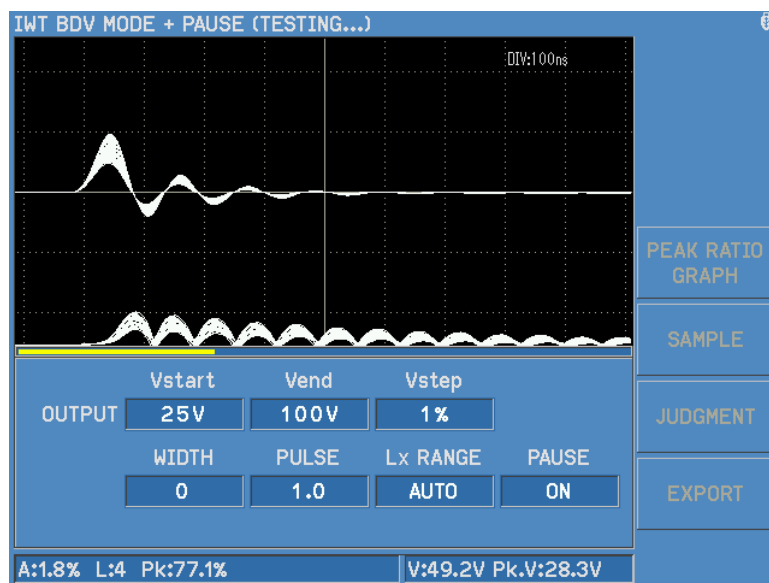


4. 不良狀態：

測試結果顯示	代表意義
SAMPLE FAIL	沒有 SAMPLE 波形。
SHORT FAIL	電感量測值小於電感 SAMPLE 值下限。
OPEN FAIL	電感量測值大於電感 SAMPLE 值上限。
AREA+ FAIL	測試結果為超過波形面積比較判定上限。
AREA- FAIL	測試結果為超過波形面積比較判定下限。
LAPLAC FAIL	測試結果為超過二次微分判定界限值。
Pk. RATIO FAIL	測試結果為小於波峰比判定界限值。
DETERIORATION DETECTED	測試結果為偵測到待測物的劣化起始電壓點。
R.AREA+ FAIL	測試結果為超過諧振面積比較判定上限。
R.AREA- FAIL	測試結果為超過諧振面積比較判定下限。
R.LAPLAC FAIL	測試結果為超過諧振二次微分判定界限值。

19301A IWT BDV MODE + PAUSE

在 PAUSE 欄位選擇 ON，開啟 BDV 暫停模式，每按一次【START】才會輸出一次，直到發生 FAIL 或是完成測試。左下角狀態列會顯示當下的 A、L 與 Pk 值，波形下方有條黃色光棒顯示測試進度，顯示畫面如下：



完成 BDV 暫停模式的測試後，必須按一次【STOP】，才可按【START】繼續下一次測試。

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

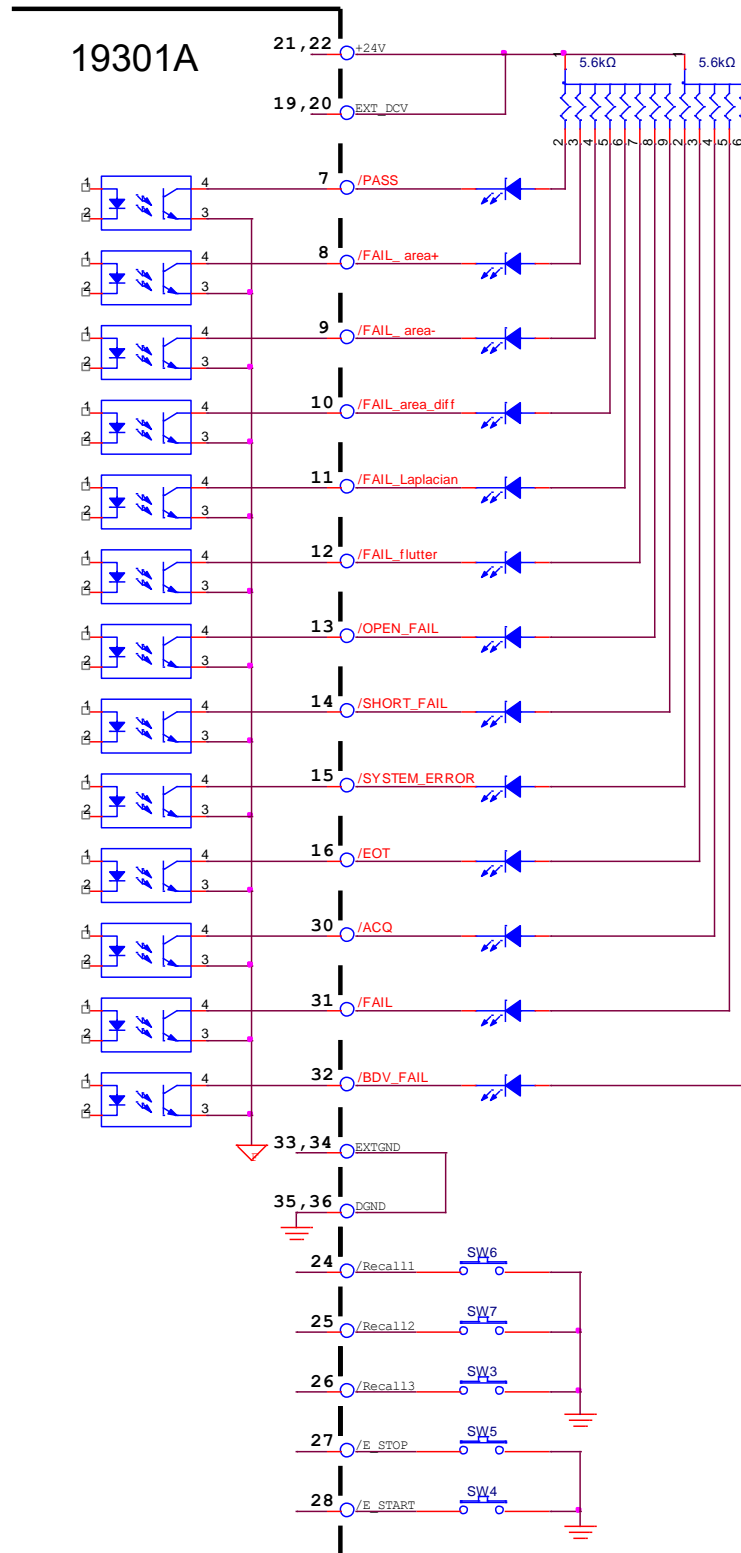
腳號	信號名稱	輸入/ 輸出	說 明
	IWT		
1	/STN0	輸出	同系列產品使用訊號(保留腳位)。
2	/STN1		
3	/STN2		
4	/STN3		
5	/STN4		
6	/STN5		
7	/PASS	輸出	High 表示測試結果為 FAIL，Low 表示 IWT 測試結果為 PASS。
8	/FAIL_AREA+	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 AREA+ FAIL。
	/FAIL_AREA+ (EXC.)		High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 AREA+ FAIL (EXC.)。
9	/FAIL_AREA-	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 AREA- FAIL。
	/FAIL_AREA- (EXC.)		High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 AREA- FAIL (EXC.)。
10	/FAIL_DIF_AREA	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 DIF-AREA FAIL。
	/FAIL_DIF_AREA (EXC.)		High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 DIF-AREA FAIL (EXC.)。
11	/FAIL_LAPLAC	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 LAPLAC FAIL。
	/FAIL_LAPLAC (EXC.)		High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 LAPLAC FAIL (EXC.)。
	/FAIL_LAPLAC (PRETEST)		High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 PRETEST FAIL (LAPLAC)。
12	/FAIL_FLUTTER	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 FLUTTER FAIL。

	/FAIL_FLUTETR (EXC.)		High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 FLUTTER FAIL (EXC.)。
13	/Lx_OPEN	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 OPEN FAIL。
14	/Lx_SHORT	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 SHORT 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。錯誤的條件如下： (1) SAMPLE FAIL (2) OUTPUT INVALID (3) OUTPUT VOLTAGE LIMITED (4) SAMPLE FAIL (Lx OUT OF RANGE) (5) SAMPLE FAIL (UNSUITED WIDTH) (6) SAMPLE FAIL (UNSUITED Lx RANGE) (7) WARNING(PULSE OR INTERVAL) (8) WARNING(MARGIN OF Lx OR PRETEST) (9) WARNING(WIDTH OR Lx RANGE)
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	/FAIL_R.LAPLAC	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 R.LAPLAC FAIL。
	/FAIL_R.LAPLAC (EXC.)	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 R.LAPLAC FAIL (EXC.)。
	/FAIL_R.LAPLAC (PRETEST)	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 PRETEST FAIL (R.LAPLAC)。
18	RESERVED	輸出	保留腳位。
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 (001~111)。 輸入格式為 2 進位碼 (/Recall1 為低位元 /Recall3 為高位元)。 001 表示 Recall Index 1。 111 表示 Recall Index 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。

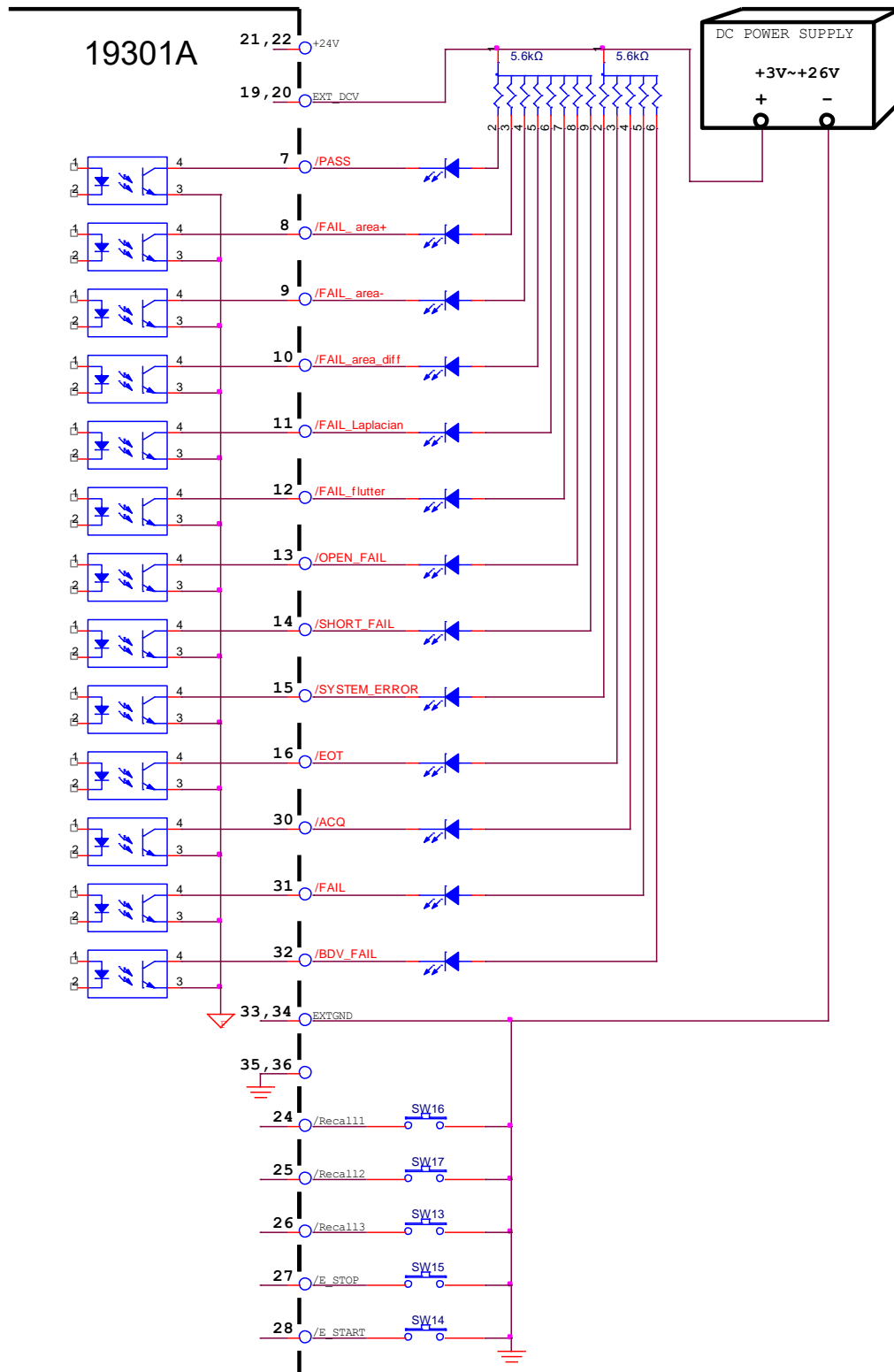
29	/FAIL_Pk	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 (1) ΔPk.+ FAIL (2) ΔPk.- FAIL (3) ΔPk. RATIO+ FAIL (4) ΔPk. RATIO- FAIL (5) ΔR. AREA+ FAIL (6) ΔR. AREA- FAIL (7) ΔPk.+ FAIL (EXC.) (8) ΔPk.- FAIL (EXC.) (9) ΔPk. RATIO+ FAIL (EXC.) (10) ΔPk. RATIO- FAIL (EXC.) (11) ΔR. AREA+ FAIL (EXC.) (12) ΔR. AREA- FAIL (EXC.) (13) PRETEST FAIL (ΔPk.R+) (14) PRETEST FAIL (ΔPk.R-) (15) PRETEST FAIL (ΔPk+) (16) PRETEST FAIL (ΔPk.-) 或是 BDV 測試結果為 (17) Pk.RATIO FAIL (18) Pk.AREA+ FAIL (19) Pk.AREA- FAIL (20) Pk.LAPLAC FAIL (21) DETERIORATION DETECDED
30	/ACQ	輸出	/ACQ 的輸出信號代表待測物的類比訊號取樣是否結束。當此信號為 High 時，代表待測物類比訊號取樣中。當此信號為 Low 時，代表類比訊號取樣結束或待機中。當自動化測試時，當類比訊號取樣結束後，可將下一個待測物移至本測試機之測試端上。
31	/FAIL	輸出	High 表示測試結果為 PASS，Low 表示 IWT 測試結果為 FAIL。
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。

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

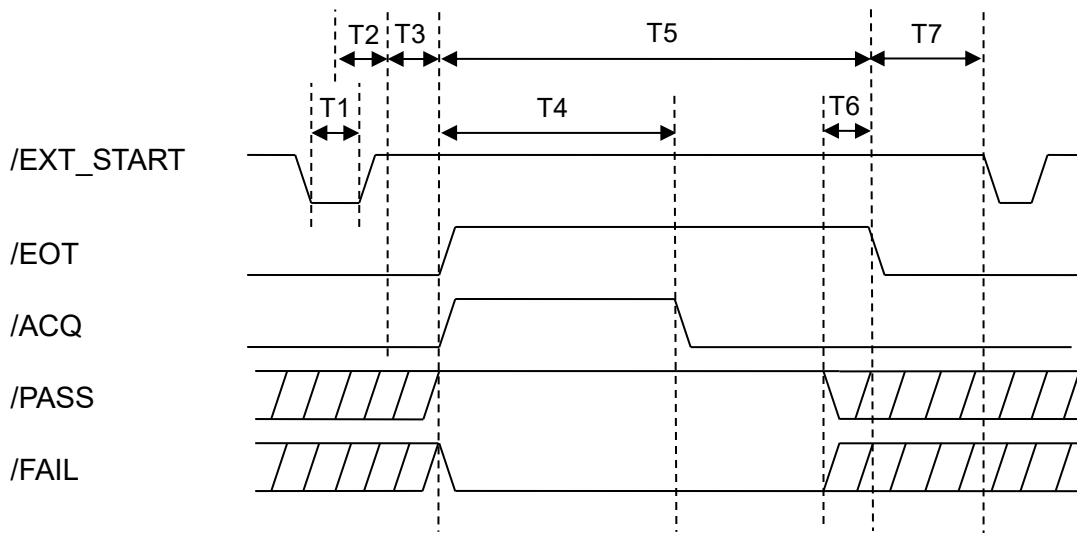


圖 5-1 時序圖

IWT INTERVAL 設定 10ms , PULSE 設定 1.0 , TRIGGER DELAY 設定為 OFF, 單機無接收任何遠端控制命令：

時間	說明	螢幕顯示 (Note1)	
		關閉	開啟
		TYP	TYP
T1	外部觸發信號(/EXT_START)需維持的時間。	>1	>1
T2	TRIGGER DELAY 設定的時間。	依設定值	依設定值
T3	外部觸發信號(/EXT_START)或 TRIGGER DELAY 結束至 /EOT 信號被清除的時間。	1	1
T4	/ACQ 信號動作時間。(Note2)	19	21
T5	/EOT 信號動作時間。(Note2)	39	79
T6	/PASS, /FAIL 信號穩定等待時間。	2	2
T7	/EOT 信號結束至下一次外部觸發信號所需的最短時間。	>10	>20

Unit : ms

- Note**
1. 螢幕顯示為波形模式。
 2. TRIGGER DELAY 設定為 OFF , IWT INTERVAL 設定為 10ms , 螢幕顯示關閉 , 從觸發信號動作到 ACQ 或 EOT 信號結束時間為
 $ACQ = T2+T3+T4=20ms$ (typ.).
 $EOT = T2+T3+T5=40ms$ (typ.).
 3. 每個階段轉換 , PRETEST、EXCIT、MAIN , 會多 1ms 的間隔時間。

6. 繞線元件脈衝測試模式使用說明

6.1 產品特色／產品功能

19301A 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：

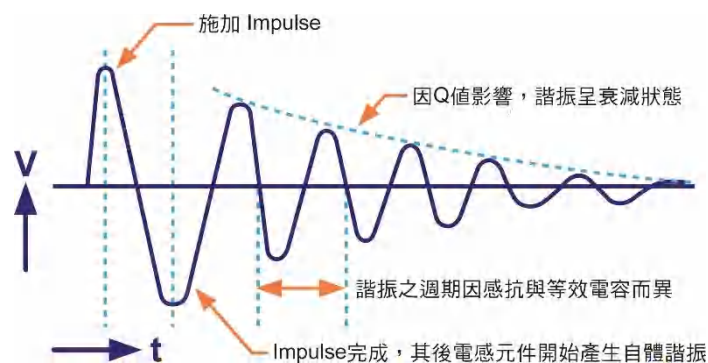
- (1) 面積比較 AREA
- (2) 面積差比較 DIF-AREA
- (3) 顫動量 FLUTTER
- (4) 二次微分 LAPLAC

以及新增了 Rp 的判定方式

- (5) 波峰差比 ΔPk .
- (6) 波峰降比 $\Delta Pk.R$
- (7) 諧振面積比較 $\Delta R.AREA$
- (8) 諧振二次微分 R.LAPLAC

6.2 脈衝測試概論

所謂的『繞線元件脈衝測試』基本上是以一『非破壞性』、高速、低能量之電壓脈衝施加在待測物上，再藉由分析／比對待測物良品與不良品之等效波形以達到判定良否之目的。繞線元件脈衝測試主要功能乃在早期發現繞線元件中各種潛在之缺陷，例如：層間短路、電暈電弧或甚至是不易發覺之部分放電等。下列以圖形簡單說明本產品之工作原理。



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 OK/NG 比對試驗時所用之測試電纜線與 SAMPLE 波形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

可對任意指定之區域將 SAMPLE 波形和待測物波形彼此之面積大小進行比對。如圖 6-1 之例，計算出 a-b 區間之面積，再根據事先設定的差異程度進行判定。判定基準為%(百分比)，判定結果將以 OK (良品)或 NG(不良品)顯示在液晶螢幕上。根據理論，面積大小程度約等同於繞線元件內之能量等效波形，因此若待測物中有短路或放電之現象，則其波形因衰減較快而反映在較小之面積上。

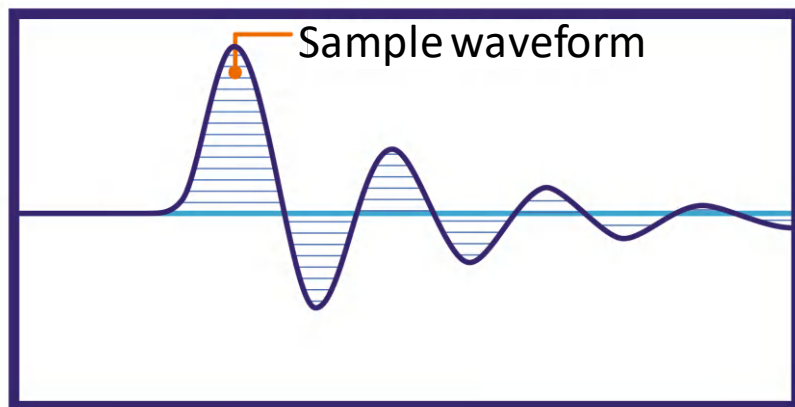


圖 6-1

- 面積差比較

可對任意指定之區域求出 SAMPLE 波形和待測物波形差異部分之面積與判定條件進行比對。如圖 6-2 例，計算出 a-b 區間差異部分之面積，再根據事先設定的差異程度進行比對及判定。判定基準為% (百分比)，判定結果將以 OK (良品)或 NG(不良品)顯示在液晶螢幕上。本方法較適用於 SAMPLE 波形與待測物波形差異不大時，例如 L 值與能量損失大小。

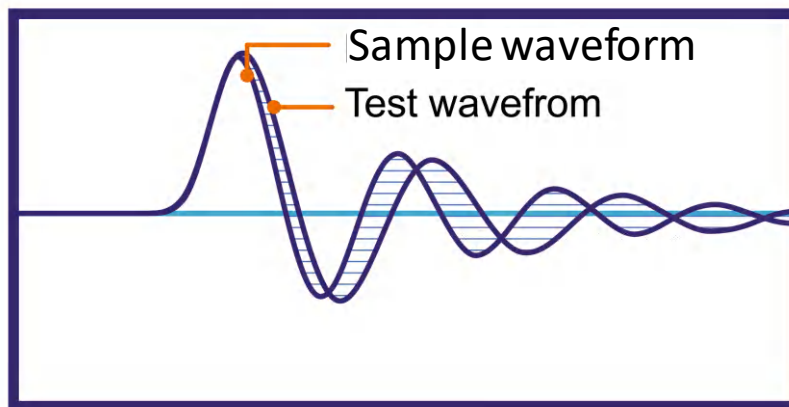


圖 6-2

- 顫動量

本方法乃如同圖 6-3 例偵測波形上產生放電高頻信號之多寡，再以微分求出放電總量。同上可任意指定一區域以進行比對，判定方法乃根據事先設定之總容許放電值進行比對，判定結果將以 OK (良品)或 NG(不良品)顯示在液晶螢幕上。

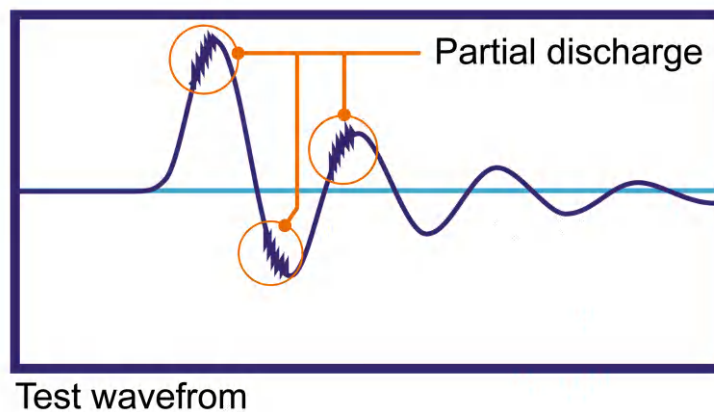


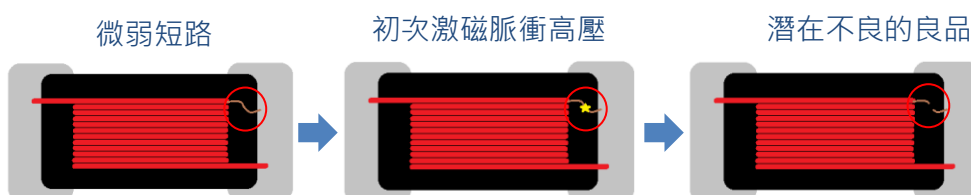
圖 6-3

- 二次微分

Laplacian 是以圖形化數位濾波方式檢測出波形邊緣之放電信號，再以二次微分演算出其最高放電量。此方法可有效偵測出波形中之不連續雜訊並將其數值化圖形化以做比對，此雜訊亦即正常繞線元件中不應產生之放電程度。

- 試前測試

Pretest 是在正式脈衝測試前先以較低的電壓對待測物做測試，並利用放電量二次微分 (Laplacian)及波峰差異比($\Delta Pk\%$)來偵測待測物是否有淺在性的不良。此功能可降低將有淺在性不良的產品被高電壓的激磁脈衝變成看似良品的淺在不良品。



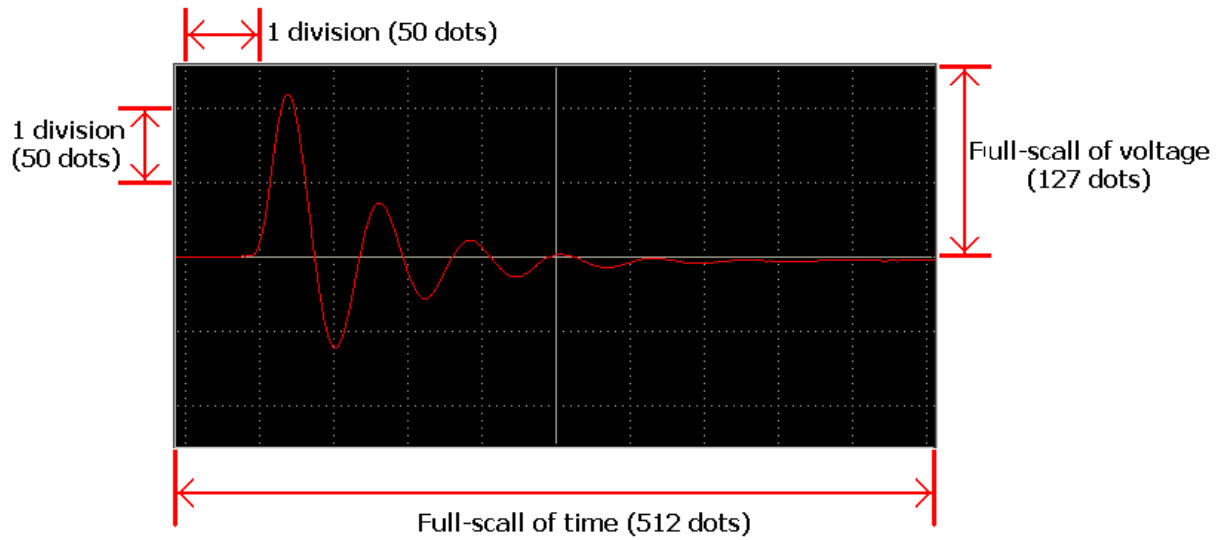
- 波峰差異比
 $\Delta Pk\%$ 將待測物的波峰比與樣品的波峰比做比較來判定與樣品的差異。(有關於波峰比的介紹請參考波峰比偵測。)
 $\Delta Pk\%$ 有兩種類型: 波峰差比(DIFF)及波峰降比(RATIO)。
波峰差比(DIFF)是以待測物的波峰比與樣品的波峰比的差異作呈現。
波峰降比(RATIO)是將波峰差比(DIFF)與樣品的波峰下降比之比例作呈現。
- 波峰比偵測
利用與待測物所產生的諧振來中的兩個波峰來計算出待測物的波峰比(Peak Ratio)。波峰比(Peak Ratio)與待測物的並聯電阻(R_p)有相對的關係, 而待測物的並聯電阻(R_p)與待測物的 Q 值也有相對的關係。所以波峰比(Peak Ratio)可以用來檢測待測物的並聯電阻(R_p)與 Q 值的狀態。
- 諧振面積比較
同面積比較方式, 計算範圍為諧振波形。
- 諧振二次微分
同二次微分方式, 計算範圍為諧振波形的 AVOID POINT 之後。
- 劣化電壓偵測
DTR.V 是利用待測物的波峰比(Peak Ratio)連續下降的次數(DECLINE #)來判定待測物的劣化起始電壓。當波峰比(Peak Ratio)連續下降時, 表示待測物的並聯電阻(R_p)以及 Q 值越變越小。

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。



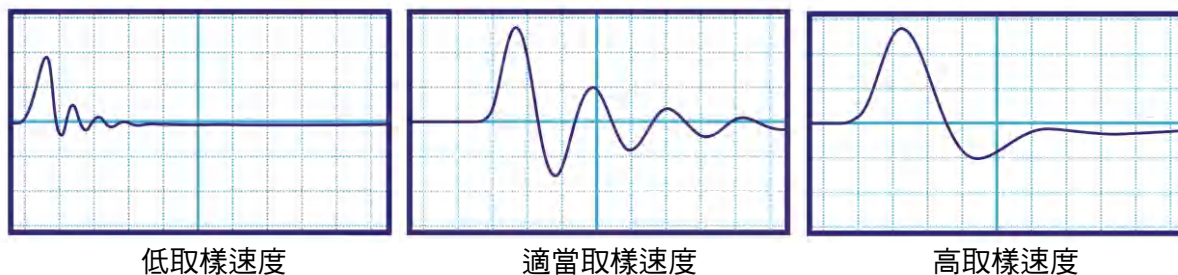
本產品之液晶畫面中有標示水平／垂直輔助格線(Grid)，藉由這些格線可大約判斷出波形所代表之單位大小。每一大格解析度為 50 點、每一小點解析度為 5 點，將其讀值乘上畫面右上角顯示之單位時間即可得出一概算值。

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 0 ~ 7

- 0：表示放大波形顯示。(最高取樣速度)
- 2：一般取樣速率。(預設值)
- 7：表示縮小波形顯示。(最低取樣速度)

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。

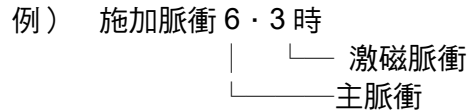
有關「WIDTH」之實際掃描速度請參照下表。

WIDTH 檔	A/D 取樣時間	A/D 取樣速率	顯示點間隔
0	5ns	200MHz	5/2
1	5ns	200MHz	1/1
2	10ns	100MHz	1/1
3	20ns	50MHz	1/1
4	30ns	33MHz	1/1
5	40ns	25MHz	1/1
6	50ns	20MHz	1/1
7	100ns	10MHz	1/1

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，每增加一個脈衝，測試時間便增加一個 IWT interval 單位時間。

另外，在設定脈衝數目時亦可以設定 Excitation Pulse (激磁脈衝)，其方式為小數點後輸入此一激磁脈衝數。激磁脈衝數可設定範圍為 0 ~ 9，設為 0 時則不施加激磁脈衝。



上例中，先施加激磁脈衝 3 次後，再施加具判定之主脈衝 6 次，總共施加 9 次脈衝。

提示

1. TEST CONTROL 中的 IWT INTERVAL 設定為 20ms 以上時，脈衝設定次數最大為 32.9，共 41 次。如果 IWT INTERVAL 設定小於 20ms，脈衝次數總和必須小於 8 次，也就是說主脈衝加激磁脈衝次數小於 8 次。
2. 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，需設定適當之激磁脈衝 (Excitation Pulse) 以釋放殘留磁場。

6.8 建立 SAMPLE 波形

為取得 IWT 的 SAMPLE 波形，因此必須對良品線圈施加脈衝以描繪出波形。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。判定條件如下：

AREA (面積比較)
 DIF-AREA (面積差比較)
 FLUTTER (顫動量)
 LAPLACIAN (二次微分)
 Δ Pk. (波峰差比)
 Δ Pk.R (波峰降比)
 Δ R.AREA (諧振面積比較)
 R.LAPLAC (諧振二次微分)

- (1) 首先，需決定何種判定條件需做出判定，何種判定條件不需做出判定：LIMIT 欄位設定值即為判斷條件，當 LIMIT 欄位設定 OFF 時=不判定。
 「AREA+」、「AREA-」、「DIF-AREA」、「 Δ Pk.」、「 Δ Pk. R」及「 Δ R. A」為 0.1% ~ 99.9%。
 「FLUTTER」、「LAPLACIAN」與「R.LAPLACIAN」為 1~9999 間之整數。

(2) 其次，設定 BEGIN 及 END 欄位來確認比較範圍之起始點及截止點。



提示

於上述(1)之設定中一旦選擇「OFF」，則試驗過程中既不測試也不做判定，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，每次脈衝施加的間隔時間為 10~70 毫秒 (ms)，脈衝施加次數與測試時間成正比。

6.11 Laplacian 顯示說明

波形水平軸解析度共有 512 點，每一點的 Laplacian 顯示在波形下方。Laplacian 沒有單位，只是表現出對應位置之放電量多寡，顯示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。

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，對本測試器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 2 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

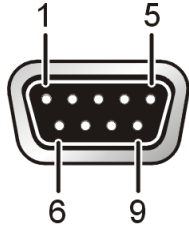
一組命令中若有多個回傳資料，任兩資料使用分號”；”連接，最後再加上結束碼，RS232 介面回傳資料的結束碼為 CR + LF (0D + 0A)。

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

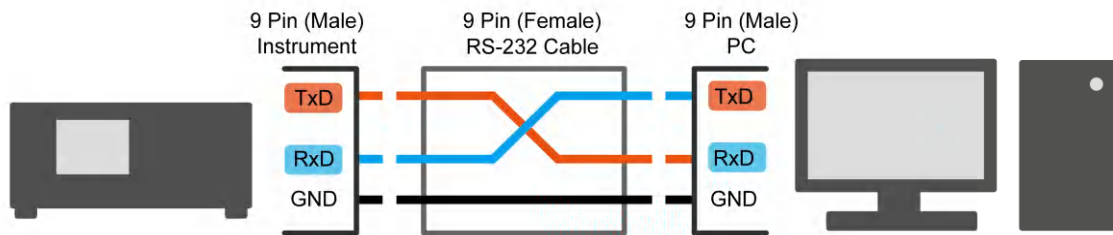
本儀器之 RS232 連接器為 9 接腳公連接器。



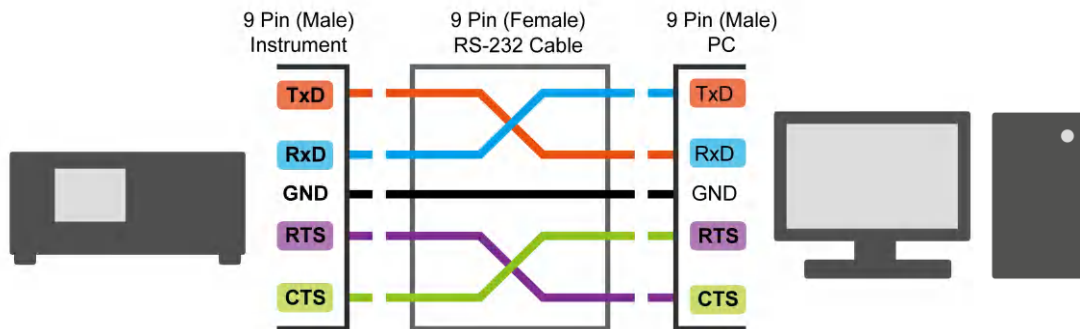
接腳編號		說明
1	*	不使用
2	RxD	發送資料
3	TxD	接收資料
4	*	不使用
5	GND	信號接地
6	*	不使用
7	RTS	傳送要求
8	CTS	準備接收資料
9	*	不使用

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)：符合 USBTMC 標準。

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 2 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 2 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：
 - a. “< NR1 >” 整數型態，例如 123。
 - b. “< NR2 >” 小數型態，例如 3.14。
 - c. “< NR3 >” 指數型態，例如 +1.234567E+01。
 - d. “< 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) “< block >” 為區塊資料，格式為“#0”開始，後面接續資料，例如 #0ADC。
- (8) 當回傳資料為 +9.900000E+37 表示資料為無窮大(INF)。
- (9) 當回傳資料為 +9.910000E+37 表示資料為無效值(NaN)。

```

:DISPlay
|   :ENABle    <boolean> | ON | OFF
|   :ENABle?
:MEMory
|   :DELete
|       [:NAME]    < name >
|       :LOCation  < register number >
|   :NSTates?
|   :STATe
|       :DEFine    < name >, < register number >
|       :DEFine?   < name >
|       :DEFine:NAME? < register number >                                     (v2.01)
MMEMoey
|   :DELete    < file name >                                               (v2.01)
|   :LOAD      < file name >                                               (v2.01)
|   :STORe     < file name >                                               (v2.01)
:TRIGger
|   [:SEQuence]
|       :SOURce    IMMEDIATE | EXTERNAL | MANUAL
|       :SOURce?
:SYSTem
|   :ERRor
|       [:NEXT]?
|   :KLOCK     <boolean> | ON | OFF                                         (RS232 only)
|   :KLOCK?
|   :LOCK
|       :OWNer?
|       :RELease
|       :REQuest?                                                            (RS232 only)
|       (RS232 only)
|   :TCONtrol
|       :IWT
|           :INDuctance
|               :LIMit
|                   :MINus    <number>
|                   :MINus?
|                   :PLUS     <number>
|                   :PLUS?
|           :TIME
|               :INTerval    <number>
|               :INTerval?
|           :VOLTage
|               [:COMPensation]
|                   [:ENABle]    <boolean> | ON | OFF
|                   [:ENABle]?
|               :EPULse    <number>                                         (v1.04)
|               :EPULse?                                         (v1.04)
|               :RATio     <number>                                         (v2.00)
|               :RATio?                                         (v2.00)
|           :EXCPulse                                         (v2.02)
|               [:ENABle]    <boolean> | ON | OFF
|               [:ENABle]?
|           :VCALibration                                         (v2.02)
|               [:ENABle]    <boolean> | ON | OFF
|               [:ENABle]?

```

		:VOFFGTVon		(v2.02)
			[:ENABLE] <boolean> ON OFF	
			[:ENABLE]?	
		:TIME		
			:PASS <number value>	
			:PASS?	
		:TRIGger		
			[:DELay] <number value> OFF	
			[:DELay]?	
		:CONFig		
			:BREakdown	
			:IWT	
			:ONTime "NORMal" "SHORT"	(v2.02)
			:ONTime?	(v2.02)
			:FORMula "RATio" "SLOpe"	(v2.02)
			:FORMula?	(v2.02)
		:VERSion?		
		:SOURce		
			:FUNction "BREakdown" "GENeral"	
			:FUNction?	
		:SAFety		
			:BREakdown	
			:IWT	
			:AREA	
			:LIMit	
				:MINus <number> OFF
				:MINus?
				:PLUS <number> OFF
				:PLUS?
			:SCOPE	
				:BEGin <number>
				:BEGin?
				:END <number>
				:END?
			:CORREction	
			:LAPLac?	(v2.00)
			:LRANge <range>	
			:LRANge?	
			:OUTPut <voltage>	
			:OUTPut?	
			:PRATio?	
			:PLAPLac?	(v2.02)
			:VOLTage	(v2.00)
				[:MPULse]?
				:PRATio?
			:WAVEform	
			:SAMPle	
				[:DATA] GET <waveform>
				[:DATA]?
			:SCALE	(v2.00)
				:UP?
				:DOWN?
			:VALid?	(v2.01)
			:INDuctance <number value>	(v2.02)
			:INDuctance?	(v2.02)
			:VOLTage?	
			:LAPLac	
				[:DATA]?
			:VALid?	(v2.00)
				(v2.00)

	:PRATio		
	[:DATA]	<waveform>	
	[:DATA]?		
	:VALid?		
	:VOLTage?		
	:PLAPLac		
	[:DATA]?		(v2.02)
	:VALid?		(v2.02)
	:DETerioration		(v2.00)
	:DNUMber	<number>	(v2.00)
	:DNUMber?		(v2.00)
	:ENABle	<boolean> ON OFF	(v2.00)
	:ENABle?		(v2.00)
	:LAPLac		
	:LIMit	<number> OFF	
	:LIMit?		
	:SCOPE		
	:BEgin	<number>	
	:BEgin?		
	:END	<number>	
	:END?		
	[:LEVel]	<start>, <end>, <step>	
	[:LEVel]?		
	:LRANge		
	:AUTO	<boolean> ON OFF	
	:AUTO?		
	[:LOWer]	<number>	
	[:LOWer]?		
	:PAUSe	<boolean> ON OFF	
	:PAUSe?		
	:PRATio		
	:LIMit	<number> OFF	
	:LIMit?		
	:VStArt	<number>	
	:VStArt?		
	:PARea		(v2.02)
	:LIMit		(v2.02)
	:MINus	<number> OFF	(v2.02)
	:MINus?		(v2.02)
	:PLUS	<number> OFF	(v2.02)
	:PLUS?		(v2.02)
	:PLAPLac		(v2.02)
	:LIMit	<number> OFF	(v2.02)
	:LIMit?		(v2.02)
	:PULSe	<number>	
	:PULSe?		
	:RESult		
	:AREPort		(RS232 only)(v2.02)
	:EVENT	OFF / STEP FINAl	(RS232 only)(v2.02)
	:EVENT?		(RS232 only)(v2.02)
	:ITEM	[item] [,item]	(RS232 only)(v2.02)
	:ITEM?		(RS232 only)(v2.02)
	:DVOLTage?		(v2.00)
	[:JUDGment]?		
	:METerage<n>?		
	:PNUMber?		
	:STATe?		(v2.01)
	:STEP		(v1.02)
	:ALL		(v1.02)

		:METerage<n>?	(v1.02)
		:NUMBer?	(v1.02)
		:WAVeform	
		[:DATA]	(v2.00)
		:LAST?	(v2.00)
		[:WITHstand]?	(v2.00)
		:SCALe	(v2.00)
		:UP?	(v2.01)
		:DOWN?	(v2.01)
		:VALid?	(v2.00)
		:LAST?	(v2.00)
		[:WITHstand]?	(v2.00)
		:VOLTage	
		:LAST?	
		[:WITHstand]?	
		:LAPLac	
		[:DATA]?	(v2.00)
		:VALid?	(v2.00)
		:PRATio	
		[:DATA]	(v2.00)
		:LAST?	(v2.00)
		[:WITHstand]?	(v2.00)
		:VALid?	(v2.00)
		:LAST?	(v2.00)
		[:WITHstand]?	(v2.00)
		:VOLTage?	
		:LAST?	
		[:WITHstand]?	
		:PLAPLac	
		[:DATA]?	(v2.02)
		:VALid?	(v2.02)
		:WVOLTage?	
		:WIDTh <number>	
		:WIDTh?	
	:FETCh?	[<item>][, <item>]	
	:FETCh		
	[:MAIN]?	[<item>][, <item>]	(v2.02)
	:PRETest?	[<item>][, <item>]	(v2.02)
	:EXCitation?	[<item>][, <item>]	(v2.02)
	:RESult		
	:AREPort	<boolean> ON OFF	(RS232 only)(v1.04 before)
	:AREPort?		(RS232 only)(v1.04 before)
	:AREPort		(RS232 only)(v2.00)
	[:ENABle]	<boolean> ON OFF	(RS232 only)(v2.00)
	[:ENABle]?		(RS232 only)(v2.00)
	:ITEM[:MAIN]	[item] [, item]	(RS232 only)(v2.00)
	:ITEM:PRETest	[item] [, item]	(RS232 only)(v2.02)
	:ITEM:EXCitation	[item] [, item]	(RS232 only)(v2.02)
	:ITEM?		(RS232 only)(v2.00)
	:ITEM		
	[:MAIN]?		(RS232 only)(v2.02)
	:PRETest?		(RS232 only)(v2.02)
	:EXCitation?		(RS232 only)(v2.02)
	:COMPleted?		
	[:LAST]		
	[:JUDGment]?		
	:STATe?		(v2.01)
	:STEP		
	[:MAIN]		

				:IWT			
					:PNUMber?		
					:WAVeform		
					:[DATA]?		(v2.00)
					:SCALe		(v2.00)
					:UP?		(v2.01)
					:DOWN?		(v2.01)
					:VALid?		(v2.00)
					:VOLTage?		
					:LAPLac		
					:[DATA]?		(v2.00)
					:VALid?		(v2.00)
					:PRATio		
					:[DATA]?		(v2.00)
					:VALid?		(v2.00)
					:VOLTage?		
					:PLAPLac		
					:[DATA]?		(v2.02)
					:VALid?		(v2.02)
					:[JUDGment]?		
					:METerage<m>?		
					:PRETest		
					:METerage<m>?		(v2.02)
					:EXCitation		
					:IWT		
					:EXCPNUMber?		(v2.02)
					:WAVeform		
					:[DATA]?		(v2.02)
					:SCALe		(v2.02)
					:UP?		(v2.02)
					:DOWN?		(v2.02)
					:VALid?		(v2.02)
					:VOLTage?		
					:LAPLac		
					:[DATA]?		(v2.02)
					:VALid?		(v2.02)
					:PRATio		
					:[DATA]?		(v2.02)
					:VALid?		(v2.02)
					:VOLTage?		
					:PLAPLac		
					:[DATA]?		(v2.02)
					:VALid?		(v2.02)
					:METerage<m>?		(v2.02)
					:TOTal		
					:[JUDGment]?		
					:START		
					:[ONCE]		
					:STOP		
					:STATus?		
					:STEP		
					:[MAIN]		
					:IWT		
					:AREA		
					:LIMit		
					:MINus	<number value> OFF	
					:MINus?		
					:PLUS	<number value> OFF	
					:PLUS?		

					:SCOPE		
					:BEGIN	<number value>	
					:BEGIN?		
					:END	<number value>	
					:END?		
					:CORRECTION		
					:FLUTTER?		(v2.00)
					:LAPLAC?		(v2.00)
					:LRANGE	<range>	
					:LRANGE?		
					:OUTPUT	<voltage>	
					:OUTPUT?		
					:PRATIO?		(v2.00)
					:PLAPLAC?		(v2.01)
					:VOLTAGE		(v2.00)
					:[MPULSE]?		(v2.00)
					:PRATIO?		(v2.00)
					[:WAVEFORM]		
					:SAMPLE		
					:[DATA]	GET <waveform>	
					:[DATA]?		
					:SCALE		(v2.00)
					:UP?		(v2.01)
					:DOWN?		(v2.01)
					:VALID?		
					:INDUCTANCE	<number value>	(v2.02)
					:INDUCTANCE?		(v2.02)
					:VOLTAGE?		
					:LAPLAC?		
					:[DATA]?		(v2.00)
					:VALID?		(v2.00)
					:PRATIO		
					:[DATA]	<waveform>	
					:[DATA]?		
					:VALID?		
					:VOLTAGE?		
					:PLAPLAC?		
					:[DATA]?		(v2.02)
					:VALID?		(v2.02)
					:DAREA		
					:LIMIT	<number value> OFF	
					: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?		
	[:LEVel]	<number value>	
	[:LEVel]?		
	:LRANge		
	:AUTO	<boolean> ON OFF	
	:AUTO?		
	[:LOWer]	<number>	
	[:LOWer]?		
	:PRATio		(v1.04 before)
	:LIMit		(v1.04 before)
	:MINus	<number value> OFF	(v1.04 before)
	:MINus?		(v1.04 before)
	:PLUS	<number value> OFF	(v1.04 before)
	:PLUS?		(v1.04 before)
	:PPERcent		(v2.00)
	:LIMit		(v2.00)
	:MINus	<number value> OFF	(v2.00)
	:MINus?		(v2.00)
	:PLUS	<number value> OFF	(v2.00)
	:PLUS?		(v2.00)
	:TYPE	RATio DIFFerence	(v2.00)
	:TYPE?		(v2.00)
	:PRETest	<boolean> ON OFF	(v2.00)
	:PRETest?		(v2.00)
	:PULSe	<number value>	
	:PULSe?		
	:RARea		
	:LIMit		
	:MINus	<number value> OFF	
	:MINus?		
	:PLUS	<number value> OFF	
	:PLUS?		
	:PLAPLac		
	:LIMit	<number value> OFF	(v2.02)
	:LIMit?		(v2.02)
	:WIDTh	<number value>	
	:WIDTh?		
	:VCALibration		
	[:ENABle]	<boolean> ON OFF	(v2.02)
	[:ENABle]?		(v2.02)
	:ACTual	<number value>	(v2.02)
	:ACTual?		(v2.02)
	:VCValue?		(v2.02)
	:RESet		(v2.02)
	:Exit		(v2.02)

7.5.2 命令差異列表

功能	詢問波形放大係數
Before (v2.00)	[[:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:IN? [:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:RESult:WAVeform:SCALe:IN? [:SOURce]:SAFety:RESult:IWT:WAVeform:SCALe:IN? [:SOURce]:SAFety:STEP:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:IN?
After (v2.01)	[[:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:UP? [:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:RESult:WAVeform:SCALe:UP? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:SCALe:UP? [:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:UP?
功能	詢問波形縮小係數
Before (v2.00)	[[:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:OUT? [:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:RESult:WAVeform:SCALe:OUT? [:SOURce]:SAFety:RESult:IWT:WAVeform:SCALe:OUT? [:SOURce]:SAFety:STEP:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:OUT?
After (v2.01)	[[:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:DOWN? [:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:RESult:WAVeform:SCALe:DOWN? [:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:SCALe:DOWN? [:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPle:SCALe:DOWN?
功能	詢問崩潰電壓測試結果代碼
Before (v2.00)	[[:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:RESult[:JUDGment]?
After (v2.01)	[[:SOURce]:SAFety:BRakeDown:IWT:RESult:STATe?
功能	詢問一般測試結果代碼
Before (v2.00)	[[:SOURce]:SAFety:RESult[:LAST][:JUDGment]?
After (v2.01)	[[:SOURce]:SAFety:RESult[:LAST]: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，<name>為字串資料
<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: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:TCONtrol:IWT:INDuctance:LIMit:MINus OFF|<number>

此命令用以設定電感 LIMIT- 的設定值，設定範圍為 OFF 或 0.05~0.5。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:INDuctance:LIMit:MINus?

此命令用以詢問電感 LIMIT- 的設定值。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:INDuctance:LIMit:PLUS OFF|<number>

此命令用以設定電感 LIMIT+ 的設定值，設定範圍為 OFF 或 0.05~0.5。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:INDuctance:LIMit:PLUS?

此命令用以詢問電感 LIMIT+ 的設定值。

: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 0.01s~0.07s，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:IWT:VOLTage[:COMPensation][:ENABLE] <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定是否開啟電壓補償功能。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOLTage[:COMPensation][:ENABLE]?

此命令用以詢問電壓補償功能是否開啟。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOLTage:EPULse <number>

此命令用以設定激磁電壓的比例，設定範圍為 -0.5 ~ +0.5。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOLTage:EPULse?

此命令用以詢問激磁電壓的比例。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOLTage:RATio <number>

此命令用以設定試前測試電壓的比例，設定值為 0.2 / 0.25 / 0.33 / 0.5。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOLTage:RATio?

此命令用以詢問試前測試電壓的比例。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:EXCPulse[:ENABle] <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定是否開啟激磁判定功能。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:EXCPulse[:ENABle]?

此命令用以詢問激磁判定功能是否開啟。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VCALibration[:ENABle] <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定是否開啟電壓量測補償功能。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VCALibration[:ENABle]?

此命令用以詢問電壓量測補償功能是否開啟。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOFFGTvon[:ENABle] <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定是否開啟“VOFF > VON”判定功能。

:SYSTem:TCONtrol:IWT:VOFFGTvon[:ENABle]?

此命令用以詢問“VOFF > VON”功能是否開啟。

: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:CONFig:BRERakdown:IWT:ONTime <NORMal> | <SHORT>

此命令用以設定 BDV 測試時崩潰電壓導通時間設定值，輸入參數格式為字串資料。

:SYSTem:CONFig:BRERakdown:IWT:ONTime?

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰電壓導通時間設定值，回傳資料為字串資料。

:SYSTem:CONFig:BRERakdown:IWT:FORMula <RATio> | <SLOpe>

此命令用以設定 BDV 測試時崩潰電壓爬升公式設定值，輸入參數格式為字串資料。

:SYSTem:CONFig:BRERakdown:IWT:FORMula?

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰電壓爬升公式設定值，回傳資料為字串資料。

: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:CORRection:LAPLac?

此命令用以詢問 BDV 取樣時的 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:BREakdown:IWT:CORRection:LRANge <range>

此命令用以設定 BDV 測試時電感量測檔位，設定值為檔位編號，範圍為 1~4。

[[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CORRection:LRANge?

此命令用以詢問 BDV 測試時電感量測檔位。

[[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CORRection:OUTPut <voltage>

此命令用以設定 BDV 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 0~3000V。

[[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CORRection:OUTPut?

此命令用以詢問 BDV 測試時實際輸出電壓值。

[[:SOURce]:SAFety:BREakdown:IWT:CORRection:PRATio?

此命令用以詢問 BDV 取樣時的波峰比，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:BREakdown:IWT:CORRection:PLAPLac?

此命令用以詢問 BDV 取樣時的波峰 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:BREakdown:IWT:CORRection:VOLTage[:MPULse]?

此命令用以詢問 BDV 取樣時主脈衝的電壓值，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:BREakdown:IWT:CORRection:VOLTage:PRATio?

此命令用以詢問 BDV 取樣時 Peak Ratio 波形的電壓峰值，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:BREakdown: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，後面接續最多 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，資料長度最多為 1538 (2+512x3) 個字元。

[[:SOURce]:SAFety:BREakdown: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:BREakdown: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。

$$\text{Display_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale_Up}) / \text{Scale_Down}$$

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:BREakdown: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。

$$\text{Display_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale_Up}) / \text{Scale_Down}$$

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:BR EAkdown: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:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:INDuctance <number value>

此命令用以設定 BDV 測試時實際取樣電感量，此值不同於待測物上的電感量，單位為亨利。

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

此命令用以詢問 BDV 測試時實際取樣電感量。

[[: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:VOLTage?

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

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

此命令用以設定 BDV 測試時取樣的 PEAK RATIO 波形資料，<block data>格式是由"#0"開始，後面接續最多 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，資料長度最多為 1538 (2+512x3)個字元。

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

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 PEAK RATIO 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:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PRATio:VALid?

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 PEAK RATIO 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PRATio:VOLTage?

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 PEAK RATIO 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:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PLAPLac[:DATA]?

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

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

此命令用以詢問 BDV 測試時取樣的 PEAK LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:DETeriation:DNUMBER <numeric value>

此命令用以設定 BDV 測試時 DECLINE # 的設定值，設定範圍為 3~5。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:DETeriation:DNUMBER?

此命令用以詢問 BDV 測試時 DECLINE # 的設定值。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:DETeriation:ENABle <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定 BDV 測試時是否開啟偵測到 DTR.V 需停止測試的功能。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:DETeriation:ENABle?

此命令用以詢問 BDV 測試時偵測到 DTR.V 需停止測試的功能是否開啟。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown: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:BR EAkdown: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:BR EAkdown: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:BR EAkdown: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:BR EAkdown: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:BR EAkdown: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:BR EAkdown: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 10V~1000V；第二個參數是結束電壓，設定範圍為 10V~1000V；第三個參數是電壓上升比率，設定範圍為 0.01~0.2。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT[:LEVel]?

此命令用以詢問 BDV 測試時所需的電壓參數。

[[:SOURce]:SAFety:BR EAkdown:IWT:LRANge:AUTO <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定 BDV 測試時是否開啟自動偵測電感量測檔位。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LRANge:AUTO?

此命令用以詢問 BDV 測試時是否開啟自動偵測電感量測檔位。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LRANge[:LOWer] <number>

此命令用以設定 BDV 測試時電感量測檔位，設定值是最大的電感值，單位為亨利。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:LRANge[:LOWer]?

此命令用以詢問 BDV 測試時電感量測檔位，單位為亨利。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PAUSE <boolean> |ON |OFF

此命令用以設定 BDV 測試時是否開啟暫停模式。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PAUSE?

此命令用以詢問 BDV 測試時暫停模式是否開啟。

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

此命令用以設定 BDV 測試時 PEAK RATIO 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:BRBreakdown:IWT:PRATio:LIMit?

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

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PRATio:VStart <numeric value>

此命令用以設定 BDV 測試時開始判定 PEAK RATIO 的波峰比波形之峰值電壓，設定範圍為 0V~1000V。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PRATio:VStart?

此命令用以詢問 BDV 測試時開始判定 PEAK RATIO 的波峰比波形之峰值電壓。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PARea:LIMit:MINus <numeric value> |OFF

此命令用以設定 BDV 測試時 PEAK 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:BRBreakdown:IWT:PARea:LIMit:MINus?

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

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:PARea:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF

此命令用以設定 BDV 測試時 PEAK 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:BRBreakdown:IWT:PARea:LIMit:PLUS?

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

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

此命令用以設定 BDV 測試時 PEAK 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:PLAPLac:LIMit?

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

[[: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"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: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 > ^(Note1)
6	METerage6	PEAK RATIO 值。	< NR3 >
7	METerage7	ΔR.AREA 值。	< NR3 >
8	METerage8	PEAK VOLTAGE 值。	< NR3 >
9	METerage9	R.LAPLAC 值。	< NRf > ^(Note2)
10	PNUMber	脈衝次數。	< NR2 >
11	WVOLTage	崩潰電壓值	< NR3 >
12	DVOLTage	DTR.V 的電壓結果	< 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>)。

Note2: PEAK 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	機器狀態
"PASS"	測試結果為 PASS。
"OPEN FAIL"	測試結果為 OPEN FAIL。
"SHORT FAIL"	測試結果為 SHORT FAIL。

"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。
"Pk.RATIO FAIL"	測試結果為 Pk.RATIO FAIL。
"R.AREA+ FAIL"	測試結果為 ΔR.AREA+ FAIL。
"R.AREA- FAIL"	測試結果為 ΔR.AREA- FAIL。
"R.LAPLAC FAIL"	測試結果為 R.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。
"WARNING (PULSE OR INTERVAL)"	錯誤的 PULSE 或 INTERVAL 選擇，請修改 PULSE 或是到 TEST CONTROL 中修改 IWT INTERVAL。
"WARNING (WIDTH OR Lx RANGE)"	錯誤的 WIDTH 或 Lx RANGE 選擇，請修改 WIDTH 或是修改 Lx RANGE。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown: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:BRBreakdown:IWT:RESult:DVOLTage?

詢問 BDV 測試中 DTR.V 的電壓結果。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown:IWT:RESult[:JUDGment]?

詢問 BDV 測試的判讀結果代碼，表示意義如下表:

機器顯示訊息	HEX	DEC
STANDBY	70	112
ABORT	71	113
SAMPLE FAIL	72	114
OUTPUT INVALID		
OUTPUT VOLTAGE LIMITED		
WARNING (PULSE OR INTERVAL)		
WARNING (WIDTH OR Lx RANGE)		
TESTING	73	115
COMPLETED	74	116
PASS		
SHORT FAIL	5a	90
OPEN FAIL	5b	91
AREA+ FAIL	51	81
AREA- FAIL	52	82
LAPLAC FAIL	55	85
Pk.RATIO FAIL	56	86
ΔR.AREA+ FAIL	57	87
ΔR.AREA- FAIL	58	88
R.LAPLAC FAIL	59	89
DETERIORATION DETECDED	5c	92

[[: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：

機器顯示訊息	回傳資料
STANDBY	0
TESTING	3
ABORT	4
COMPLETED	5
PASS	6
OPEN FAIL	5006
SHORT FAIL	5007
AREA+ FAIL	5008
AREA- FAIL	5009
LAPLAC FAIL	5012
Pk.RATIO FAIL	5026
Δ R.AREA+ FAIL	5027
Δ R.AREA- FAIL	5028
R.LAPLAC FAIL	5029
DETERIORATION DETECDED	5030
SAMPLE FAIL	5036
OUTPUT INVALID	5037
OUTPUT VOLTAGE LIMITED	5041
WARNING (PULSE OR INTERVAL)	5046
WARNING (WIDTH OR Lx RANGE)	5047

[[: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。
METerage6	PEAK RATIO 值。
METerage7	Δ R.AREA 值。
METerage8	PEAK VOLTAGE 值。
METerage9	R.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:BRBreakdown:IWT:RESult:STEP:NUMBer?]

此命令用以詢問 BDV 執行步驟的數量。

[[:SOURce]:SAFety:BRBreakdown: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:BRBreakdown: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:BRBreakdown: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:BRBreakdown: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。

$$\text{Display_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale_Up}) / \text{Scale_Down}$$

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:BRBreakdown: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:BRBreakdown: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:BRBreakdown: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:BRBreakdown: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:BRERakdown: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:BRERakdown: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:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:PRATio[:DATA]:LAST?

此命令用以詢問 BDV 測試時最後一次的 PEAK RATIO 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:PRATio[:DATA][:WITHstand]?

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰前的 PEAK RATIO 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:PRATio:VALid:LAST?

此命令用以詢問 BDV 測試時最後一次的 PEAK RATIO 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:PRATio:VALid[:WITHstand]?

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰前的 PEAK RATIO 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:PRATio:VOLTage:LAST?

此命令用以詢問 BDV 測試時最後一次的 PEAK RATIO 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:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:PRATio:VOLTage[:WITHstand]?

此命令用以詢問 BDV 測試時崩潰前的 PEAK RATIO 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:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:PLAPLac[:DATA]?

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

[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WAVeform:PLAPLac:VALid?

此命令用以詢問 BDV 測試時的 PEAK LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:RESult:WVOLTage?

此命令用以詢問 BDV 測試時的崩潰電壓值。

[[:SOURce]:SAFety:BRERakdown:IWT:WIDTH *<numeric value>*

此命令用以設定 BDV 測試時的 WIDTH 值，設定範圍為 0~7。

[[:SOURCE]:SAFety:BReward:IWt:WIDTh?

此命令用以詢問 BDV 測試時的 WIDTH 值。

[[:SOURCE]:SAFety:FETCh[:MAIN]? [<item>] [, <item>]

此命令可詢問主機主脈衝的量測結果，<item> 為字元資料，意義如下

字元資料	回傳資料
METerage1	VOLTAGE 值。
METerage2	AREA 值。
METerage3	DIF-AREA 值。
METerage4	FLUTTER 值。
METerage5	LAPLAC 值。
METerage6	Δ PEAK RATIO / Δ PEAK 值。
METerage7	Δ R.AREA 值。
METerage8	PEAK VOLTAGE 值。
METerage9	R.LAPLAC 值。

[[:SOURCE]:SAFety:FETCh:PRETest? [<item>] [, <item>]

此命令可詢問主機試前測試的量測結果，<item> 為字元資料，意義如下

字元資料	回傳資料
METerage1	試前測試的 VOLTAGE 值。
METerage5	試前測試的 LAPLAC 值。
METerage6	試前測試的 Δ PEAK RATIO / Δ PEAK 值。
METerage8	試前測試的 PEAK VOLTAGE 值。
METerage9	試前測試的 R.LAPLAC 值。

[[:SOURCE]:SAFety:FETCh:EXCitation? [<item>] [, <item>]

此命令可詢問主機激磁脈衝的量測結果，<item> 為字元資料，意義如下

字元資料	回傳資料
METerage1	激磁脈衝的 VOLTAGE 值。
METerage2	激磁脈衝的 AREA 值。
METerage3	激磁脈衝的 DIF-AREA 值。
METerage4	激磁脈衝的 FLUTTER 值。
METerage5	激磁脈衝的 LAPLAC 值。
METerage6	激磁脈衝的 Δ PEAK RATIO / Δ PEAK 值。
METerage7	激磁脈衝的 Δ R.AREA 值。
METerage8	激磁脈衝的 PEAK VOLTAGE 值。
METerage9	激磁脈衝的 R.LAPLAC 值。

[[: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[:MAIN] [item] [,item]

設定自動回報主脈衝的測試項目，<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	JSTRing	測試結果。	< string >
2	METerage1	VOLTAGE 值。	< NR3 >
3	METerage2	AREA 值。	< NR3 >
4	METerage3	DIF-AREA 值。	< NR3 >
5	METerage4	FLUTTER 值。	< NRf > ^(Note1)
6	METerage5	LAPLAC 值。	< NRf > ^(Note1)
7	METerage6	Δ PEAK RATIO / Δ PEAK 值。	< NR3 >
8	METerage7	Δ R.AREA 值。	< NR3 >
9	METerage8	PEAK VOLTAGE 值。	< NR3 >
10	PNUMber	脈衝次數。	< NR2 >
11	METerage9	R.LAPLAC 值。	< NRf > ^(Note1)

Note1: FLUTTER 與 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	機器狀態
"PASS"	測試結果為 PASS。
"OPEN FAIL"	測試結果為 OPEN FAIL。
"SHORT FAIL"	測試結果為 SHORT FAIL。
"AREA+ FAIL"	測試結果為 AREA+ FAIL。
"AREA+ FAIL (EXC.)"	測試結果為 AREA+ FAIL (EXC.)。
"AREA- FAIL"	測試結果為 AREA- FAIL。
"AREA- FAIL (EXC.)"	測試結果為 AREA- FAIL (EXC.)。
"DIF-AREA FAIL"	測試結果為 DIF-AREA FAIL。
"DIF-AREA FAIL (EXC.)"	測試結果為 DIF-AREA FAIL (EXC.)。
"FLUTTER FAIL"	測試結果為 FLUTTER FAIL。
"FLUTTER FAIL (EXC.)"	測試結果為 FLUTTER FAIL (EXC.)。
"LAPLAC FAIL"	測試結果為 LAPLAC FAIL。
"LAPLAC FAIL (EXC.)"	測試結果為 LAPLAC FAIL (EXC.)。
"Pk.RATIO+ FAIL"	測試結果為 Δ Pk.RATIO+ FAIL。
"Pk.RATIO+ FAIL (EXC.)"	測試結果為 Δ Pk.RATIO+ FAIL (EXC.)。
"Pk.RATIO- FAIL"	測試結果為 Δ Pk.RATIO- FAIL。
"Pk.RATIO- FAIL (EXC.)"	測試結果為 Δ Pk.RATIO- FAIL (EXC.)。
"Pk+ FAIL"	測試結果為 Δ Pk+ FAIL。

"Pk+ FAIL (EXC.)"	測試結果為 $\Delta Pk+$ FAIL (EXC.)。
"Pk- FAIL"	測試結果為 $\Delta Pk-$ FAIL。
"Pk- FAIL (EXC.)"	測試結果為 $\Delta Pk-$ FAIL (EXC.)。
"R.AREA+ FAIL"	測試結果為 $\Delta R.AREA+$ FAIL。
"R.AREA+ FAIL (EXC.)"	測試結果為 $\Delta R.AREA+$ FAIL (EXC.)。
"R.AREA- FAIL"	測試結果為 $\Delta R.AREA-$ FAIL。
"R.AREA- FAIL (EXC.)"	測試結果為 $\Delta R.AREA-$ FAIL (EXC.)。
"R.LAPLAC FAIL"	測試結果為 R.LAPLAC FAIL。
"R.LAPLAC FAIL (EXC.)"	測試結果為 R.LAPLAC FAIL (EXC.)。
"PRETEST FAIL (LAPLAC)"	測試結果為 PRETEST FAIL (LAPLAC)。
"PRETEST FAIL (Pk.R+)"	測試結果為 PRETEST FAIL ($\Delta Pk.R+$)。
"PRETEST FAIL (Pk.R-)"	測試結果為 PRETEST FAIL ($\Delta Pk.R-$)。
"PRETEST FAIL (Pk+)"	測試結果為 PRETEST FAIL ($\Delta Pk+$)。
"PRETEST FAIL (Pk-)"	測試結果為 PRETEST FAIL ($\Delta Pk-$)。
"PRETEST FAIL (R.LAPLAC)"	測試結果為 PRETEST FAIL (R.LAPLAC)。
"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
"WARNING (PULSE OR INTERVAL)"	錯誤的 PULSE 或 INTERVAL 選擇，請修改 PULSE 或是到 TEST CONTROL 中修改 IWT INTERVAL。
"WARNING (MARGIN OF Lx OR PRETEST)"	錯誤的 MARGIN OF Lx 或 PRETEST 選擇，請開啟 PRETEST 或是到 TEST CONTROL 中修改 MARGIN OF Lx。

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

詢問裝置自動回傳主脈衝的測試項目，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 的測試結果代碼，表示意義如下表:

機器顯示訊息	HEX	DEC
STANDBY	70	112
ABORT	71	113
SAMPLE FAIL	72	114
OUTPUT INVALID		
OUTPUT VOLTAGE LIMITED		
WARNING (PULSE OR INTERVAL)		
WARNING (MARGIN OF Lx OR PRETEST)		
TESTING	73	115
COMPLETED	74	116

PASS		
SHORT FAIL	5a	90
OPEN FAIL	5b	91
AREA+ FAIL	51	81
AREA+ FAIL (EXC.)		
AREA- FAIL	52	82
AREA- FAIL (EXC.)		
DIF-AREA FAIL	53	83
DIF-AREA FAIL (EXC.)		
FLUTTER FAIL	54	84
FLUTTER FAIL (EXC.)		
LAPLAC FAIL	55	85
LAPLAC FAIL (EXC.)		
PRETEST FAIL (LAPLAC)		
Δ PEAK RATIO+ FAIL	56	86
Δ PEAK RATIO+ FAIL (EXC.)		
Δ PEAK+ FAIL		
Δ PEAK+ FAIL (EXC.)		
PRETEST FAIL (Δ Pk.R+)		
PRETEST FAIL (Δ Pk+)		
Δ PEAK RATIO- FAIL	57	87
Δ PEAK RATIO- FAIL (EXC.)		
Δ PEAK- FAIL		
Δ PEAK- FAIL (EXC.)		
PRETEST FAIL (Δ Pk.R-)		
PRETEST FAIL (Δ Pk-)		
Δ R.AREA+ FAIL	58	88
Δ R.AREA+ FAIL (EXC.)		
Δ R.AREA- FAIL	59	89
Δ R.AREA- FAIL (EXC.)		
PRETEST FAIL (R.LAPLAC)	5c	92
R.LAPLAC FAIL		
R.LAPLAC FAIL (EXC.)		

[[:SOURCE]:SAFety:RESult[:LAST]:STATe?

詢問判讀結果代碼，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 IWT 測試結果為"AREA+ FAIL"以及"LAPLAC FAIL"，則回傳資料為 608+612。

機器顯示訊息	回傳資料
STANDBY	0
TESTING	3
ABORT	4
COMPLETED	5
PASS	6
OPEN FAIL	606
SHORT FAIL	607
AREA+ FAIL	608
AREA- FAIL	609

DIF-AREA FAIL	610
FLUTTER FAIL	611
LAPLAC FAIL	612
PRETEST FAIL (LAPLAC)	613
ΔPk.RATIO+ FAIL	616
ΔPk.RATIO- FAIL	617
ΔPk+ FAIL	618
ΔPk- FAIL	619
PRETEST FAIL (ΔPk.R+)	620
PRETEST FAIL (ΔPk.R-)	621
PRETEST FAIL (ΔPk+)	622
PRETEST FAIL (ΔPk-)	623
ΔR.AREA+ FAIL	624
ΔR.AREA- FAIL	625
SAMPLE FAIL	636
OUTPUT INVALID	637
OUTPUT VOLTAGE LIMITED	641
WARNING (PULSE OR INTERVAL)	646
WARNING (WIDTH OR Lx RANGE)	647
WARNING (MARGIN OF Lx OR PRETEST)	648
PRETEST FAIL (R.LAPLAC)	651
R.LAPLAC FAIL	652
AREA+ FAIL (EXC.)	660
AREA- FAIL (EXC.)	661
DIF-AREA FAIL (EXC.)	662
FLUTTER FAIL (EXC.)	663
LAPLAC FAIL (EXC.)	664
ΔPk.RATIO+ FAIL (EXC.)	665
ΔPk.RATIO- FAIL (EXC.)	666
ΔPk+ FAIL (EXC.)	667
ΔPk- FAIL (EXC.)	668
ΔR.AREA+ FAIL (EXC.)	669
ΔR.AREA- FAIL (EXC.)	670
R.LAPLAC FAIL (EXC.)	671

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:PNUMBER?

詢問 IWT 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:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVEform[:DATA]?

詢問 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 進制字元來表示，資料長度最多為 1538 (2+512x3)個字元。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVEform:SCALE:UP?

詢問 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[:MAIN]:IWT:WAVeform:SCALe:DOWN?

詢問 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[:MAIN]:IWT:WAVeform:VALid?

詢問 IWT 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:VOLTage?

詢問 IWT 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，長度最多為 7167((13+1)x511+13)個字元。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:LAPLac[:DATA]?

詢問 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[:MAIN]:IWT:WAVeform:LAPLac:VALid?

詢問 IWT 測試時的 LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:\STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:PRATio[:DATA]?

詢問 IWT 測試時的 PEAK RATIO 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:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:PRATio:VALid?

詢問 IWT 測試時的 PEAK RATIO 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:PRATio:VOLTage?

詢問 IWT 測試時的 PEAK RATIO 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:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:PLAPLac[:DATA]?

詢問 IWT 測試時的 PEAK LAPLAC 波形資料，回傳資料最多為 512 點的 PEAK LAPLAC 值，每筆 Peak Laplac 值以逗點(,)隔開。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:IWT:WAVeform:PLAPLac:VALid?

詢問 IWT 測試時的 PEAK LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:JUDGment]?

詢問判讀結果。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP[:MAIN]:METerage<m>?]

詢問 METerage<m> 讀值，m 的範圍為 1~9，各 Meterage 代表的意義請參考 [[:SOURce]:SAFety:FETCh? 命令之說明。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP:PRETest:METerage<m>?]

詢問 METerage<m> 讀值，m 的範圍為 1,5,6,8,9 各 Meterage 代表的意義請參考 [[:SOURce]:SAFety:FETCh:PRETest? 命令之說明。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP:EXCitation:IWT:EXCPNUMber?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)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:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform[:DATA]?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)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:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:SCALE:UP?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)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:EXCitation:IWT:WAVeform:SCALE:DOWN?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)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。

$$\text{Display_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale_Uo}) / \text{Scale_Down}$$

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:EXCitation:IWT:WAVeform:VALid?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:VOLTage?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)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:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:LAPLac[:DATA]?]

詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)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:EXCitation:IWT:WAVeform:LAPLac:VALid?
詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)測試時的 LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:\STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:PRATio[:DATA]?
詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)測試時的 PEAK RATIO 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:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:PRATio:VALid?
詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)測試時的 PEAK RATIO 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:PRATio:VOLTage?
詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)測試時的 PEAK RATIO 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:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:PLAPLac[:DATA]?
詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)測試時的 PEAK LAPLAC 波形資料，回傳資料最多為 512 點的 PEAK LAPLAC 值，每筆 Peak Laplac 值以逗點(,)隔開。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP:EXCitation:IWT:WAVeform:PLAPLac:VALid?
詢問 IWT EXCITATION PULSE(激磁脈衝)測試時的 PEAK LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:RESult:STEP:EXCitation:METerage<m>?
詢問 METerage<m> 讀值，m 的範圍為 1~9，各 Meterage 代表的意義請參考
[:SOURce]:SAFety:FETCh:EXCitation? 命令之說明。

[[: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: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: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[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:MINus <numeric value> |OFF
此命令用以設定 IWT 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:STEP[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:MINus?
此命令用以詢問 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT-設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:PLUS <numeric value> |OFF
 此命令用以設定 IWT 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:STEP[:MAIN]:IWT:AREA:LIMit:PLUS?
 此命令用以詢問 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 LIMIT+設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:BEgin <numeric value>
 此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:BEgin?
 此命令用以詢問 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 BEGIN 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:END <numeric value>
 此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:AREA:SCOPE:END?
 此命令用以詢問 IWT 測試時 AREA 判斷條件的 END 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:FLUTter?
 此命令用以詢問 IWT 取樣時的 FLUTTER 值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:LAPLac?
 此命令用以詢問 IWT 取樣時的 LAPLAC 值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:LRANge <range>
 此命令用以設定 IWT 測試時電感量測檔位，設定值為檔位編號，範圍為 1~4。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:LRANge?
 此命令用以詢問 IWT 測試時電感量測檔位。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:OUTPut <voltage>
 此命令用以設定 IWT 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 0~3000V。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:OUTPut?
 此命令用以詢問 IWT 測試時實際輸出電壓值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:PRATio?
 此命令用以詢問 IWT 取樣時的波峰比。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:PLAPLac?
 此命令用以詢問 IWT 取樣時的諧振二次微分。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:VOLTag[:MPULse]?
 此命令用以詢問 IWT 取樣時主脈衝的電壓值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection:VOLTag[:PRATio]?
 此命令用以詢問 IWT 取樣時 Peak Ratio 波形的電壓峰值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA] <block data> | GET

此命令用以設定 IWT 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，後面接續最多 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，資料長度最多為 1538 (2+512x3) 個字元。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe[:DATA]?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣波形資料，回傳資料格式由 "#0" 開始，後面接續最多 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:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALE:UP?

此命令用以詢問 IWT 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。

$$\text{Display_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale_Up}) / \text{Scale_Down}$$

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[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:SCALE:DOWN?

此命令用以詢問 IWT 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。

$$\text{Display_Y} = ((\text{DATA} - 512) * \text{Scale_Up}) / \text{Scale_Down}$$

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[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:LAPLac[:DATA]?

此命令用以詢問 IWT 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:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:LAPLac:VALid?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣的 LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VALid?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:INDuctance <number value>

此命令用以設定 IWT 測試時實際取樣電感量，不同於待測物上的電感量，單位為亨利。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:INDuctance?

此命令用以詢問 IWT 測試時實際取樣電感量。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:VOLTage?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣的波形資料，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:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PRATio[:DATA] <block data>

此命令用以設定 IWT 測試時取樣的 PEAK RATIO 波形資料，<block data>格式由"#0"開始，後面接續最多 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，資料長度最多為 1538 (2+512x3)個字元。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PRATio[:DATA]?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣的 PEAK RATIO 波形資料，回傳資料格式由"#0"開始，後面接續最多 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:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PRATio:VALid?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣的 PEAK RATIO 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PRATio:VOLTage?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣的 PEAK RATIO 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:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PLAPLac[:DATA]?

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

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:CORRection[:WAVeform]:SAMPLe:PLAPLac:VALid?

此命令用以詢問 IWT 測試時取樣的 PEAK LAPLAC 波形資料是否存在。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:DAREa:LIMit <numeric value> |OFF

此命令用以設定 IWT 測試時 DIF-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[:MAIN]:IWT:DAREa:LIMit?

此命令用以詢問 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 LIMIT 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:DAREa:SCOPE:BEgin <numeric value>

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:BEGIN?

此命令用以詢問 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 BEGIN 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:END <numeric value>

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:DARea:SCOPE:END?

此命令用以詢問 IWT 測試時 DIF-AREA 判斷條件的 END 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:FLUTter:LIMit <numeric value> |OFF

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:FLUTter:LIMit?

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

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:BEGIN <numeric value>

此命令用以設定 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:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:BEGIN?

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

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:END <numeric value>

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:FLUTter:SCOPE:END?

此命令用以詢問 IWT 測試時 FLUTTER 判斷條件的 END 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LAPLac:LIMit <numeric value> |OFF

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:LAPLac:LIMit?

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

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:BEGIN <numeric value>

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:BEGIN?

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

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:END <numeric value>

此命令用以設定 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[:MAIN]:IWT:LAPLac:SCOPE:END?

此命令用以詢問 IWT 測試時 LAPLAC 判斷條件的 END 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT[:LEVel] <numeric value>

此命令用以設定 IWT 測試時所需的電壓值，單位為伏特。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT[:LEVel]?

此命令用以詢問 IWT 測試時所需的電壓值，單位為伏特。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LRANge:AUTO <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定 IWT 測試時是否開啟自動偵測電感量測檔位。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LRANge:AUTO?

此命令用以詢問 IWT 測試時是否開啟自動偵測電感量測檔位。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LRANge[:LOWer] <number>

此命令用以設定 IWT 測試時電感量測檔位，設定值是最大的電感值，單位為亨利。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:LRANge[:LOWer]?

此命令用以詢問 IWT 測試時電感量測檔位，單位為亨利。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PPERcent:LIMit:MINus <numeric value> | OFF

此命令用以設定 IWT 測試時 Δ 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[:MAIN]:IWT:PPERcent:LIMit:MINus?

此命令用以詢問 IWT 測試時 Δ PEAK%判斷條件的 LIMIT-設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PPERcent:LIMit:PLUS <numeric value> | OFF

此命令用以設定 IWT 測試時 Δ 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[:MAIN]:IWT:PPERcent:LIMit:PLUS?

此命令用以詢問 IWT 測試時 Δ PEAK%判斷條件的 LIMIT+設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PPERcent:TYPE RATio | DIFFerence

此命令用以選擇 IWT 測試時 Δ PEAK% 的判斷方式，可選擇的方式有 RATio 或 DIFFerence。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PPERcent:TYPE?

此命令用以詢問 IWT 測試時 Δ PEAK% 的判斷方式。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PRETest <boolean> | ON | OFF

此命令用以設定 IWT 測試時是否開啟試前測試功能。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PRETest?

此命令用以詢問 IWT 測試時是否開啟試前測試功能。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PULSe <numeric value>

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

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:PULSe?

此命令用以詢問 IWT 測試時的 PULSE 值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:RARea: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[:MAIN]:IWT:RARea: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[:MAIN]:IWT:RARea: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[:MAIN]:IWT:RARea: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[:MAIN]:IWT:PLAPLac:LIMit <numeric value> |OFF
此命令用以設定 IWT 測試時 PEAK 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[:MAIN]:IWT:PLAPLac:LIMit?
此命令用以詢問 IWT 測試時 PEAK LAPLAC 判斷條件的 LIMIT 設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:WIDTHh <numeric value>
此命令用以設定 IWT 測試時的 WIDTH 值，設定範圍為 0~7。

[[:SOURce]:SAFety:STEP [:MAIN]:IWT:WIDTHh?
此命令用以詢問 IWT 測試時的 WIDTH 值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration[:ENABLE]<boolean> | ON | OFF
此命令用以設定 IWT 測試時電壓校正是否開啟功能。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration[:ENABLE]?
此命令用以詢問 IWT 測試時電壓校正是否開啟功能。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration:ACTual <numeric value>
此命令用以設定 IWT 測試時電壓校正實際電壓的設定值，設定範圍為輸出電壓 $\pm 50\%$ 。

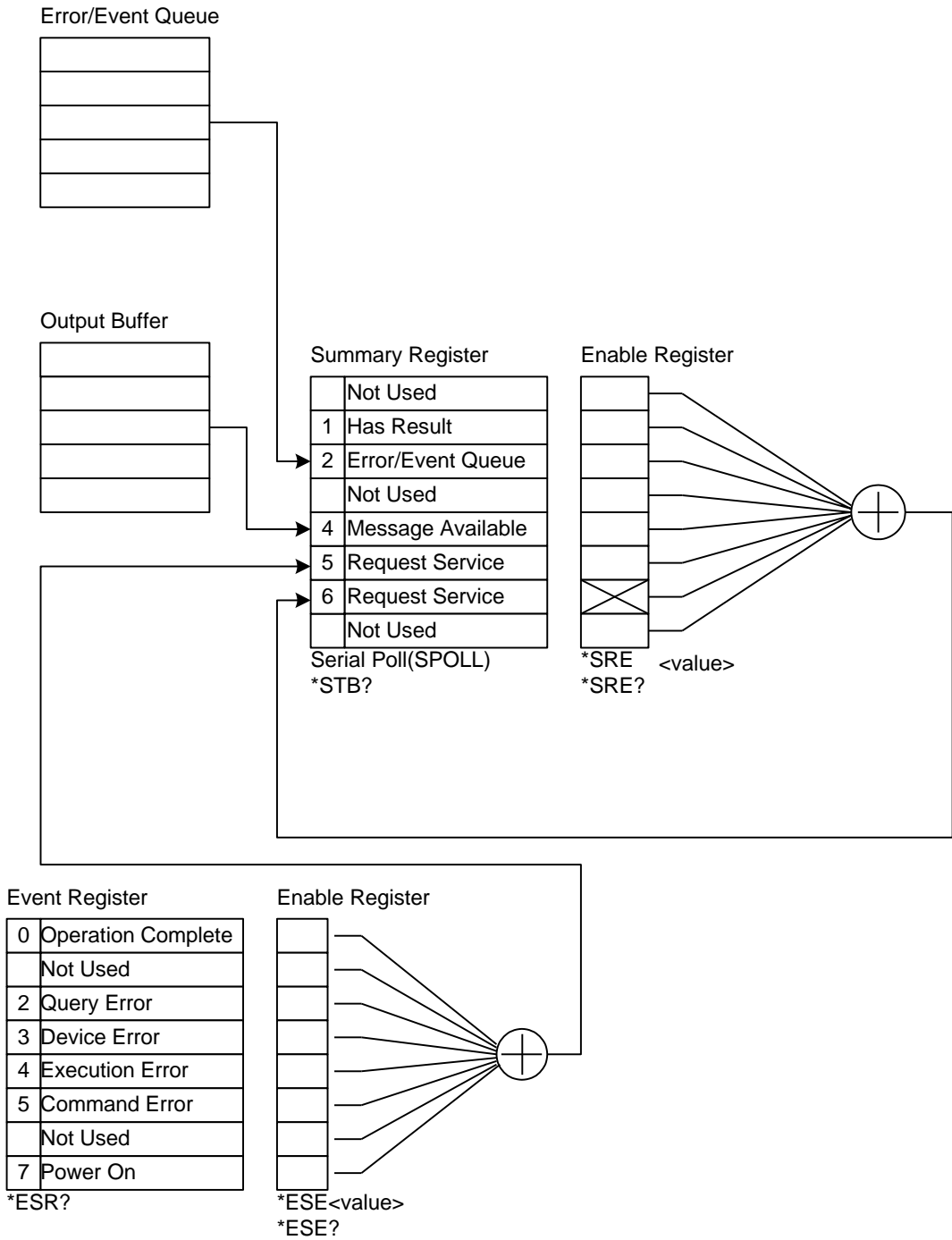
[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration:ACTual?
此命令用以詢問 IWT 測試時電壓校正實際電壓的設定值。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration:VCValue?
此命令用以詢問 IWT 測試時電壓校正的校正值百分比。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration:RESet
此命令用以重新設定 IWT 測試時電壓校正實際電壓的設定值(恢復預設值，同輸出電壓)。

[[:SOURce]:SAFety:STEP[:MAIN]:IWT:VCALibration:EXit
此命令用以退出 IWT 測試時電壓校正畫面，並回到『TEST』模式之面板控制按鍵(LOCAL 按鍵)。

7.5.4 SCPI 狀態系統



7.6 錯誤訊息

提示

- 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。

8. 驗證程序

Verification Kit 19301A-01 內含空氣芯電感待測物，可驗證 19301A 機器輸出功能與電壓準確度。

8.1 環境條件與設備儀器

- (1) 環境：室溫下使用，測試前需熱機 30 分鐘。
- (2) 設備儀器：

編號	設備名稱	數量
1	19301A 主機	1
2	Verification Kit 19301A-01	1
3	示波器 TDS3014B (或同級品)	1
4	差動探棒 Tektronix (或同級品)	1

8.2 驗證步驟

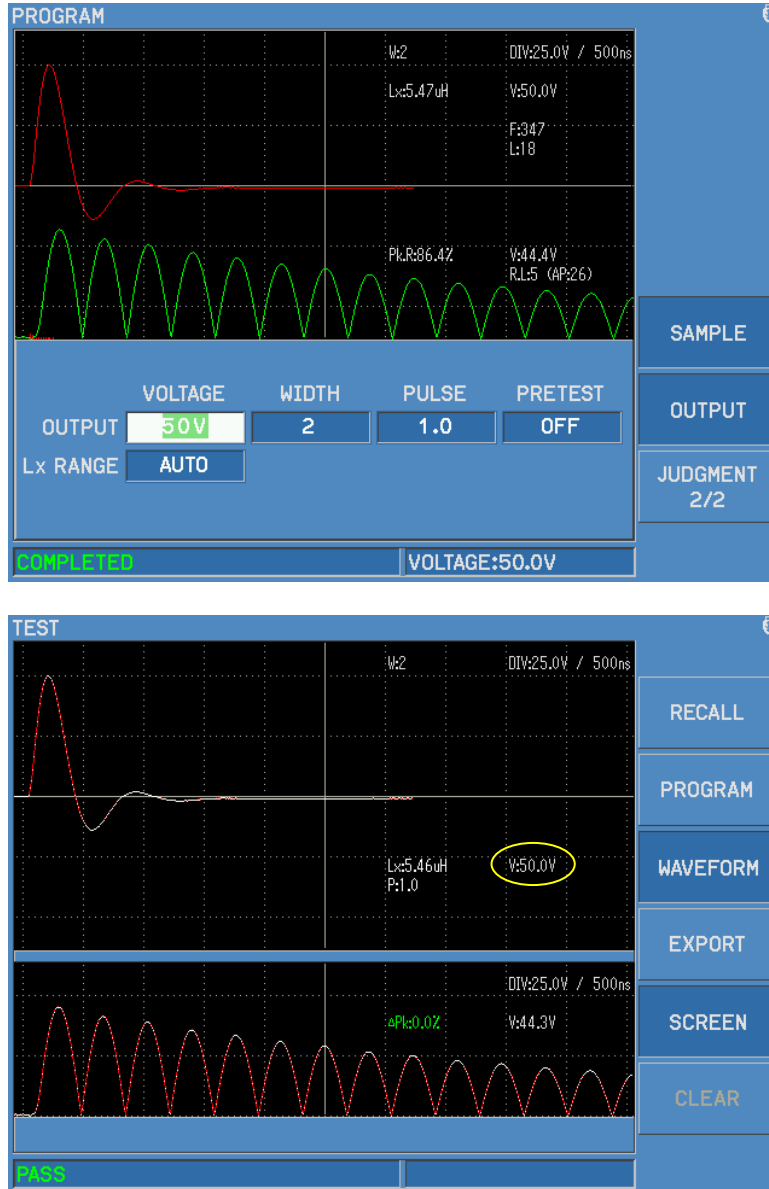
8.2.1 驗證治具使用說明

將 Verification Kit 19301A-01 接至 19301A 的輸出端，下方紅黑端子接差動探棒的正負端。



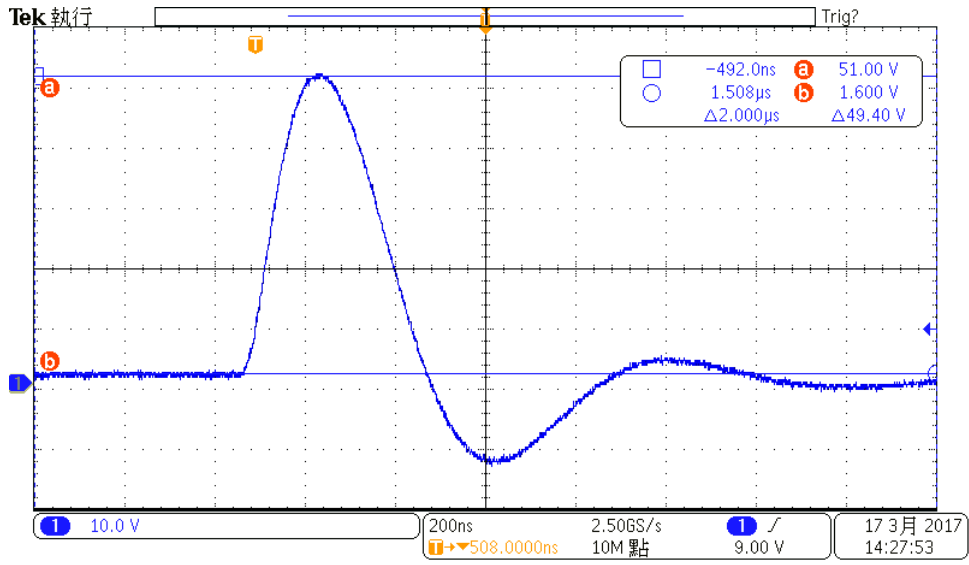
8.2.2 19301A 取樣測試說明

依據不同的設定電壓對驗證治具進行取樣，再進入測試畫面進行測試，取得波形的電壓峰值，範例如下圖所示：



8.2.3 示波器操作說明

示波器量測到的電壓波形如下，使用游標(cursor)功能量測波形的零點與峰值電壓差，由下圖可知電壓峰值為 49.4V。比較示波器讀值與 19301A 的電壓峰值，可得知電壓誤差大小。





CHROMA ATE INC.

info@chromaate.com

www.chromaate.com