



EEC-31

AC/DC/IR 耐壓測試器

使用操作說明書

C1.00

校驗及校正聲明

華儀電子股份有限公司特別聲明,本說明書所列的儀器設備完全符合本公司一般型錄上所標稱的規範和特性。本儀器在出廠前已經通過本公司的廠內校驗。本公司校驗用的所有儀器設備都已委請認可的檢驗中心作定期校正,校驗的程序和步驟是符合電子檢驗中心的規範和標準。

產品品質保證

華儀電子股份有限公司保證所生產製造的新品機器均經過嚴格的品質確認,同時保證在出廠一年內,如有發現產品的施工瑕疵或零件故障,本公司願意免費給予修復。但是如果使用者有自行更改電路、功能、或逕行修理機器及零件或外箱損壞等情況,本公司不提供免費保修服務,得視實際狀況收取維修費用。如果未按照規定將所有地線接受或未按照安全規範操作機器而發生異常狀況,本公司恕不提供免費保修服務。

本保證不含本機器的附屬設備等非華儀電子所生產的附件

在一年的保固期內,請將故障機組送回本公司維修組或本公司指定的經銷商處,本公司會予以妥善修護。

如果本機組在非正常的使用下、或人為疏忽、或非人力可控制下發生故障,例如地震、水災、暴動、或火災等非本公司可控制的因素,本公司不予免費保修服務。

必要的安全措施	1
前面板介紹	2
背板介紹	3
設定說明	4
啟動程序:.....	4
了解您的測試器.....	5
1. 使用儲存記憶體	5
2. 執行測試畫面	5
3. 選定儲存記憶體	6
4. 設定交流耐壓測試	7
5. 設定直流耐壓測試	12
6. 設定絕緣阻抗測試	16
系統參數簡介	20
系統參數設定	21
顯示畫面	23
1. 測試畫面說明	23
2. 測試失敗畫面	23
3. 錯誤訊息	25
檢視多步驟測試程序的結果	26
使用遠端輸入/輸出	27
遠端輸入/輸出訊號	27
使用測試器配件	29
使用測試線	29
使用適配器測試盒	30
附錄 A - 安裝方式與使用者須知.....	32
安裝方式.....	32
1. 開箱與初步檢查	32
2. 取出與搬運安全說明	32
3. 包裝箱內容物	32
4. 使用前準備	33
5. 電源線	33
操作環境.....	33
儲存與運送方式.....	34

包裝方式	34
測試操作者安全須知	35
1. 基本能力	35
2. 安全操作程序	35
3. 服裝需求	35
4. 生理狀態限制	35
5. 測試程序	35
6. 工作站	36
附錄 B - EEC-31 測試器規格	38
附錄 C - EEC-31 選配項目	42
附錄 D - 遠端 USB 控制介面	47
附錄 E - 保修與維護	55

必要的安全措施

概述

操作本產品前，請先詳細檢視產品本體以及相關文件以熟悉各種安全標示。本產品屬於 Class I 級測試器(具有保護接地端子)。接上電源前，請先確認測試器所接的電壓正確(115 或 230V)並裝有正確的保險絲。



本符號為使用手冊符號。見到此符號，請參考使用手冊內相對應之警告或注意說明，以免造成人員危害或產品損壞。



本符號代表可能存在危險電壓。



機殼接地符號。

WARNING

提醒您應注意可能造成人員傷亡的程序、動作或狀況。

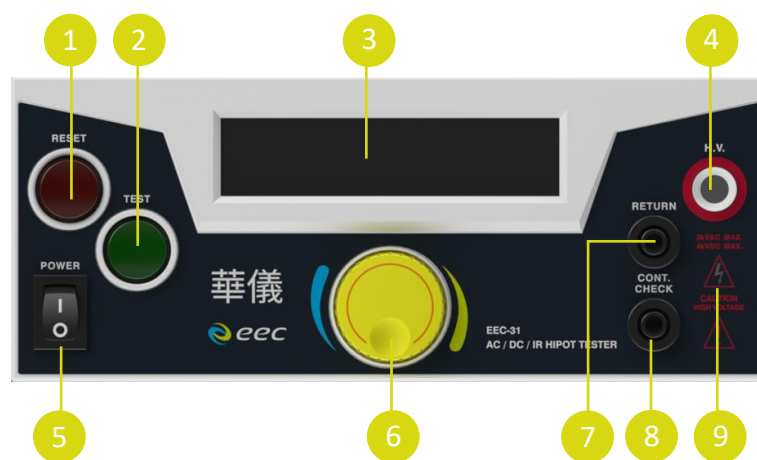
CAUTION

提醒您應注意可能會造成儀器損壞或資料遺失的程序、動作或狀況。

WARNING

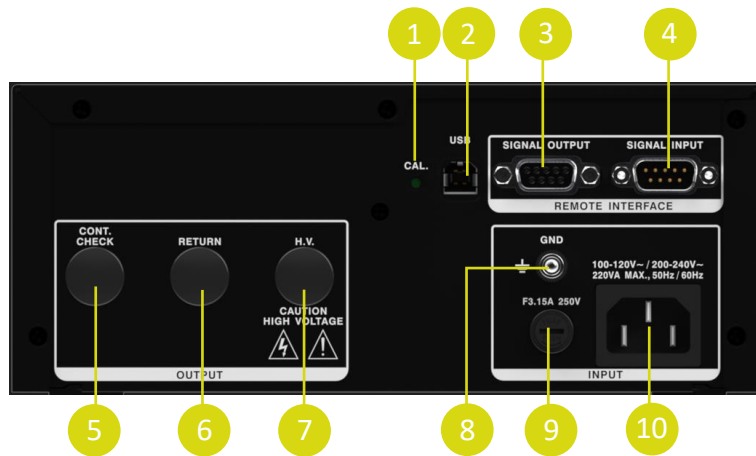
遭耐壓測試所產生的電壓與電流電擊可能造成嚴重傷害或死亡。為避免人員傷亡，請嚴格遵守所示之安全程序

前面板介紹



- 1 RESET 按鈕** - 用於重置測試儀。若測試進行中偵測到超出範圍的讀數，按鈕內的紅色失效燈便會亮起。按下再放開本按鈕，即可重置系統並進行下一次測試。本按鈕亦可用於中斷執行中的測試。
- 2 TEST 按鈕** - 用於開始測試。按下本綠色按鈕，即可開始測試模式中的高壓輸出。當接地連續性測試與迴流端子之間導通時，按鈕中的指示燈便會亮起。
- 3 LCD 顯示** - 用於顯示測試讀值，並提供操作者進行測試設定與結果判讀。
- 4 高壓輸出插孔** - 用於連接高壓測試導線或治具高壓連接線。
- 5 電源開關** - 帶有國際通用的 ON (I)及 OFF (O) 標示。
- 6 飛梭旋鈕** - 用於在設定選單中前進、後退及設定系統或測試參數。
- 7 迴路插孔** - 可連接洩漏電流測試的回路導線。
- 8 導通測試插孔** - 可連接導通測試導線。
- 9 高壓 LED 指示燈** - 當高壓輸出端子帶有高電壓時，本指示燈會開始閃爍以警告操作者。

背板介紹

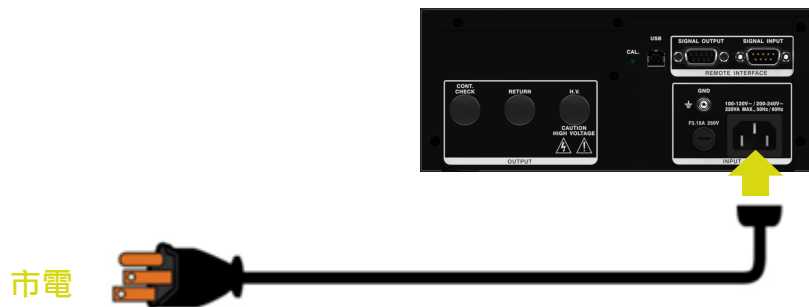


- 1 **校正鍵** - 在測試器啟動狀態下，按下本按鍵以進入校正模式。
- 2 **USB 連接頭** - 選配之 USB 連接頭可用於機器串聯，詳情請見選配項目中的 Option 02。
- 3 **SIGNAL OUTPUT** - 訊號輸出，用於監控 PASS, FAIL 及 PROCESSING 等訊號。
- 4 **SIGNAL INPUT** - 訊號輸入，用於遠端控制 TEST、RESET 及 interlock 功能及遠端測試檔案選擇。
- 5 **選配接地連續性測試端子** - 可連接接地連續測試導線。
- 6 **選配迴路端子** - 可連接洩漏電流測試的回路導線。
- 7 **選配高壓輸出端子** - 用於連接高壓測試導線或治具高壓連接線。
- 8 **機殼接地端子** - 開始使用前，請將本接地端子妥善接地。
- 9 **保險絲插座** - 欲更換保險絲，請先移除電源線並逆時鐘旋轉保險絲保護蓋以取出保險絲。
- 10 **電源輸入插座** - 用於連接標準 NEMA 型電源線之標準 IEC320 連接頭。

設定說明

啟動程序:

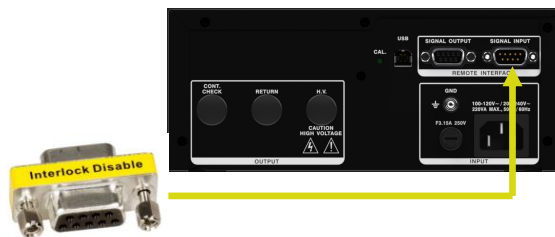
1. 檢查並確保使用正確的輸入電源線。
2. 將電源輸入插頭插入測試儀後面板上的電源插座。測試儀具有自動輸入電壓範圍選擇。
3. 將插頭的公端連接到接地的交流電源插座。



WARNING

請確保電源線接地的安全性未受到損害，並且您已連接至接地的電源。另外，連接後面板底盤接地以確保額外的安全。

4. 開始測試前，必須將 Interlock 鍵連接到測試儀背面板上的訊號輸入接頭上。



5. 打開位於前面板左下方的電源開關。打開電源後，測試儀將自動執行開機自動測試。此測試將檢查 RAM 晶片，PCB 和其他關鍵組件的狀況。此外，顯示屏還將顯示以下訊息，包括儀器型號和軟體版本號。



6. 測試儀將調出上次使用的儲存記憶體，並將儲存記憶體中的設定參數顯示於螢幕上。現在，就可以操作測試器了。

了解您的測試器

1. 使用儲存記憶體

測試器共有 3 個儲存記憶體，每個儲存記憶體可以依序連接到下一個儲存記憶體。每個儲存記憶體只能選擇一種測試種類，但其參數都是可以設定並儲存的。儲存記憶體中的測試可以分次執行，也可以依序串聯執行。

2. 執行測試畫面

執行測試畫面顯示以下參數：



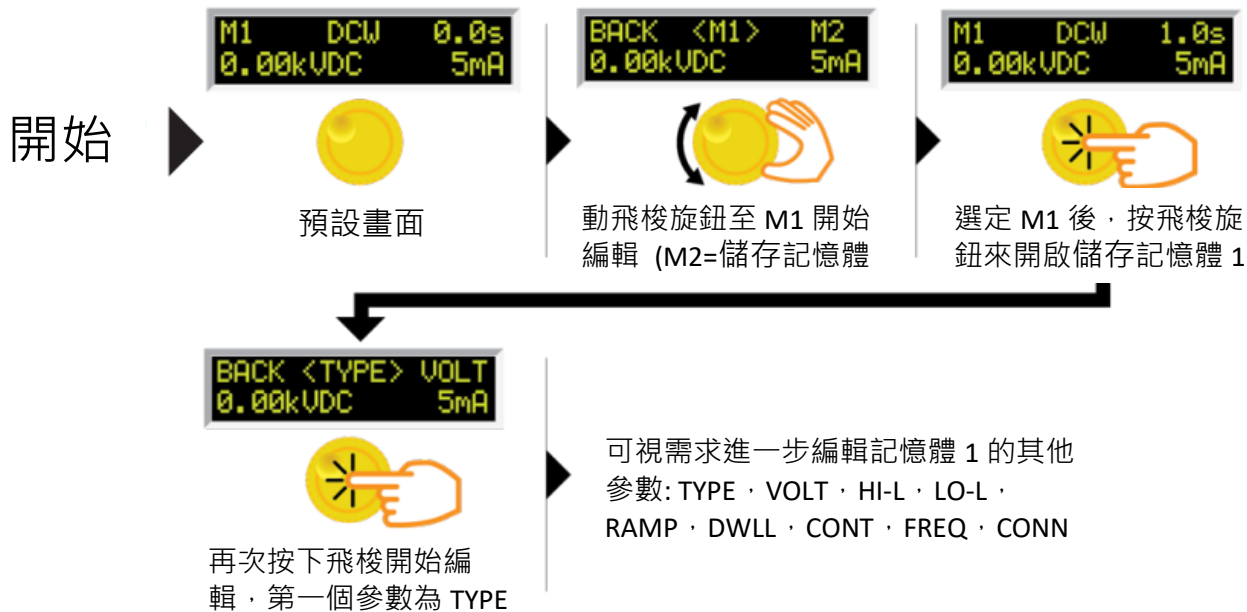
按照步驟設定所需的參數，螢幕上將顯示耐壓測試設定或絕緣阻抗測試設定：

顯示畫面*	描述
	交流耐壓測試畫面
	直流耐壓測試畫面
	絕緣阻抗測試畫面

*當記憶體編號後方出現底線時(如:M1_)，代表測試完成後將進行下一項預先設定好的測試參數

3. 選定儲存記憶體

設定儲存記憶體

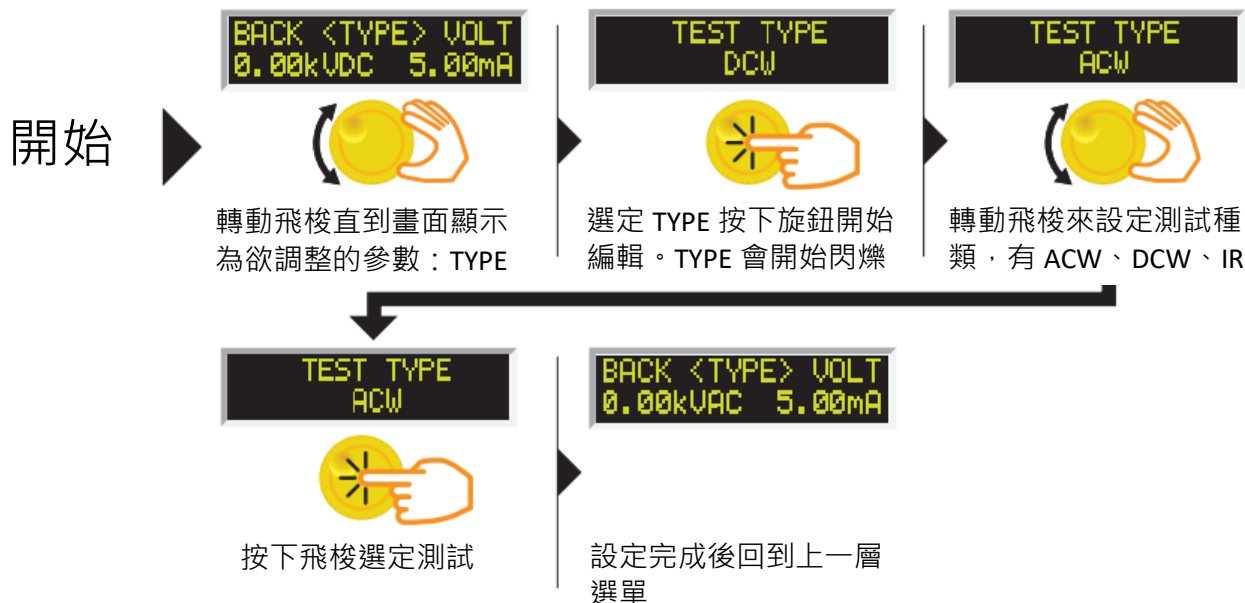


回到主選單

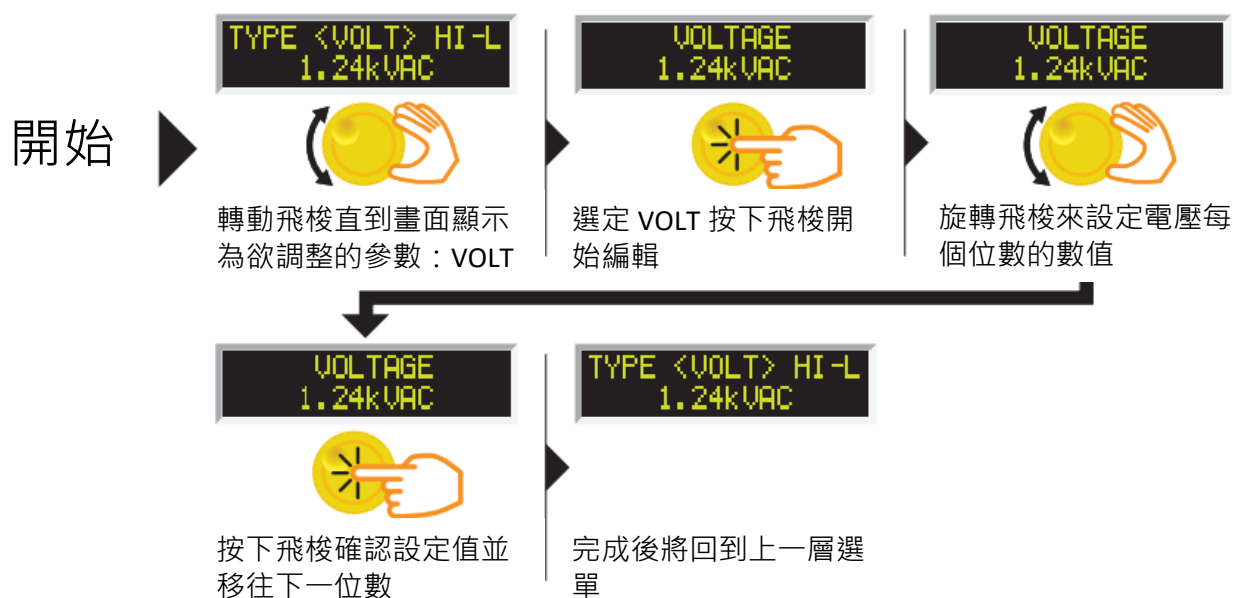


4. 設定交流耐壓測試

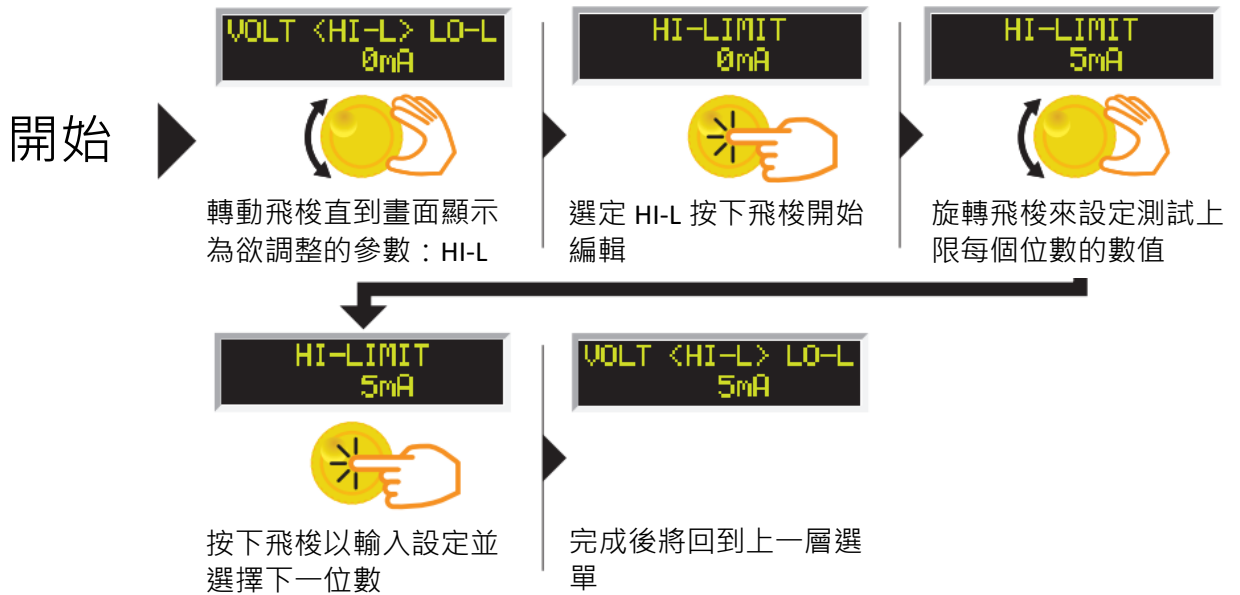
設定儲存記憶體：交流耐壓測試



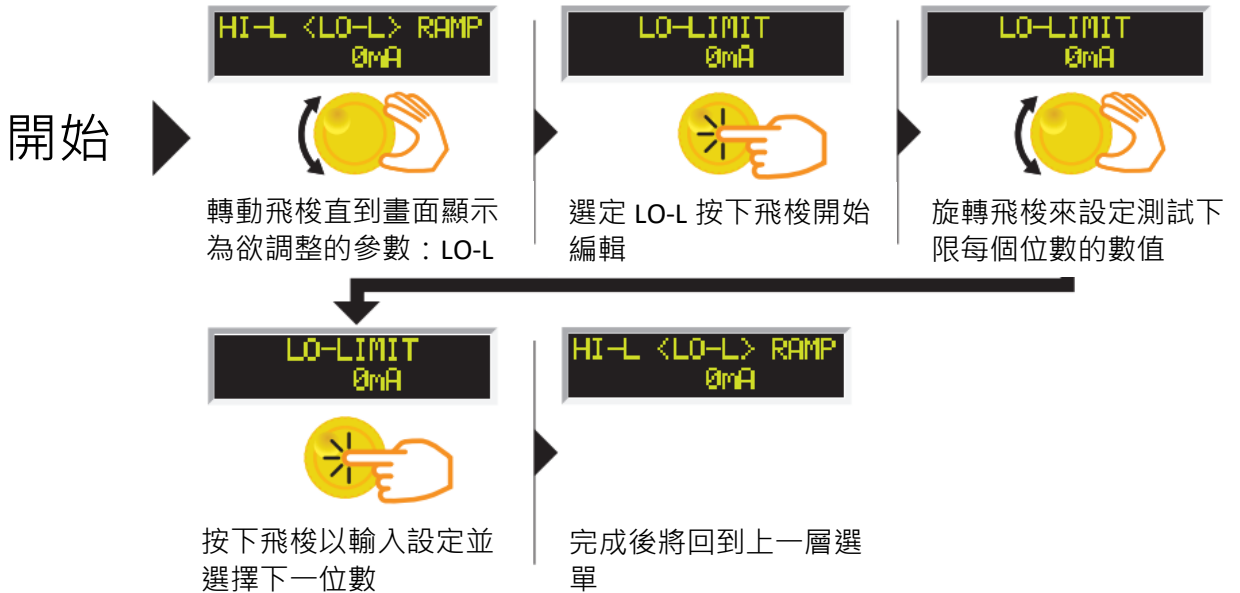
設定儲存記憶體：設定電壓 – AC



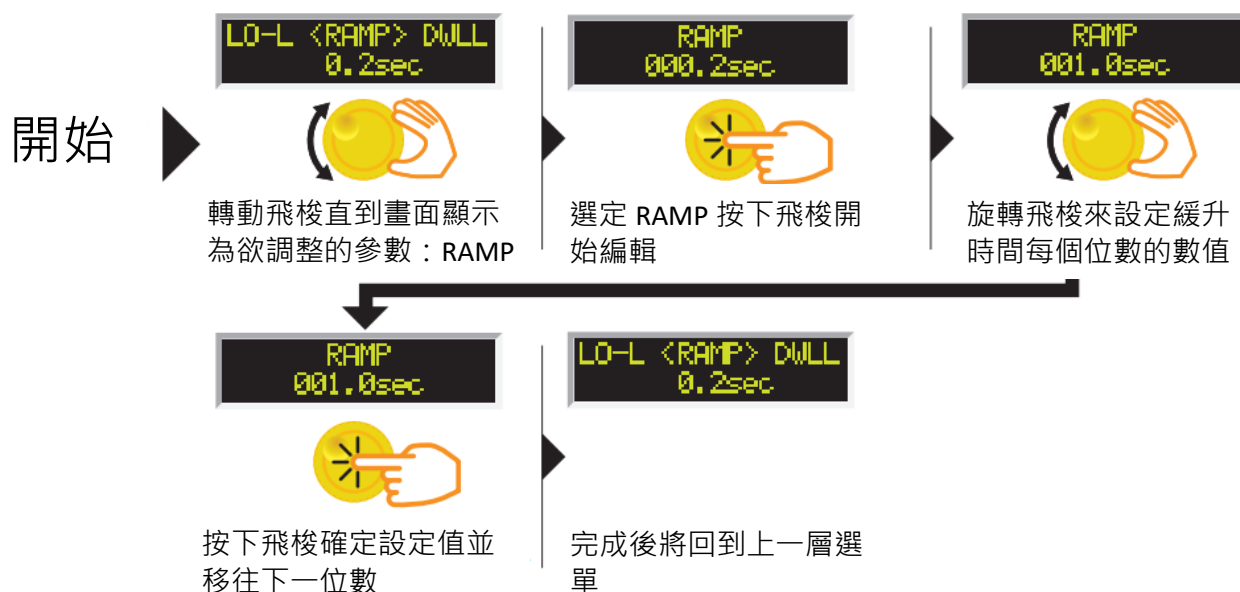
設定儲存記憶體：設定測試上限 - AC



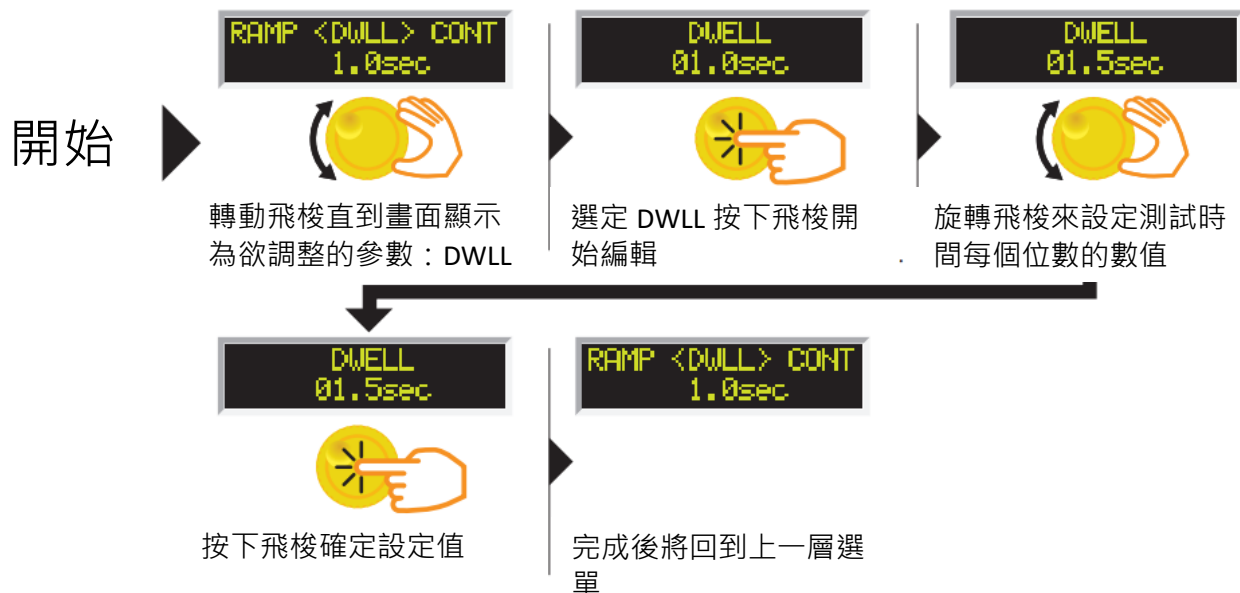
設定儲存記憶體：設定測試下限 - AC



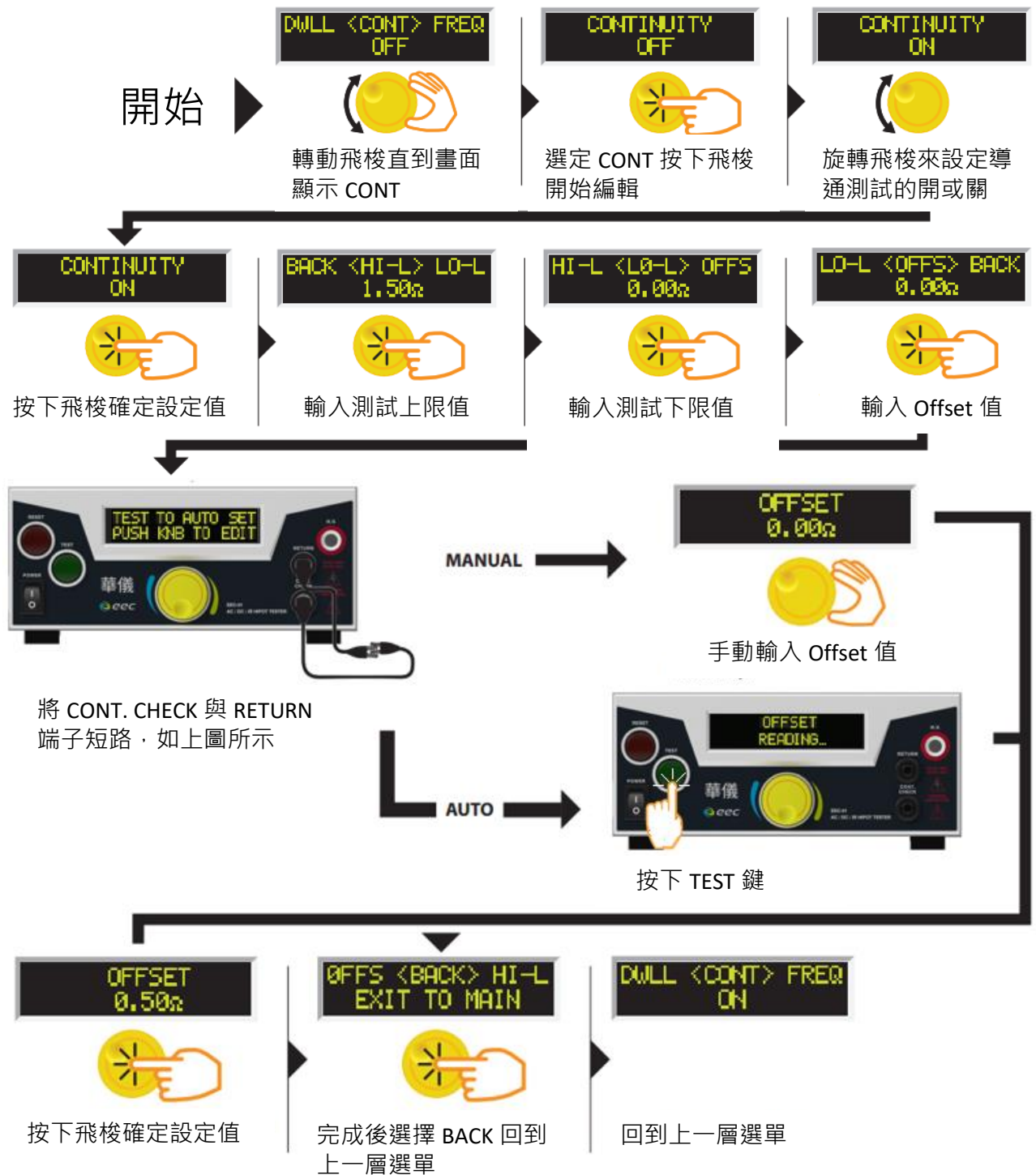
設定儲存記憶體：設定緩升時間 - AC



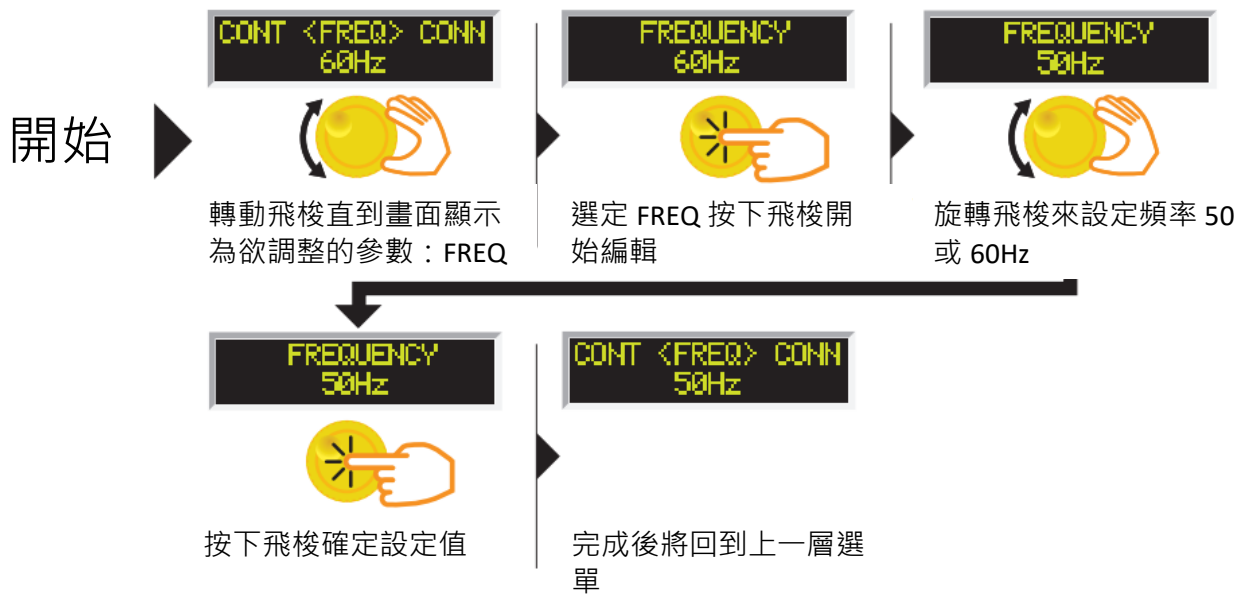
設定儲存記憶體：設定測試時間 - AC



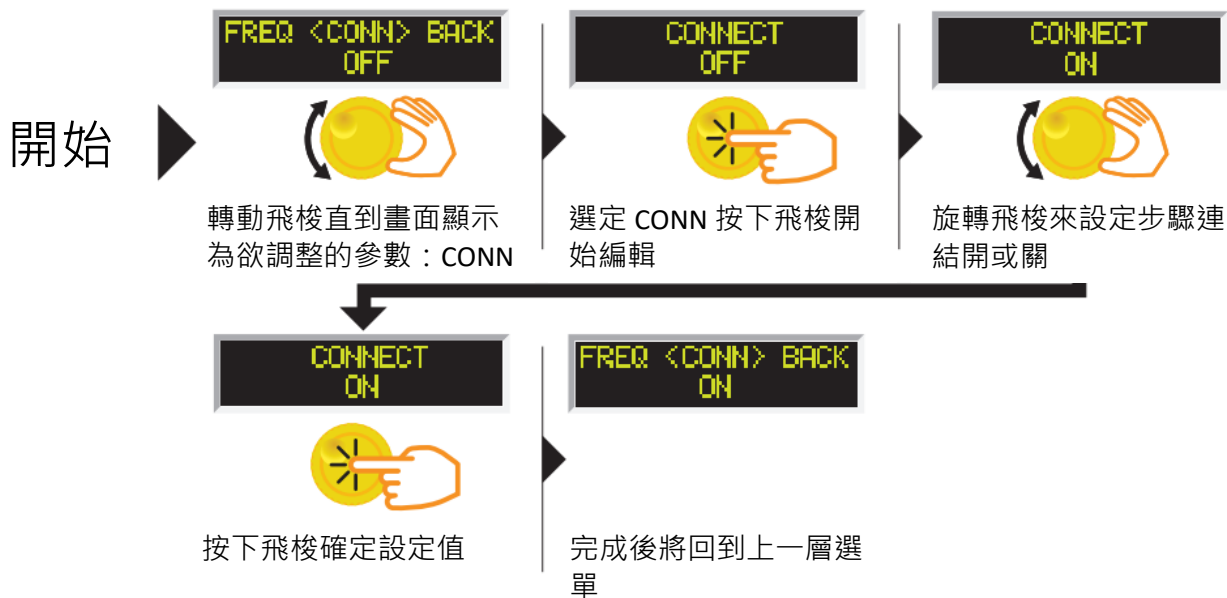
設定儲存記憶體：設定導通測試 - AC



設定儲存記憶體：設定頻率 – AC



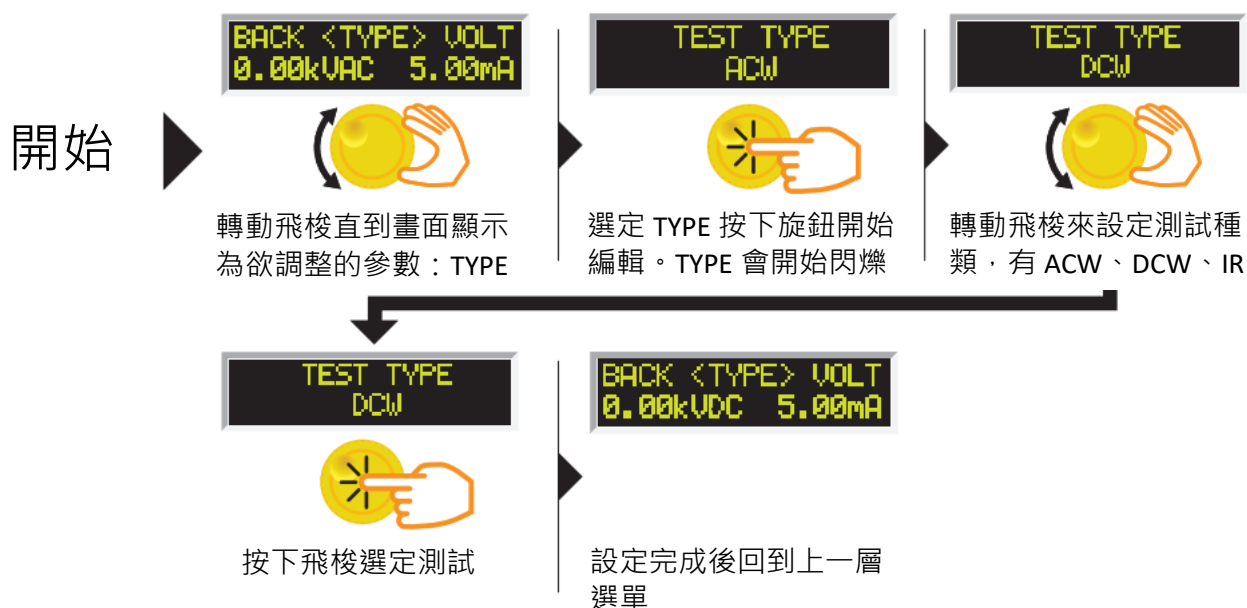
設定儲存記憶體：設定步驟連結



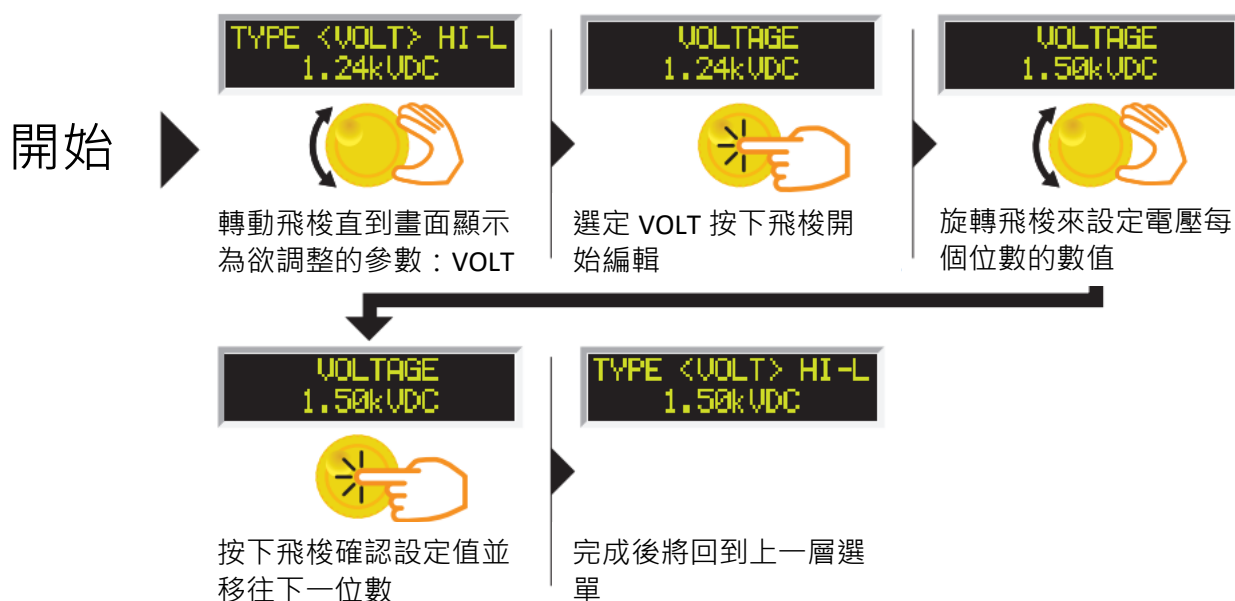
5. 設定直流耐壓測試

直流耐壓測試可透過類似交流耐壓測試的方式設定並儲存至 3 個儲存記憶體中的任意一個。欲進行設定，請先從主選單選擇欲儲存直流耐壓測試的儲存記憶體位置。

設定儲存記憶體：直流耐壓測試



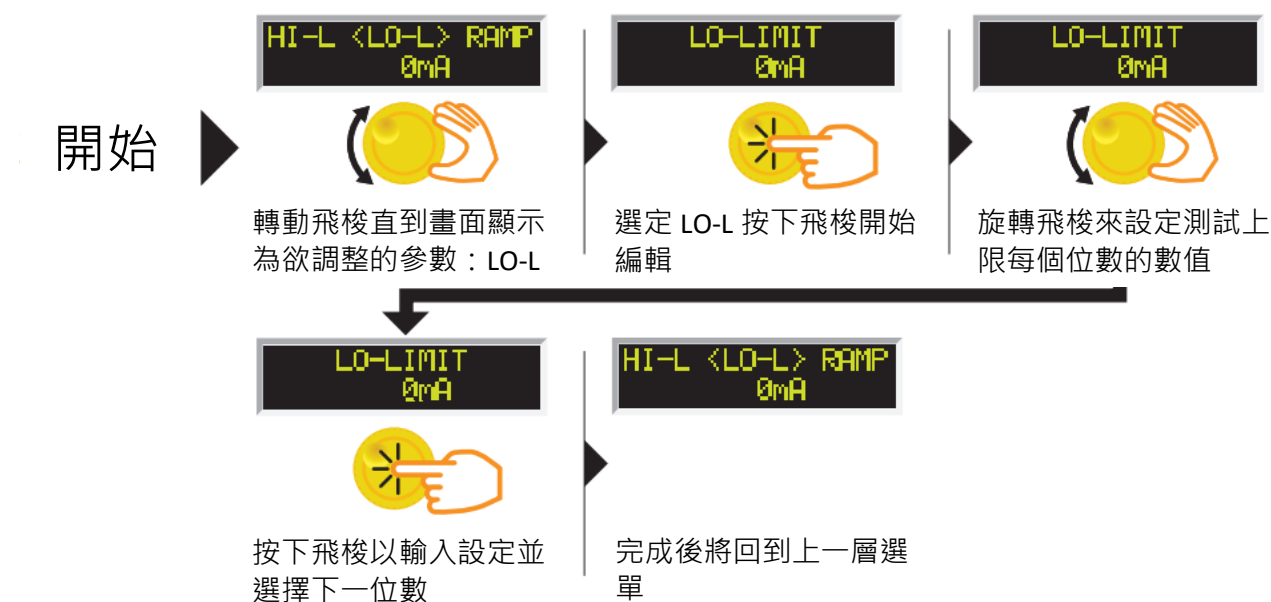
設定儲存記憶體：設定電壓 - DC



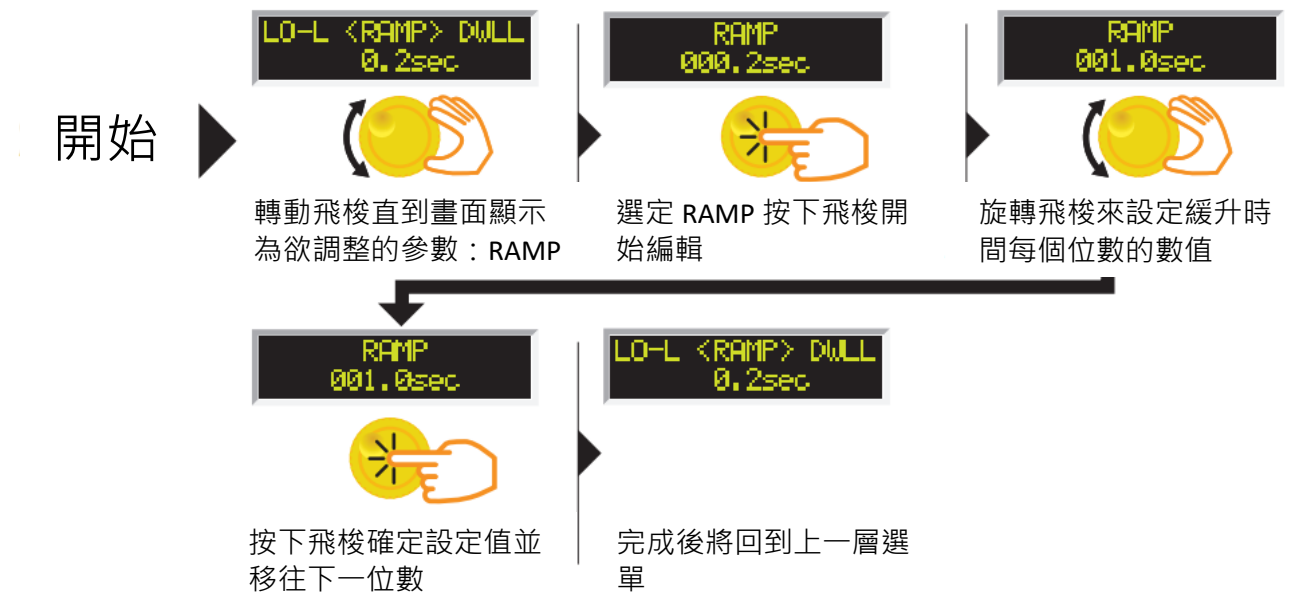
設定儲存記憶體：設定測試上限 – DC



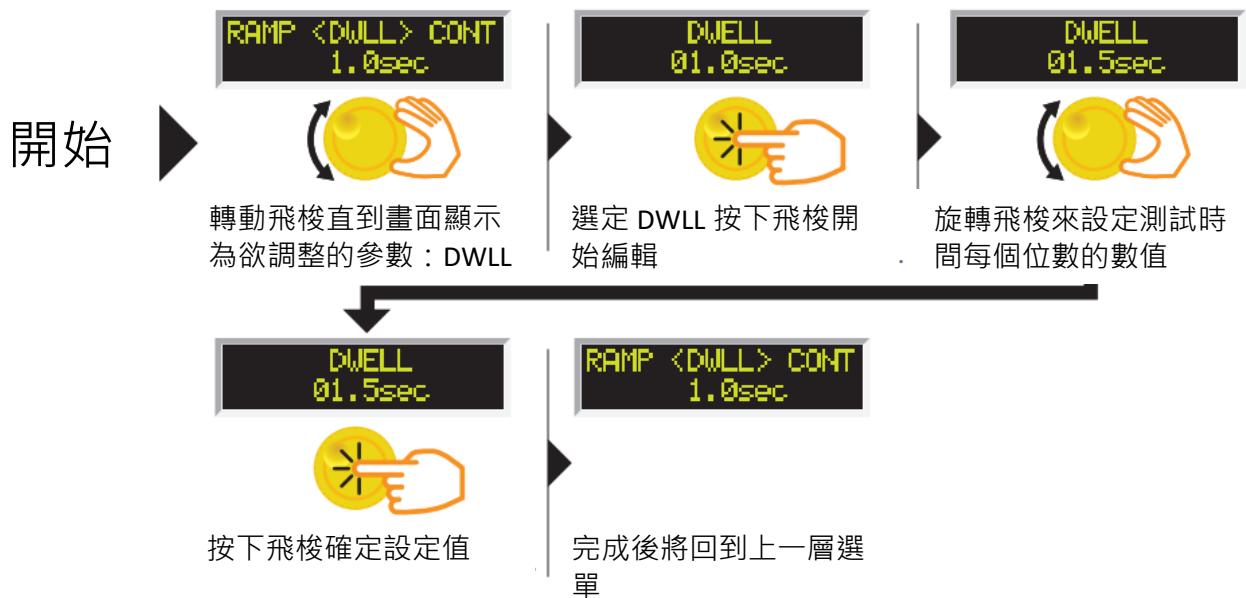
設定儲存記憶體：設定測試下限 – DC



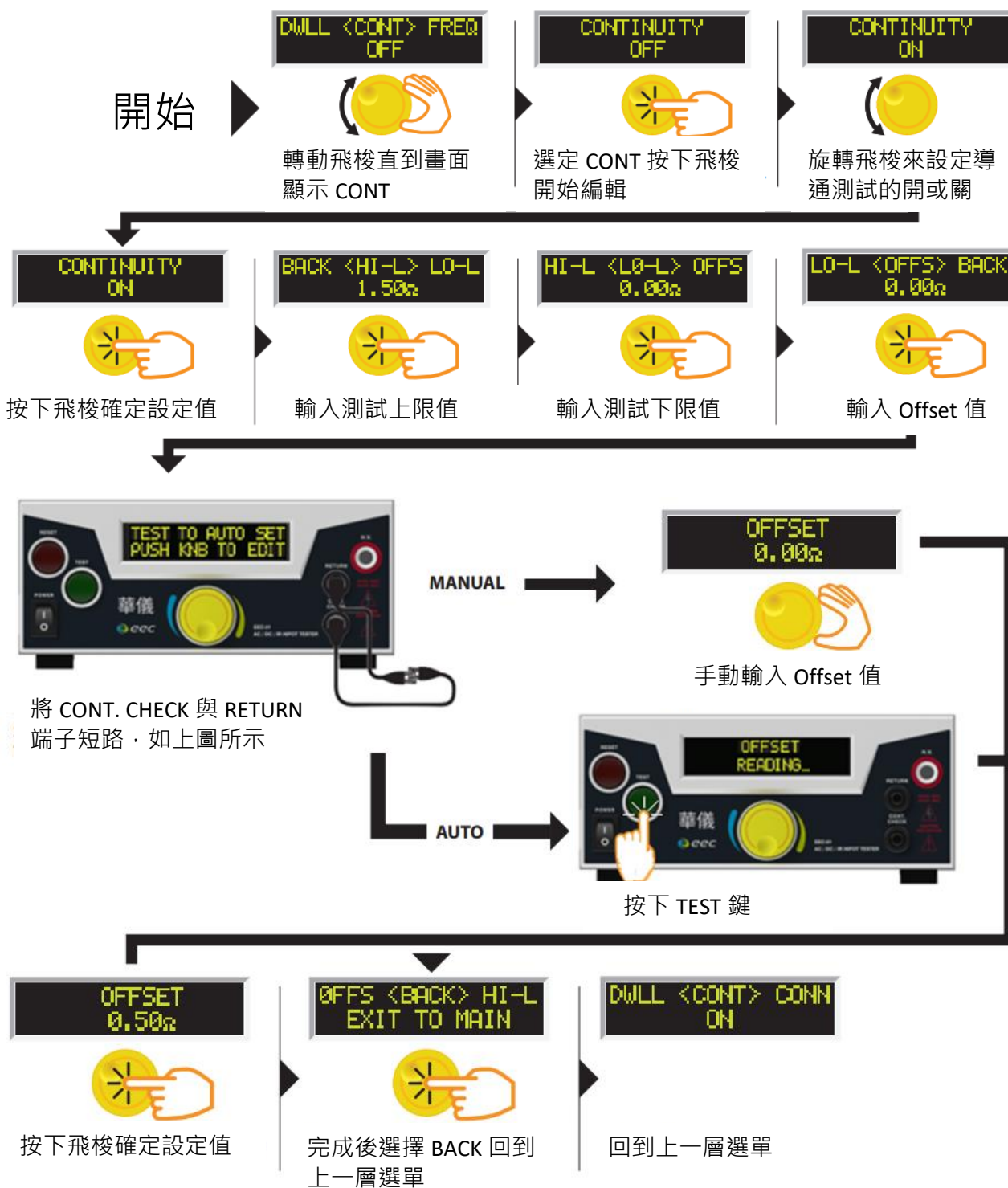
設定儲存記憶體：設定緩升時間 - DC



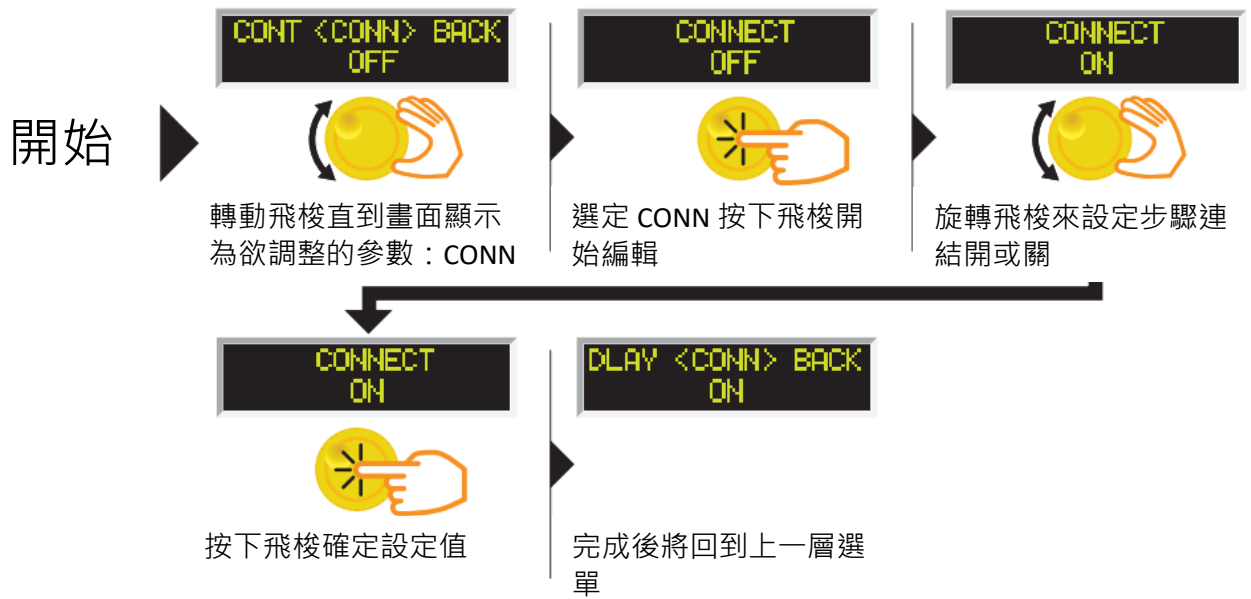
設定儲存記憶體：設定測試時間 - DC



設定儲存記憶體：設定導通測試 – DC



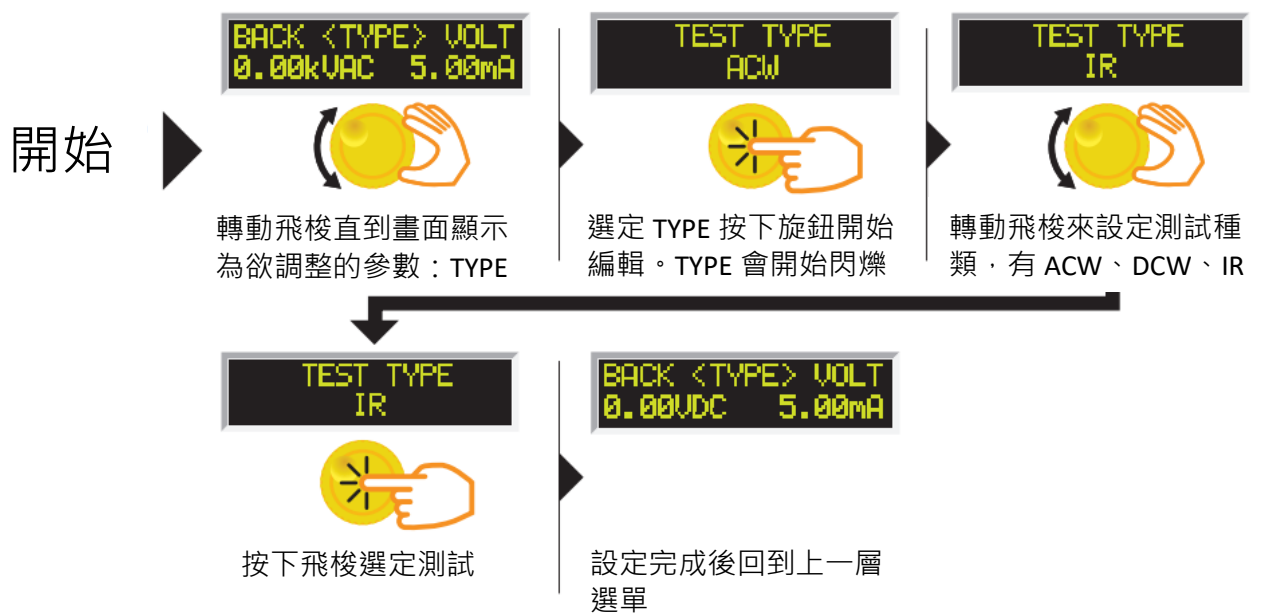
設定儲存記憶體：設定步驟連結



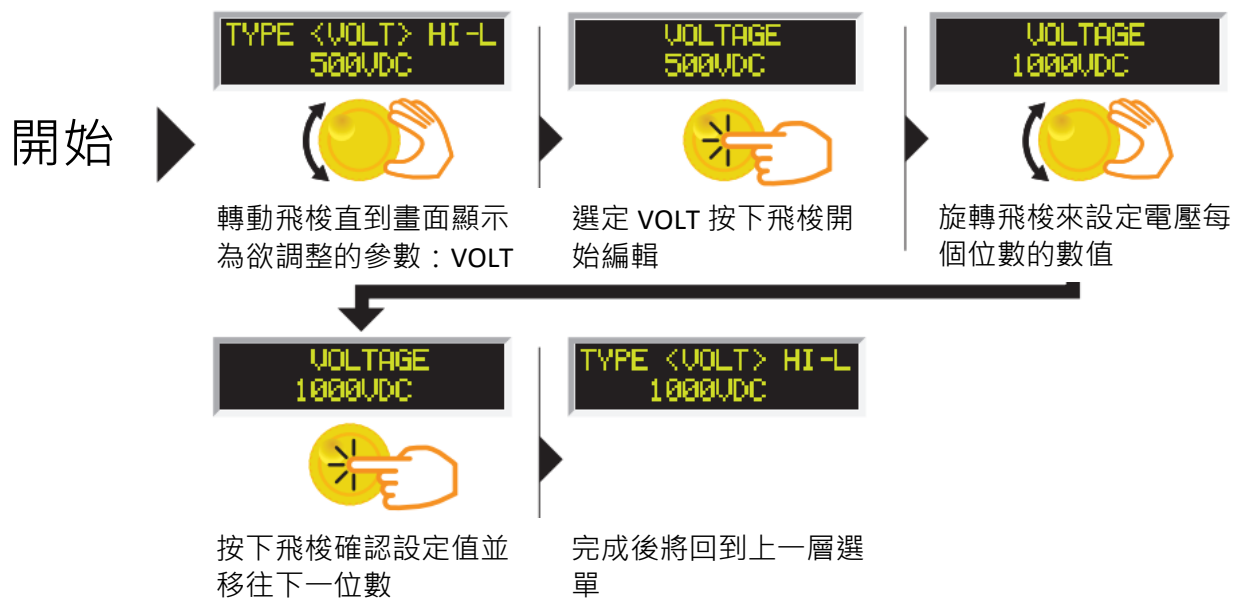
6. 設定絕緣阻抗測試

絕緣組抗測試可透過類似交直流耐壓測試的方式設定並儲存至 3 個儲存記憶體中的任意一個。欲進行設定，請先從主選單選擇欲儲存絕緣組抗測試的儲存記憶體位置

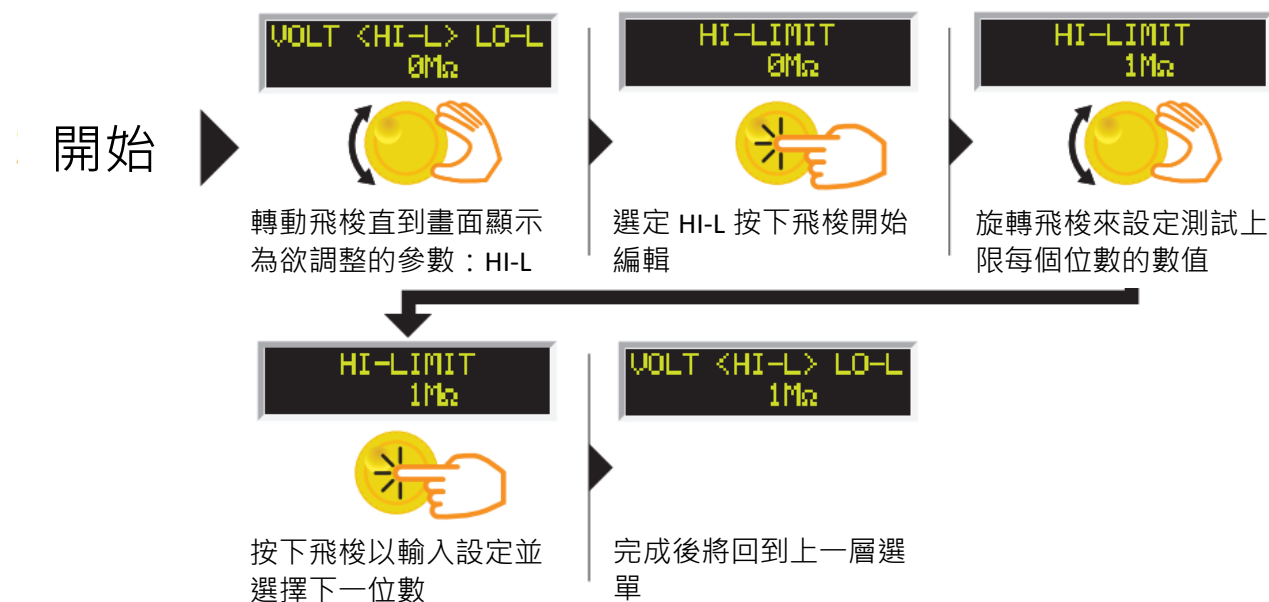
設定儲存記憶體：絕緣阻抗測試



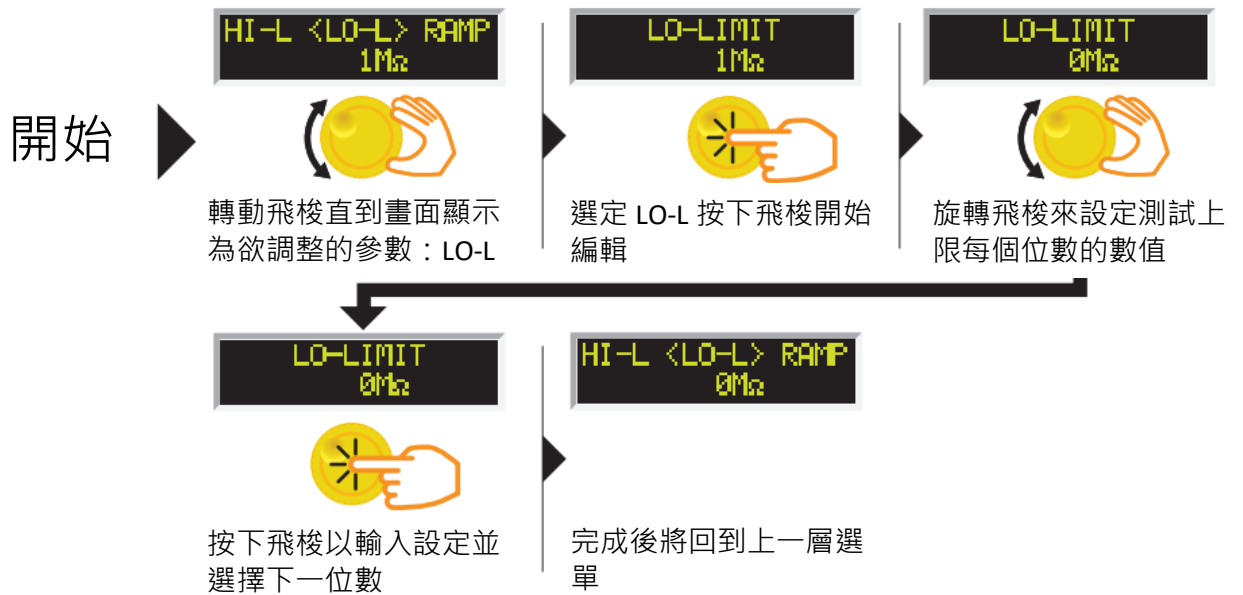
設定儲存記憶體：設定電壓 - IR



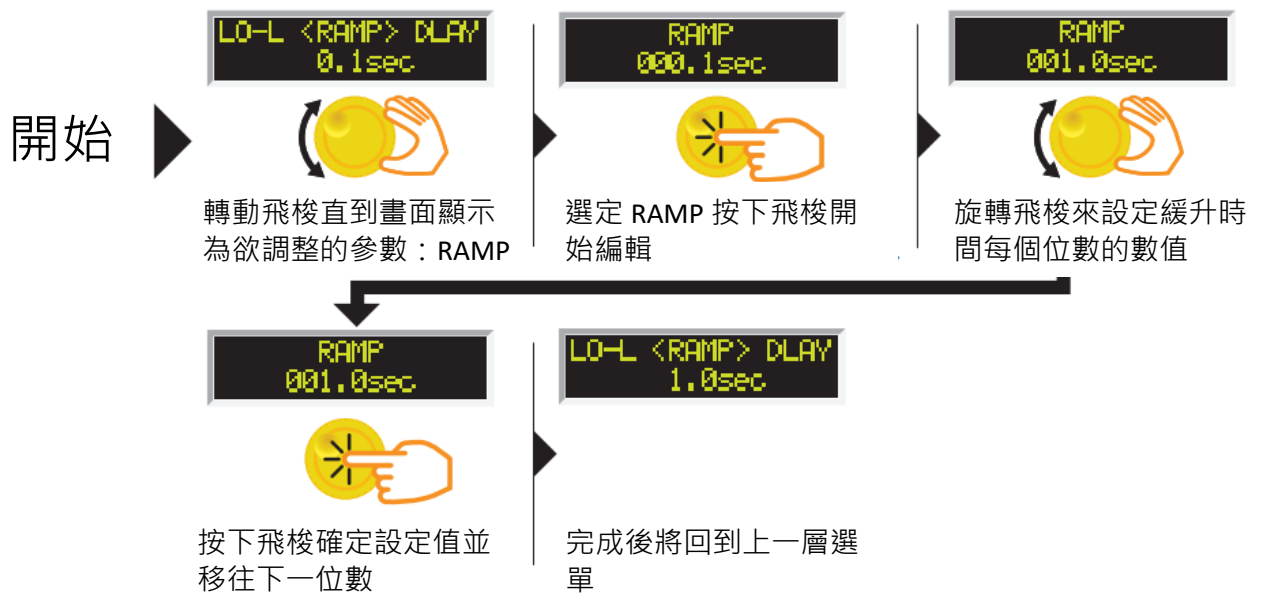
設定儲存記憶體：設定測試上限 - IR



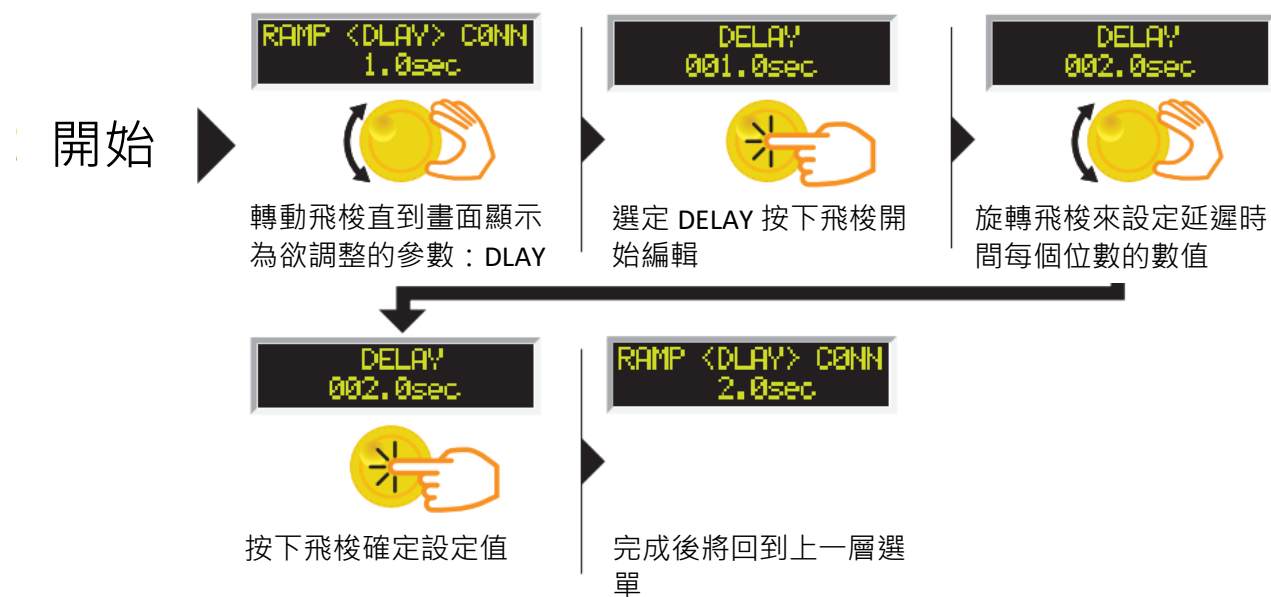
設定儲存記憶體：設定測試下限 - IR



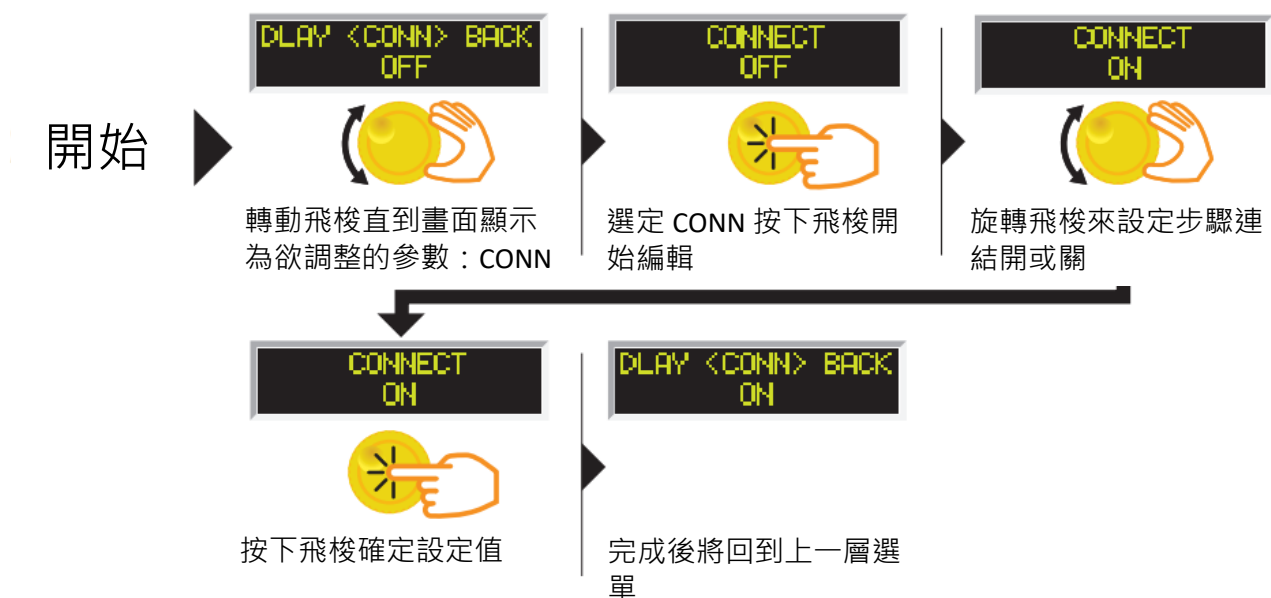
設定儲存記憶體：設定緩升時間 - IR



設定儲存記憶體：設定延遲時間 - IR



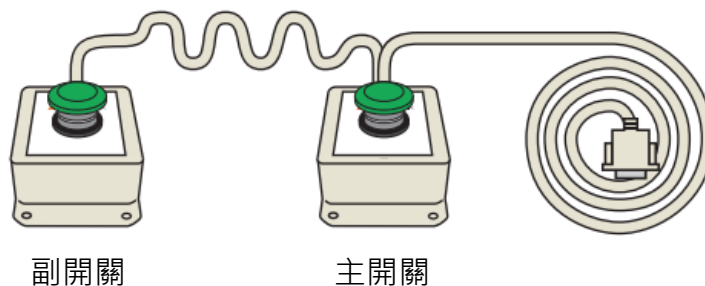
設定儲存記憶體：設定步驟連結



系統參數簡介

系統參數	設定	描述
PLC Remote	ON/OFF	允許使用者使用測試儀後面板上的 REMOTE INPUT 啟動測試。如果 PLC Remote = ON，則前面板的測試按鈕將被禁用，且只能使用後面板 I/O 啟動測試。如果 PLC Remote = OFF，則必須使用前面板的測試按鈕啟動測試。
DUAL TEST	ON/OFF	允許用戶通過使用連接在訊號輸入端子上的雙掌測試開關來啟動測試。此功能需要將 PLC Remote 參數設為 ON。如果 DUAL 測試 = ON，則前面板的測試按鈕將被禁用，且在雙掌測試開關需同時被按下(開關按下的間隔不得超過 0.5 秒鐘)，測試才會啟動。如果 DUAL 測試 = OFF，則應用常規 PLC 遠程操作*1。
SCTY (security) *2	OFF	當 SCTY 設定為 OFF 時，所有測試與系統參數均可進行設定。
	RUN	當 SCTY 設定為 RUN，則使用者將無法開啟任何儲存記憶體或編輯測試與系統參數。使用此設定，若使用者試圖編輯任何測試或系統參數，螢幕將顯示以下消息：“Security is RUN, can't be edited. (安全性處於運行狀態，無法編輯)”。
	MEM	當 SCTY 設定為 MEM 時，使用者將能夠開啟記憶體，但無法編輯測試與系統參數。

*1 若韌體版本為 1.01 及更低版 - 如果運行一系列連續的測試且所有測試均通過，則雙掌測試開關將在該程序結束後向測試儀回傳重置訊號。如果序列中的測試失敗，則雙掌測試開關將不會向測試儀回傳重置訊號。在這種情況下，可使用前面板的重置按鈕或按下 Dual Palm Remote 開關的主開關來執行重置。雙掌測試開關的主開關直接連接到測試儀的信號輸入，若測試儀未收到重置訊號，則下次按下雙掌測試開關時將繼續執行儲存記憶體中的下一步驟。

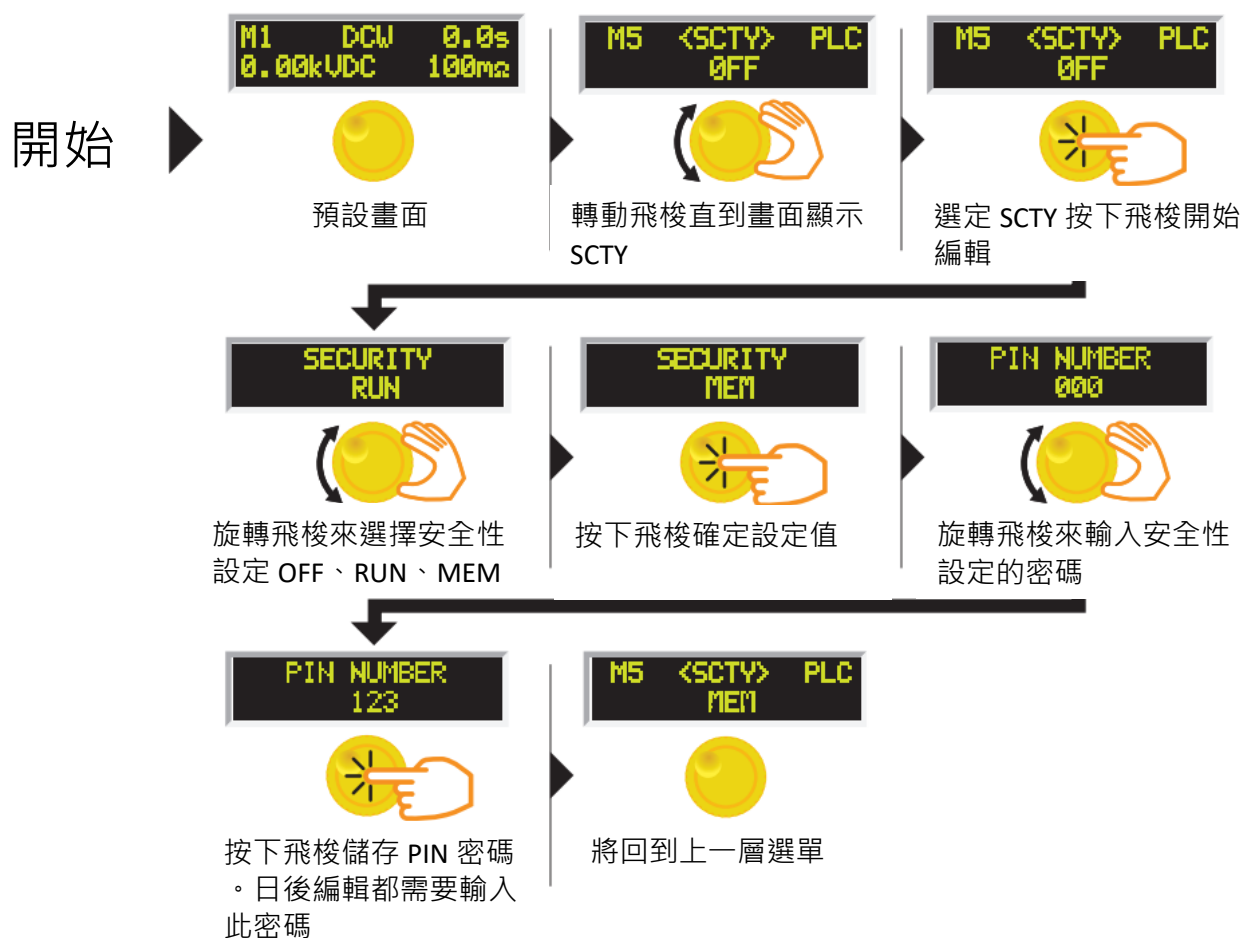


雙掌測試開關(需額外購買)

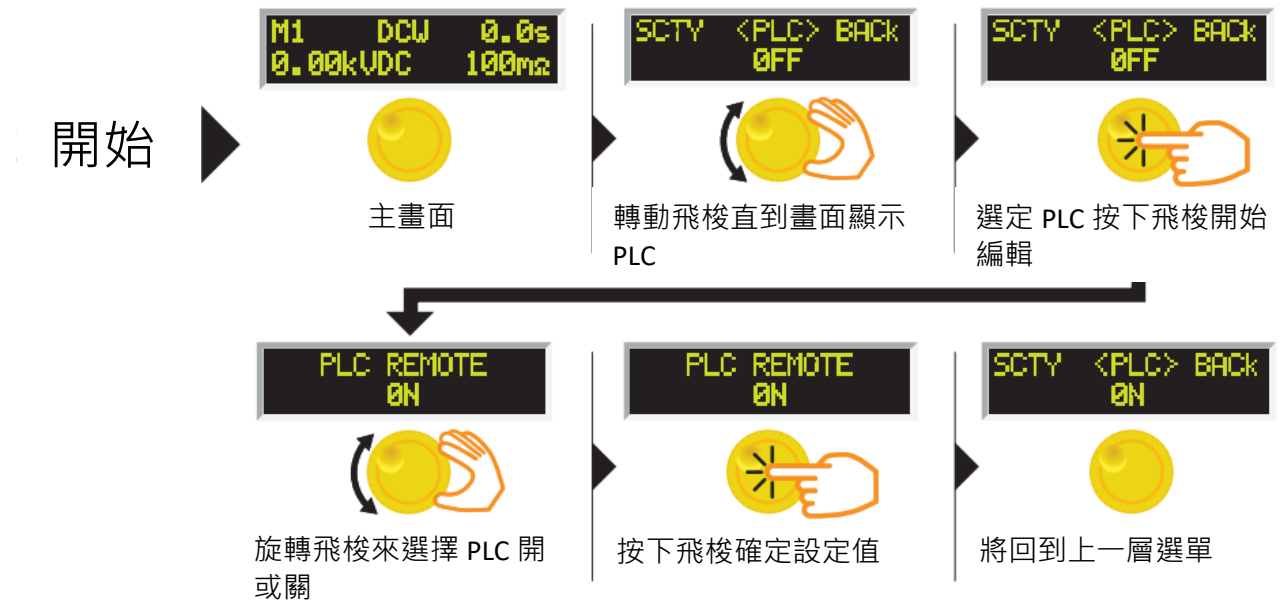
*2 每次更改“安全性”設定時，使用者均須輸入 PIN 碼；如果需要調整“安全性”參數設定亦須輸入此 PIN。有關設定 PIN 的說明，請參考“編輯安全性”流程圖。

系統參數設定

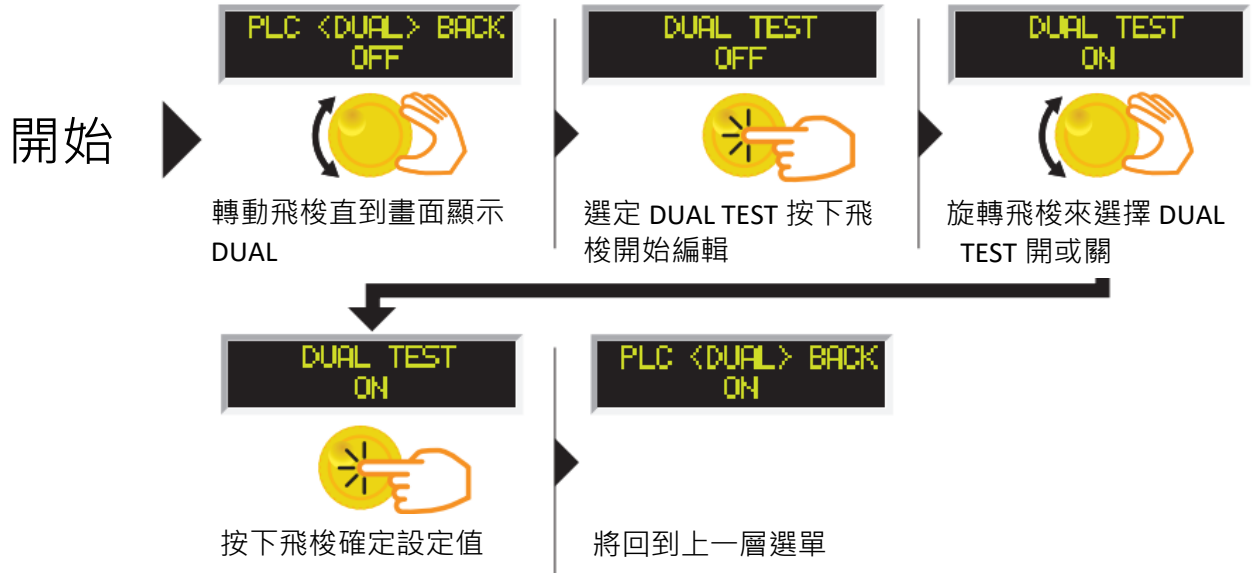
編輯安全性設定



編輯 PLC 遠端控制設定








設定雙掌測試


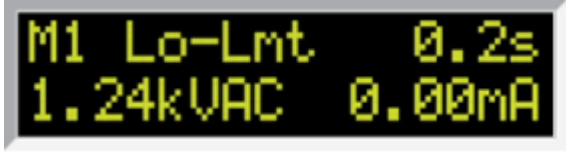





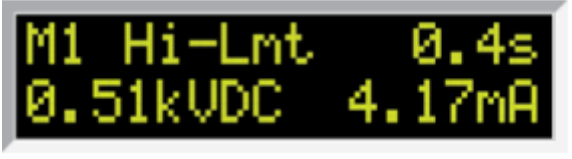
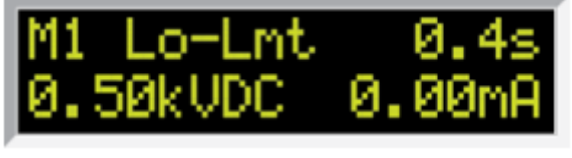


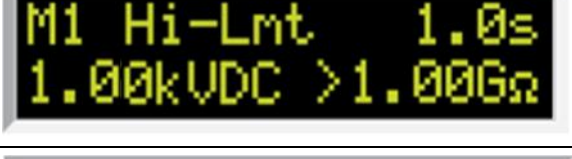

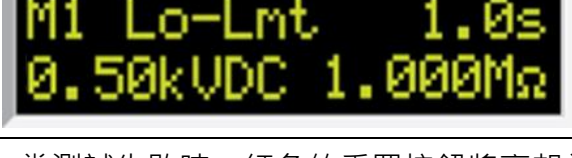
顯示畫面

1. 測試畫面說明

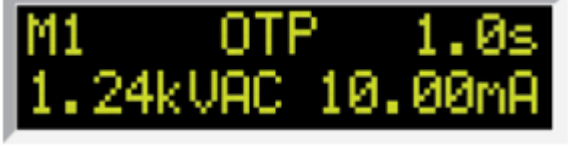
測試模式畫面	測試種類	描述
	AC/DC Hipot & IR	測試電壓從 0.0 VAC / VDC 緩升至設定電壓時的顯示畫面。
	AC/DC Hipot	測試電壓達到設定電壓時的顯示畫面。測試時間為電壓維持在設定值的時間。
	AC/DC Hipot & IR	測試程序合格時的顯示畫面。
	AC/DC Hipot & IR	若操作員中斷進行中的測試，則會顯示此畫面；測試進行中按下重置按鈕來也會顯示此畫面。
	IR	測試進行中的顯示畫面。如果 IR 值超過設定的數值，則測試將在延遲時間結束後失敗。

2. 測試失敗畫面

測試失敗畫面	測試種類	描述
	AC Hipot	如果洩漏電流超過測試上限設定，但未超過測量範圍，則顯示此畫面。
	AC Hipot	如果洩漏電流未超過測試下限設定，則顯示此畫面。
	AC Hipot	如果待測物在測試的前 300 毫秒內發生短路，則顯示此畫面。

測試失敗畫面	測試種類	描述
	AC Hipot	如果洩漏電流超過測量範圍，且在測試中發生短路或跳火現象，則顯示此畫面。
	AC/DC Hipot	如果耐壓測試中的接地連續性測試失敗時，則顯示此畫面。
	DC Hipot	如果洩漏電流超過測試上限設定但未超過測量範圍，則顯示此畫面。
	DC Hipot	如果洩漏電流未超過測試下限設定，則顯示此畫面。
	DC Hipot	如果待測物在測試中發生短路，則顯示此畫面。
	DC Hipot	如果洩漏電流超過測量範圍，且在測試中發生短路或跳火現象，則顯示此畫面。
	IR	如果絕緣阻抗超過測試上限設定，但未超出測量範圍，則顯示此畫面。
	IR	如果絕緣阻抗超過測試上限設定並超出測量範圍，則顯示此畫面。
	IR	如果絕緣阻抗未超過測試下限設定，且未超出測量範圍，則顯示此畫面。
<p>*當測試失敗時，紅色的重置按鈕將亮起並且發出警報。若要停止警報，請按一下重置按鈕。警報將會停止，但螢幕將保留故障訊息。現在，測試人員即可進行下一項測試。如果再次按下重置按鈕，清除故訊訊息將被清除，並且在螢幕上顯示已執行過測試的設定數據。</p>		

3. 錯誤訊息

顯示畫面	描述
	<p>如果測試儀的輸出讀數與設定出現差異時，則螢幕將出現此訊息。若測試儀出現輸出問題且測試按鈕被按下時，將出現 Output Error 畫面、故障指示燈會亮起並發出警報。</p> <p>按重置鍵可返回測試模式，並解除故障燈及警報。如果發生輸出問題，請致電我們的客戶服務中心尋求幫助。</p>
	<p>在這種情況下，所有按鈕都會被停用。這類故障會將測試儀永久鎖定在嚴重錯誤 Fatal Error 模式，須透過授權的服務中心對測試器進行維修。請致電我們的客戶服務中心以獲取進一步的說明。如果測試器的系統數據或型號/配件數據已損壞且不符合設定時，則 FATAL ERROR 9002 (嚴重錯誤 9002) 將出現在螢幕上。如果測試器的校準數據損毀，則 FATAL ERROR 9003 (嚴重錯誤 9003) 將出現在螢幕上。</p>
	<p>如果測試器偵測到功率放大器的溫度過高時，則螢幕將顯示此訊息。故障指示燈會點亮並發出警報。重置鍵可用於排除此故障情況</p>

檢視多步驟測試程序的結果

測試執行完畢後，測試結果將顯示在前面板的螢幕上。

合格：如果待測物通過測試，您將聽到一次短嗶聲、螢幕上將顯示測試結果。

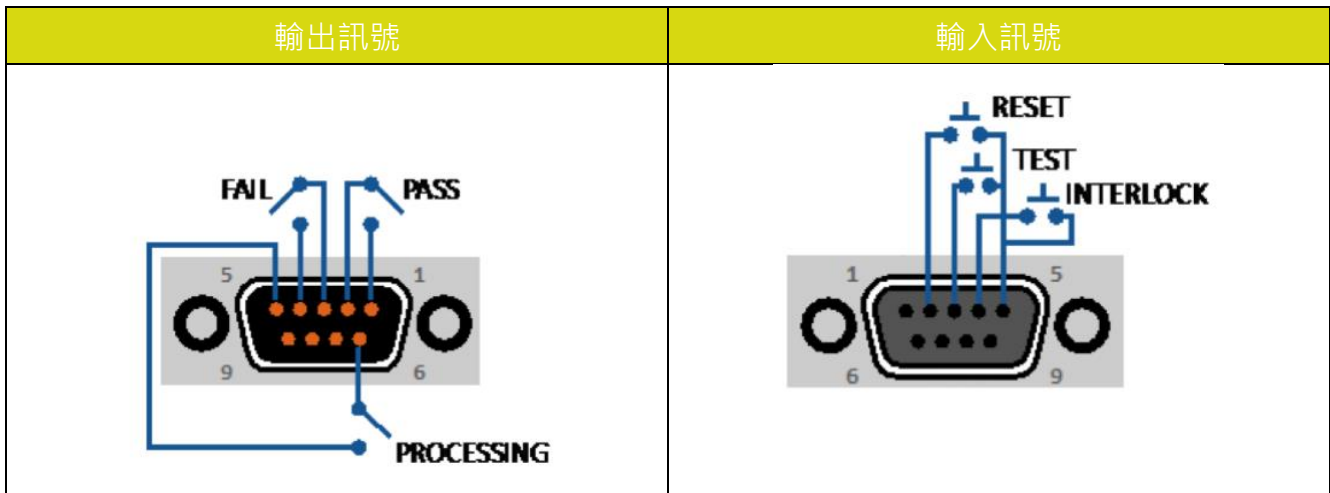
失敗：如果發生失敗，您會聽到一聲長警報，並且紅色閃爍的指示燈將點亮。要停止警報，請按重置按鈕。

可以通過向左或向右旋轉旋鈕來查看執行的存儲器的測試結果。旋鈕的連續旋轉將繼續前進到下一個結果。滾動結果時，將在過程的最後一步的結果之後執行第一步。可以在執行下一個測試之前的任何時間查看結果。所有結果將在下一個測試週期開始時清除。

使用遠端輸入/輸出

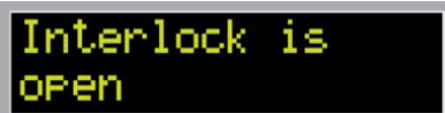
測試器背板上設有兩個 9 腳位 D 型連接器，用於控制遠端輸入/輸出功能及提供相關訊息。

- 這些連接器可配合用戶的標準 9 腳位 D 型連接器使用。
- 輸出端應接上公（插頭）連接器，而輸入端應接上母（插座）連接器。
- 為獲得最佳性能，請使用遮蔽電纜。為避免接地環路，遮蔽電纜的兩端不應接地。



遠端輸入/輸出訊號

遠端輸入/輸出		
遠端輸出		
輸出訊號	腳位	描述
PASS	1 & 2	當偵測到待測物通過所有測試後，繼電器接觸點會關閉。在啟動下一個測試或啟用重置功能後，連接將斷開。
FAIL	3 & 4	當偵測到待測物測試失敗時，繼電器接觸點會關閉。在啟動下一個測試或啟用重置功能後，連接將斷開。
PROCESSING	5 & 6	測試器進行測試時，繼電器接觸點會關閉，並於測試結束後將斷開連接。
這些腳位通常是無接觸的開路，不會提供任何電壓或電流。接觸點的額定值為 1 AAC / 250 VAC (0.5 ADC)。當端子變啟動後，繼電器將閉合，便可透過外部電壓操作外部設備。		

遠端輸入		
輸入訊號	腳位	描述
TEST	3 & 5	將一個常開的瞬時開關跨接在腳位 3 和 5 上，便可遠端控制測試功能。
RESET	2 & 5	將一個常開的瞬時開關跨接在腳位 2 和 5 上，便可遠端控制重置功能。安全起見，即使連接了遠程重置開關，前面板的重置按鈕仍保持在可用狀態，以便從任一位置中斷高壓輸出。
INTERLOCK	4 & 5	<p>遠程 Interlock 功能利用一組閉合接觸點來啟動測試儀的輸出。在以下情況下，測試器的輸出將被鎖定並禁用：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果 Interlock 接觸點打開且按下“TEST”按鈕 ● 如果在測試過程中 Interlock 接觸點斷開（測試將自動中止） <p>螢幕上將顯示下方彈出訊息：</p>  <p>只要將 Interlock 連接器（與測試器一併交付，零件號：99-10040-01）插入遠端接口的訊號輸入端子，測試器便可在沒有外接 Interlock 設備的情況下使用。如果遠端控制的訊號輸入端口沒有連接任何東西，則測試器將不會執行測試。</p>
開啟“PLC 遠端控制”模式時，測試器可由開關或繼電器觸點閉合進行控制，而前面板上的“TEST”按鈕將被停用。		

WARNING

透過遠端連接器啟動測試程序功能，選擇儲存記憶體並開始預先儲存的測試。

CAUTION

請勿將電壓或電流連接到信號輸入端子。向信號輸入端施加電壓可能會損壞控制電路。

使用測試器配件

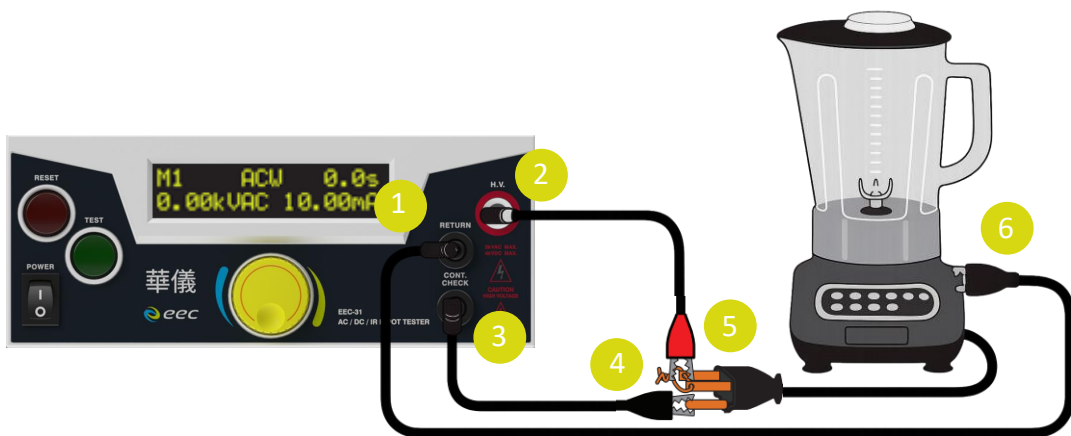
WARNING

高壓輸出通電時，嚴禁將適配器測試盒或測試導線接至測試器上。

使用測試線

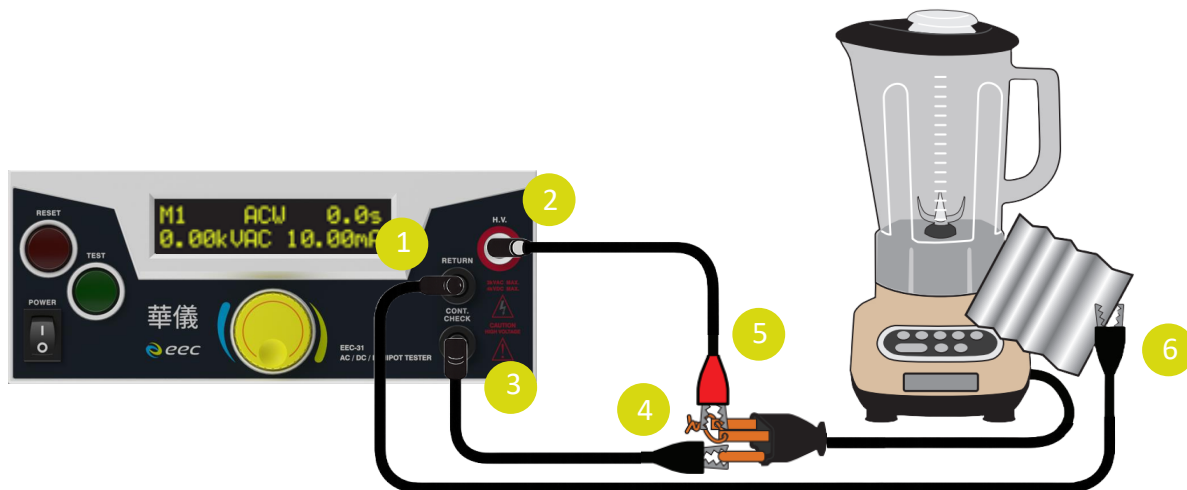
- 1 將黑色的接地迴路引線 (P / N 102-069-904) 插入測試儀前面板上的 RETURN 端子。
- 2 將高壓線 (P / N 102-055-913) 插入 H.V.測試儀前面板上的端子。
- 3 將接地導通測試線插入測試器前面板上的 CONT.CHECK 端子。
- 4 將地導通測試線的夾子端連接至待測物的接地腳。
- 5 將高壓導線的夾子端連接到待測物電路的載流導體。
- 6 將接地迴路線的夾子端連接到待測物的外殼或外露金屬機殼上。

外露金屬機殼設置



非外露金屬機殼設置

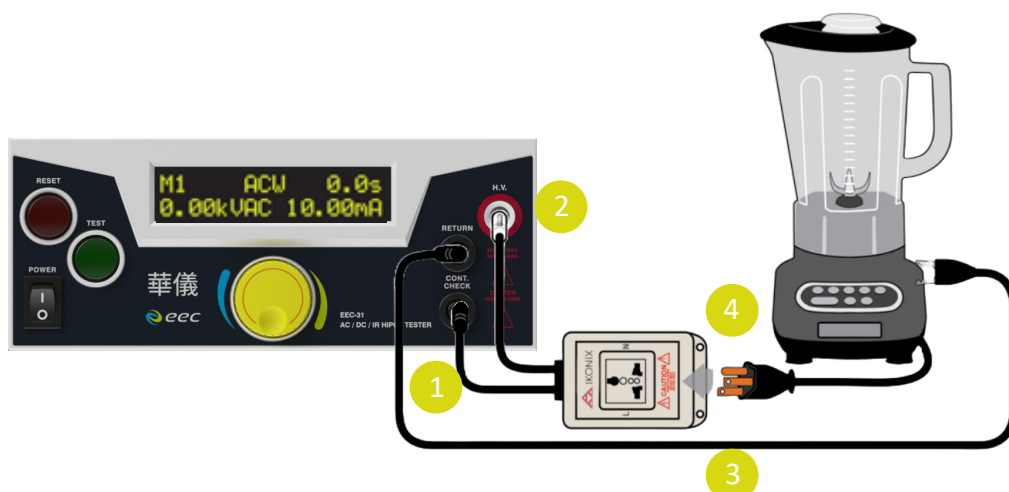
如果您的機殼上沒有任何外露的金屬部分，則可以用鋁箔紙將待測物包住，然後將迴路導線連接到鋁箔紙上。



使用適配器測試盒

測試盒為選配的零件，而非 EEC-31 標準配件。如果您想取得此測器盒，請參閱本手冊“安全性”部分中提供的聯繫訊息與業務聯繫。

下圖為 EEC-31 測試器透過測試盒與待測物連接的方式。



1 將黑色導線從測試盒連接到前面板的 CONT.CHECK 端子。

2 將高壓導線從測試盒連接到前面板的高壓端子。

- 3 將黑色的迴流導線 (99-10008-01) 連接到前面板的 RETURN 輸出端子，並將導線的另一端連接到待測物機殼上的金屬板上。
- 4 將待測物插頭插入測試盒。

該測試盒可用於連接具備三芯電源線的物品。如果要測試具備三芯插頭的產品，則還需要對待測物的接地導體到產品的機殼或金屬部分進行接地測試。

附錄A - 安裝方式與使用者須知

安裝方式

1. 開箱與初步檢查

包裝紙箱若有損壞，請檢查內容物是否有明顯的損壞，例如凹痕，刮擦或儀表損壞。如果測試器損壞，請立即通知運輸公司和本公司客戶服務部門。請保存包裝紙箱和材料，以便物流人員檢查。我們的客戶服務部門將協助您維修或更換測試器。請先通知我們，並確認收到 RMA (退貨授權) 號後再行退貨。

2. 取出與搬運安全說明

正確的取出和搬運方法可以幫助防止人員受傷。請依照下方建議，以確保能以安全的方式處理測試器。

- 確定測試器可由一人抬起還是需要其他支撐。
- 確保您的平衡點位於居中位置。雙腳與肩同寬，站在測試儀後方。
- 彎曲雙膝，確保背部挺直。
- 用手指和手掌握緊測試器。請確認背部挺直，再行抬起測試儀。
- 用腿的力量，而不是背部抬起。
- 搬運時，測試器應靠近您的身體。
- 彎曲雙膝降低測試儀，過程保持背部挺直。

3. 包裝箱內容物

以下為包裝箱內容物:

描述	零件編號
EEC-31 Tester	Hipot and IR 測試器
高壓測試線	04040A-08
迴路線 (2 Qty)	02100A-13
保險絲 (2 Qty)	Fuse 3.15A 250V Fast-Blow 20mm
Interlock 連接器	38075
USB 線*	39066
電源線	33189

* 選購 USB 功能會附此線

WARNING

只能使用符合製造商規格的配件。

4. 使用前準備

電源要求與電壓選擇

CAUTION

測試器需要的電源為 100-120V 或 200-240V±10% · 47-63 Hz 的 單相交流電。另外，請確保在測試器處於關機狀態時安裝正確的

5. 電源線

WARNING

在通電前，本測試器的保護性接地端子必須先接至電源線的保護性接地導體上。主插頭只能插入帶有保護接地(接地)觸點的插座(插座)中。

禁止使用沒有保護導體的延長線，因為這可能造成保護性接地失效。

本測試器隨附三線電源線。當此電纜連接到適當的交流電源時，該電纜將幫助機箱妥善接地。每個測試器附帶的電源線類型取決於目的地國家。

操作環境

本設備僅供室內使用。本設備已按照 IEC 664 規定的 II 類安裝方式和 2 級污染度進行了評估。

本測試器可以在以下環境條件下操作：

溫度.....	41° - 104° F (5° - 40° C)
相對溼度.....	20 - 80%
海拔高度.....	6,560 feet (2,000 meters)

WARNING

請勿遮蓋本儀器的任何散熱孔，以免造成過熱

如果未以製造商建議的方式使用測試器，則測試器提供的保護可能會失效。

儲存與運送方式

環境

該測試儀可能在以下環境限制中儲存或運輸：

溫度.....-40° - 167° F (-40° - 75°C)

海拔高度..... 50,000 feet (15,240 meters)

本測試器應避免暴露在極端溫度下，因其可能導致測試器內部水氣凝結。

包裝方式

請與我們的客戶服務部門聯繫，以獲得 RMA (退貨授權) 號碼。請將所有零配件、測試線和測試儀妥善包裝起來，並告知問題的性質或所需的服務類型。另外，請在包裝上標記“易碎品”，以確保得到妥善處理。請在所有的通訊聯絡中註明 RMA 編號。

包裝方式:

1. 確保測試器上所有附件和 Interlock 功能均妥善移除。
2. 將測試儀包裝在氣泡紙或類似的泡沫包材中，並附上與上述的訊息。
3. 使用專為儀器運輸用的堅固雙層包裝，350 磅的測試材料就足夠了。
4. 在測試儀的每一面上使用 70 至 100 毫米厚的減震材料層，並用紙板保護控制面板。
5. 牢固密封包裝。
6. 在包裝上標明“易碎品”以確保得到妥善處理。
7. 請通過聯邦快遞或 UPS 航空運送。

測試操作者安全須知

1. 基本能力

基本能力 該測試器產生的電壓和電流可能會導致有害或致命的電擊，因此只能經由受過培訓的熟練技術人員進行操作。

操作人員應了解電壓，電流和電阻等電氣基本原理。

2. 安全操作程序

安全操作程序 開始測試之前，應該對操作員進行徹底的培訓，以遵守本文所列及其他相關的安全規則和程序。違反任何安全系統 應被視為嚴重罪行，並應處以嚴厲懲罰，例如從 Hipot 測試工作中撤職。在測試過程中允許未經授權的人員進入該 區域也應視為嚴重罪行。

3. 服裝需求

操作員不應佩戴可能會意外接通電路的珠寶首飾。

4. 生理狀態限制

請勿由心臟病患者或配戴心律調節器等設備之人員來操作該測試器。

5. 測試程序

WARNING

嚴禁對通電的電路或設備進行耐壓測試。

如果測試器具有外部安全接地連接，請確保已妥善連接。接著，無論待測物透過電極連接的絕緣材料樣品，或是透過高壓測試導線連接的組件，還是帶有兩個或三個插腳的有線設備，都應先連接迴流導線後再進行測試。

請在需使用時才插入高壓測試導線，並透過外層絕緣體來使用導線夾-切勿直接觸碰夾子。請確保操作員可以控制耐壓測試的任何遠程測試開關並仔細檢查迴路和高壓導線，以確保其連接正確且牢固。

WARNING

耐壓測試過程中進行高壓輸出時，嚴禁觸摸待測物或任何與其相聯的物品。

使用直流電進行測試時，請務必先對待測物以及所有可能接觸到高壓電的物體（例如測試治具）進行放電，再行接觸待測物或斷開測試線。

熱棒探針可用於將待測物放電，以進一步確保安全。其為一根不導電的棒子，長約兩英尺，在與導線相連的一端帶有金屬探針。若要對待測物進行放電，需使用兩根熱棒。首先將兩根熱棒的探針線都連接到良好的接地，接著以一根探針的尖端接觸迴流導線的連接位置；維持第一個探針的位置，並將第二個探針的尖端接觸到連接高壓導線的連接位置

6. 工作站

設置地點

設置地點請選擇一個遠離主要活動、員工平時不常經過的區域；若因廠內產線配置而不可行，則應將該區域用繩子圍住並標記為**高壓測試**區域。除測試操作員外，任何員工都禁止進入。如果將工作台背對背放置，使用測試工作台對面的工作台時請特別注意安全、並應張貼標誌：**危險-高壓測試進行中-未經授權人員請遠離**。

電力

電壓/耐壓測試設備必須妥善接地。請確保工作台的電源線極性正確，且透過電阻足夠低的地線接地。

應在測試區域的入口設置一個顯眼的工作站電源總開關，萬一發生緊急情況，任何人都可以在進入測試區域之前先切斷電源以提供幫助。

WARNING

主插頭作為斷開用設備，應隨時保持在可用狀態。插座應安裝在設備附近，且易於取用。

CAUTION

請勿換用額定值不正確的電源線。北美區域限制：在美國和加拿大，測試儀必須使用有著 UL 認證且帶有 CSA 標籤的電源線。電源線必須包括 NEMA5-15 型公插頭、SVT 或 SJT 線組並至少擁有 125VAC，10A 的額定值，16 號規格（或 125VAC，15A，14 號規格）的電線或更大的電線，且電源線的長度不得超過 2 公尺。歐洲區

域限制：經過認證的電源線，其電源線不得輕於符合 IEC 60227，名為 H03 VV-F 或 H03 VVH2-F (設備重量不超過 3 公斤) 或 H05 VV-F 或 H05 VVH2-F2 的 (設備重量超過 3 公斤) 的輕質 PVC 護套軟線，並且至少具備 3G 0.75mm² (額定電流高達 10A) 或 3G1.0mm² (額定電流超過 10A 低於 16A) 額訂值或更大的導線，且電源線的長度不得超過 2 公尺

工作區域

請盡可能在不導電的桌子或工作台上執行測試。在操作員與要放置測試產品的位置之間的工作區域中，不應有任何金屬。

測試器應放在操作員不必伸手取得待測產品即可啟動或進行調整的地方。如果待測產品或組件很小，則可以利用非導電材料 (例如透明丙烯酸) 製成的防護罩或外殼，以便在測試過程中罩住待測物品提供防護；並為它們安裝開關，以保障測試器僅能在防護罩就位或外殼關閉狀態下操作。另外，用於為測試儀供電的插座應易於取得。

保持工作區域整潔，所有測試中非必要的測試設備與測試線應從工作台上移開並收起來。操作員和任何觀察者都應該清楚哪些為正在測試的產品、正在等待測試，或已經測試完的產品。若未遵照 EEC 指定的操作方式使用測試器，則測試器提供的保護可能會受到損害。

請勿在存在可燃氣體或可燃物的環境下進行高壓耐壓測試。

請牢記以下安全要點

- 讓不合格或未經授權的人員遠離測試區域。
- 安全有序地佈置工作站。
- 請勿在測試過程中觸摸產品或連接處。
- 如有任何問題，請務必先關閉高壓電。
- 接觸連接線之前，請妥善將任何經過直流電測試的物品放電。

附錄 B - EEC-31測試器規格

除非另有說明，否則準確性是相對於實驗室標準測量而言的。

為何使用 “Counts”一詞？

使用 COUNTS 發布相關規格，以便更明確地表示測試儀器在整個測量範圍內的能力。COUNT 是指在給定測量範圍內顯示的最低解析度。例如，如果電壓解析度為 1V，則 2Counts= 2V。

Model	EEC-31	
INPUT		
Voltage	100 - 120Vac / 200 - 240Vac±10% Auto Range	
Frequency	50/60Hz ± 5%	
Fuse	3.15A / 250Vac Fast-Blow	
HIPOT TEST MODE		
Output Rating	3KV @ 10mA AC 4KV @ 5mA DC	
Voltage Setting	Range:	0.00 – 3.00kV AC 0.00 – 4.00kV DC
	Resolution:	0.01kV
	Accuracy:	±(1.5% of setting + 5V)
Voltage Display	Range:	0.00 – 3.00kV AC 0.00 – 4.00kV DC
	Resolution:	0.01kV
	Accuracy:	±(1.5% of reading) ≥ 500V ±(1.5% of reading +1 count) < 500V
Current Display	Range:	0.10 – 10.00mA AC 0.02 – 5.00mA DC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of reading + 2 counts)
HI-Limit	Range:	0.10 – 10.00mA AC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of setting + 2 counts)
	Range:	0.02 – 5.00mA DC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of setting + 2 counts)
LO-Limit	Range:	0.00 – 10.00mA AC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of setting + 2 counts)
	Range:	0.00 – 5.00mA DC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of setting + 2 counts)
DC Output Ripple	<5 % (4KV / 5mA at Resistive Load)	

Maximum Capacitive Load in DC Mode	0.17 μ F < 1KV 0.09 μ F < 2KV 0.07 μ F < 3KV 0.05 μ F < 4KV
AC Output Waveform	Sine Wave, Crest Factor = 1.3 – 1.5
AC Output Frequency	Range: 50Hz/60Hz, User Selection Accuracy: \pm 0.1%
Output Regulation	\pm (1% of output + 5V)
Ramp Timer	Range: 0.2 – 60.0sec Resolution: 0.1sec Accuracy: \pm (0.1% of setting + 0.05 sec)
Dwell Timer	Range: 0, 0.2 – 60.0sec (0 = Continuous) Resolution: 0.1sec Accuracy: \pm (0.1% of setting + 0.05 sec)
GROUND CONTINUITY CHECK	
Output Current	Range: 0.1A, fixed Accuracy: \pm 0.01A
HI and LO Limit	Range: 0.00 – 1.20 Ω Resolution: 0.01 Ω Accuracy: \pm (2% of setting + 0.02 Ω)
Offset	Range: 0.00 – 0.50 Ω Resolution: 0.01 Ω Accuracy: \pm (2% of setting + 0.02 Ω)
INSULATION RESISTANCE TEST MODE	
Output Voltage	Range: 0.10 – 4.00kV DC Resolution: 0.01kV Accuracy: \pm (1.5% of setting + 3V)
Voltage Display	Range: 0.10 – 4.00kV DC Resolution: 0.01kV Accuracy: \pm (1.5% of reading + 5V)
Resistance Display	<p>Range: 1.000–1.999MΩ for 0.10–0.49kV 1.000–9.999 MΩ for \geq 0.50kV Resolution: 0.001MΩ Accuracy: \pm(7% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV \pm(3% of reading + 2 counts) for \geq 0.50kV</p> <p>Range: 2.00–19.99MΩ for 0.10–0.49kV 10.00–99.99 MΩ for \geq 0.50kV Resolution: 0.01MΩ Accuracy: \pm(7% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV \pm(3% of reading + 2 counts) for \geq 0.50kV</p> <p>Range: 20.0–199.9MΩ for 0.10–0.49kV Resolution: 100.0–999.9 MΩ for \geq 0.50kV Accuracy: 0.1MΩ \pm(7% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV \pm(3% of reading + 2 counts) for \geq 0.50kV</p>

	<p>Range: 200–9999MΩ for 0.10–0.49kV 1000–9999MΩ for ≥ 0.50kV</p> <p>Resolution: 1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(5% of reading + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 10.00–99.99GΩ</p> <p>Resolution: 0.01GΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of reading + 10 counts) for 0.50–1.99kV</p> <p>100.0–200.0GΩ</p> <p>0.1GΩ</p> <p>±(30% of reading+ 10 counts) for ≥ 2.00kV</p>
HI and LO-Limit	<p>Range: 1–999MΩ, 0=OFF</p> <p>Resolution: 1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(7% of setting + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(3% of setting + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 1000–9999MΩ</p> <p>Resolution: 1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of setting + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(5% of setting + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 10.00–99.99GΩ</p> <p>Resolution: 0.01GΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of setting + 10 counts)</p> <p>Range: 100.0–200.0GΩ</p> <p>Resolution: 0.1GΩ</p> <p>Accuracy: ±(30% of setting +10 counts)</p>
Ramp Timer	<p>Range: 0.1sec or 2.0sec</p> <p>Resolution: 0.1sec</p> <p>Accuracy: ±(0.1% of setting + 0.05 sec)</p>
Delay Timer	<p>Range: 0, 1–999.9sec</p> <p>Resolution: 0.1sec</p> <p>Accuracy: ±(0.1% of setting + 0.05 sec)</p>
GENERAL SPECIFICATIONS	
Safety Agency Listing	CE
PLC Remote Contro	<p>Input: Test, Reset, Interlock</p> <p>Output: Pass, Fail, Test-in-Proces</p>
Memory	<p>3 memories</p> <p>All memories are linkable</p>
Security	<p>Run Only Mode (RUN) - To avoid unauthorized access to test parameters and memory locations.</p> <p>Memory Mode (MEM)- Allows access to memory locations but restricts any changes in test parameters.</p>

Terminations	6ft (1.8 m) high voltage and return leads (2) with clips. An optional remote receptacle box may be purchased for testing items terminated with a line cord. International receptacles are also available.
Mechanical	Dimensions (WxHxD): 215 x 88.1 x 300 Weight: 5.46kg

附錄 C - EEC-31 選配項目

介紹

本節列出在本手冊印出時可供選購的各原廠安裝配件及其說明。配件清單包含配件代碼，若有選配該配件，則可以在儀器背板上的型號配件標籤上找到該配件代碼。

型號配件標籤

您可以在測試儀的背板上找到一個包含配件代碼的標籤。

以下為標籤上配件代碼的範例：

裝有配件 01...OPT: 01

裝有配件 01 及 02...OPT: 0102

選購清單

代碼	描述
OPT001	5 Memories
OPT002	USB Port
OPT003	Rear Output Kit
OPT004	5KVac/6KVdc Output
OPT005	3mA Output

OPT001 – 5 Memories

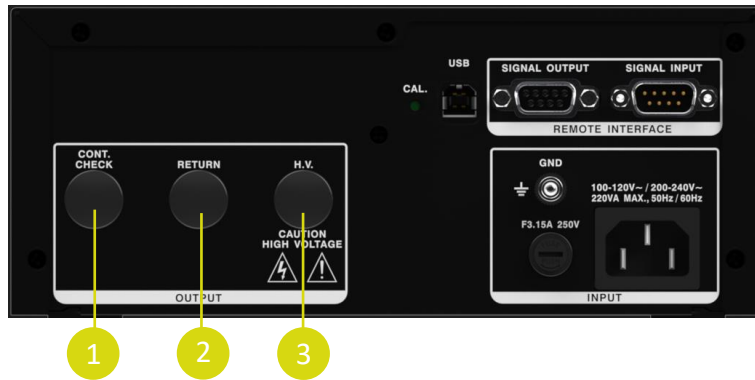
此選項是將測試器的記憶組擴充至 5 組。

OPT002 – USB 介面

可以將此選件新增為串行類型通信協議。此選件提供 USB 介面的所有功能控制。可用標有“USB”的 B 型 USB 連接器將 EEC-31 測試器連接到任何相容的 PC 上。選擇 USB 介面時，可參考本手冊附錄 D：遠程 USB 控制介面中的 PC 連接方式和通信協議的內容。

OPT003 – Rear Output Kit

此配件在測試器的後面板上提供了三個輸出連接孔，其功能與前面板的高壓、迴流和接地導通測試插孔相同。



- 1 **導通測試插孔** 用於連接接地導通測試導線。
- 2 **迴路插孔** 用於連接黑色迴流測試線或三插腳插座適配器盒。執行測試時，此插孔始終處於啟動狀態。
- 3 **高壓插孔** 用於連接紅色耐壓測試線或三腳位插座適配器盒。為了安全起見，不使用該導線時插孔是凹進去的。執行測試時，此插孔始終處於啟動狀態。

OPT004 – 5KVac/6KVdc Output

此選項將測試器的最大電壓設定為 5KV AC 和 6KV DC。當測試器安裝此選項時適用以下規格表：

HIPOT TEST MODE		
Output Rating	5KV @ 12mA AC 6KV @ 5mA DC	
Voltage Setting	Range:	0.00 – 5.00kV AC 0.00 – 6.00kV DC
	Resolution:	0.01kV
	Accuracy:	±(1.5% of setting + 5V)
Voltage Display	Range:	0.00 – 5.00kV AC 0.00 – 6.00kV DC
	Resolution:	0.01kV
	Accuracy:	±(1.5% of reading) ≥ 500V ±(1.5% of reading +1 count) < 500V
Current Display	Range:	0.10 – 12.00mA AC 0.02 – 5.00mA DC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of reading + 2 counts)
HI-Limit	Range:	0.10 – 12.00mA AC
	Resolution:	0.01mA
	Accuracy:	±(2% of setting + 2 counts)

	Range: Resolution: Accuracy:	0.02 – 5.00mA DC 0.01mA ±(2% of setting + 2 counts)
LO-Limit	Range: Resolution: Accuracy:	0.00 – 12.00mA AC 0.01mA ±(2% of setting + 2 counts)
	Range: Resolution: Accuracy:	0.00 – 5.00mA DC 0.01mA ±(2% of setting + 2 counts)
DC Output Ripple	<5 % (6KV / 5mA at Resistive Load)	
Maximum Capacitive Load in DC Mode	0.17µF < 1KV 0.09µF < 2KV 0.07µF < 3KV 0.05µF < 4KV 0.04uF < 5KV 0.03uF < 6KV	
AC Output Waveform	Sine Wave, Crest Factor = 1.3 – 1.5	
AC Output Frequency	Range: Accuracy:	50Hz/60Hz, User Selection ±0.1%
Output Regulation	±(1% of output + 5V)	
Ramp Timer	Range: Resolution: Accuracy:	0.2 – 60.0sec 0.1sec ±(0.1% of setting + 0.05 sec)
Dwell Timer	Range: Resolution: Accuracy:	0, 0.2 – 60.0sec (0 = Continuous) 0.1sec ±(0.1% of setting + 0.05 sec)
GROUND CONTINUITY CHECK		
Output Current	Range: Accuracy:	0.1A, fixed ±0.01A
HI and LO Limit	Range: Resolution: Accuracy:	0.00 – 1.20Ω 0.01Ω ±(2% of setting + 0.02 Ω)
Offset	Range: Resolution: Accuracy:	0.00 – 0.50Ω 0.01Ω ±(2% of setting + 0.02 Ω)
INSULATION RESISTANCE TEST MODE		
Output Voltage	Range: Resolution: Accuracy:	0.10 – 6.00kV DC 0.01kV ±(1.5% of setting + 3V)
Voltage Display	Range: Resolution: Accuracy:	0.10 – 6.00kV DC 0.01kV ±(1.5% of reading + 5V)
Resistance Display*1	Range: Resolution: Accuracy:	1.000–1.999MΩ for 0.10–0.49kV 1.000–9.999 MΩ for ≥ 0.50kV 0.001MΩ ±(7% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV

	<p>Range: 2.00–19.99MΩ for 0.10–0.49kV 10.00–99.99 MΩ for ≥ 0.50kV</p> <p>Resolution: 0.01MΩ</p> <p>Accuracy: ±(7% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(3% of reading + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 20.0–199.9MΩ for 0.10–0.49kV 100.0–999.9 MΩ for ≥ 0.50kV</p> <p>Resolution: 0.1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(7% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(3% of reading + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 200–9999MΩ for 0.10–0.49kV 1000–9999MΩ for ≥ 0.50kV</p> <p>Resolution: 1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of reading + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(5% of reading + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 10.00–99.99GΩ</p> <p>Resolution: 0.01GΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of reading + 10 counts) for 0.50–1.99kV</p> <p>Range: 100.0–200.0GΩ</p> <p>Resolution: 0.1GΩ</p> <p>Accuracy: ±(30% of reading+ 10 counts) for ≥ 2.00kV</p>	<p>±(3% of reading + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p>
HI and LO-Limit	<p>Range: 1–999MΩ, 0=OFF 2–999MΩ for > 5.00kV</p> <p>Resolution: 1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(7% of setting + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(3% of setting + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 1000–9999MΩ</p> <p>Resolution: 1MΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of setting + 2 counts) for 0.10–0.49kV ±(5% of setting + 2 counts) for ≥ 0.50kV</p> <p>Range: 10.00–99.99GΩ</p> <p>Resolution: 0.01GΩ</p> <p>Accuracy: ±(20% of setting + 10 counts)</p> <p>Range: 100.0–200.0GΩ</p> <p>Resolution: 0.1GΩ</p> <p>Accuracy: ±(30% of setting + 10 counts)</p>	
Ramp Timer	<p>Range: 0.1sec or 2.0sec</p> <p>Resolution: 0.1sec</p>	

	Accuracy:	$\pm(0.1\% \text{ of setting} + 0.05 \text{ sec})$
Delay Timer	Range:	0, 1.0–999.9sec
	Resolution:	0.1sec
	Accuracy:	$\pm(0.1\% \text{ of setting} + 0.05 \text{ sec})$

*1 When the environment temperature is $>30^{\circ}\text{C}$, and the humidity is 80%(no condensation), the IR specification increases by 0.2% for every 1°C increase in environment temperature.

OPT005 – 3mA Output

此選項將測試器的最大電流能力限制為 3mA AC 或 DC。當測試器安裝此選項時適用以下規格表：

AC WITHSTAND VOLTAGE		
Settings		
Hi-Limit AC current, mA	Range: Resolution: Accuracy:	0.10 - 3.00 0.01mA $\pm(2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
Lo-Limit AC current, mA	Range: Resolution: Accuracy:	0.00 - 3.00 0.01mA $\pm(2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
Measurement		
AC Current, mA	Range: Resolution: Accuracy:	0.10 - 3.00 0.01mA $\pm(2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
Short Circuit Protection	minimum current 3.5mA RMS at short circuit, Response time $< 2\text{ms}$	
DC WITHSTAND VOLTAGE		
Settings		
Hi/Lo-Limit AC current, mA	Range: Resolution: Accuracy:	0.00 - 3.00 0.01mA $\pm(2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
Measurement		
DC Current, mA	Range: Resolution: Accuracy:	0.20 - 3.00 0.01mA $\pm(2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
Short Circuit Protection	minimum current 3.5mA AVG at short circuit, Response time $< 2\text{ms}$	

附錄 D - 遠端USB控制介面

本附錄提供有關遠端控制介面的正確使用和設定方式。

USB 介面

該介面提供所有控制和參數設定指令，所有指令都可以在本手冊的指令列表中找到。USB 介面卡需要您另外下載驅動程式，以便儀器識別 USB 介面。本驅動程式可在 EEC 網站上找到

<https://www.ikonixasia.com/tw/drivers-software-downloads/>

點擊“USB 驅動程式”開始下載。連結內包含一個自動安裝程式，請按照程式提供的安裝說明初始化驅動程式的安裝。

注意：由於 USB 接口被當作 USB 至 RS-232 轉換器使用，故電腦會將 USB 接口識別為虛擬 COM 接口。

COM 接口應具有以下規格：鮑率 9600，8 個資料位元，1 個停止位元，無奇偶校驗位元。該介面不支援 XON / XOFF 協議或任何硬件交握。

通過 USB 發送指令時，若測試儀成功識別並完成了該傳輸指令，則測試儀將發送 06 個十六進制或 6 個十進制的回應字符串，即 ASCII 控制代碼中的 Acknowledge (ACK)。如果發送的指令字符串有錯誤，則測試儀將以 15 個十六進制或 21 個十進制回應字符串，即 ASCII 控制代碼中的 Not Acknowledge (NAK)。ACK 或 NAK 的回應允許軟件交握，並用以監控和控制數據流。從測試儀請求數據時，它將自動將數據傳送回控制器輸入緩衝區。從測試儀發送的數據(包括 ACK 和 NAK 的回應字符串)將累積在該緩衝區中，直到被控制器讀取為止。

USB 介面指令列表

USB 會自動將所有回應傳送回控制器的輸入緩衝區。注意，這些指令大小寫有別，必須以大寫字母輸入。每個命令字符串應以 ASCII 控制代碼“New Line”為結尾：或 OAh。

下方為 EEC-31 測試器的指令語法。大括號 ({}) 用來囊括命令字符串的各參數。尖括號 (<>) 表示您必須用一個數值代替所囊括的參數。分隔號 (|) 用於分隔指令的不同參數選項。指令和參數數據必須用空格分隔。所有查詢指令均以問號 (?) 結尾，並需要透過 IEEE-488 讀取指令從設備的輸出緩衝區中存取數據

測試執行指令

以下命令用於控制測試器的實際輸出電壓和電流。請遵守所有安全預防措施。

指令	描述
TEST	執行測試
RESET	中止進行中的測試或重置失敗的測試
SACO	設定接地連續性的自動 Offset

TEST - 從已載入至儲存 (RAM) 中的指定步驟開始測試程序。

RESET - 停止或中止測試。也用於重置鎖定的故障條件。

SACO - 設置導通測試的 Offset。執本指令前，應先連接電線和任何測試治具。該指令將實際執行測試，使用此指令時應遵守所有安全預防措施。

儲存位置編輯與相關查詢

以下指令用於建立或修改各儲存位置內的測試設定。

指令	描述	數值
FL <memory location number>	載入測試儲存位置	Memory location number = 1-3
FL?	查詢儲存位置	1-3
SAA	新增 ACW 測試	
SAD	新增 DCW 測試	
SAI	新增 IR 測試	
ADD <ACW,p,p,p,p,p,p,p,p,p,p>	新增 ACW 測試的所有參數	ACW, Voltage(kV), HI-Limit(mA), LO-Limit(mA), Ramp(s), Dwell(s), Continuity(ON/OFF), Cont. HI-Limit(Ω), Cont. LO-Limit(Ω), Cont. Offset(Ω), Frequency, Connect(ON/OFF)
ADD <DCW,p,p,p,p,p,p,p,p,p,p>	新增 DCW 測試的所有參數	DCW, Voltage(kV), HI-Limit(mA), LO-Limit(mA), Ramp(s), Dwell(s), Continuity(ON/OFF), Cont. HI-Limit(Ω), Cont. LO-Limit(Ω), Cont. Offset(Ω), Connect(ON/OFF)
ADD <IR,p,p,p,p,p,p>	新增 IR 測試的所有參數	IR, Voltage(V), HI-Limit(Ω), LO-Limit(Ω), Ramp(s), Delay(s), Connect (ON/OFF)

FL <memory location number> - 將非易失性記憶體中的記憶體位置載入到隨機存取記憶體 RAM 中。參數值應使用完整的內容，不要使用與參數設定指令相關的編碼值。例如“ ON”和“ OFF”，以及使用單詞或詞組（例 如“ OPEN”，“ CLOSE”）的任何切換字段。 LS? 伴隨指令將在設定畫面上顯示所有參數的完整內容。

FL? - 查詢目前選擇的儲存位置。

	ACW	DCW	IR
1	Voltage	Voltage	Voltage
2	HI-Limit	HI-Limit	HI-Limit
3	LO-Limit	LO-Limit	LO-Limit
4	Ramp Up	Ramp Up	Ramp Up
5	Dwell	Dwell	Delay
6	Continuity (ON/OFF)	Continuity (ON/OFF)	Connect (ON/OFF)
7	Continuity HI-Limit	Continuity HI-Limit	
8	Continuity LO-Limit	Continuity LO-Limit	
9	Continuity Offset	Continuity Offset	
10	Frequency	Connect (ON/OFF)	
11	Connect (ON/OFF)		

測試參數編輯指令

這些指令用於修改儲存中的測試參數，指令中應包含參數值。伴隨查詢命令將讀取參數。參數的寫法不應包含單位，而僅包含數字值。相同地，當使用查詢指令時，回應將不包含單位字符。不同測試種類存在許多作用相同的指令，但其可能因輸入範圍不同而使用不同數值。

指令	名稱	測試種類	數值
EV <value> EV?	編輯電壓	ACW DCW IR	0.00 – 3.00 (kV) 0.00 – 4.00 (kV) 0.10 – 4.00 (kV)
EH <value> EH?	編輯測試上限	ACW DCW IR	0.10 – 10.00 (mA) 0.02 – 5.00 (mA) 0, 1- 200 (GΩ) 0 = Off
EL <value> EL?	編輯測試下限	ACW DCW IR	0.00 – 10.00 (mA) 0.00 – 5.00 (mA) 0, 1- 200 (GΩ) 0 = Off

指令	名稱	測試種類	數值
----	----	------	----

ERU <value> ERU ?	編輯緩升時間	ACW DCW IR	0.2 – 60.0 (sec) 0.2 – 60.0 (sec) 0.1, 2.0 (sec)
EDW <value> EDW?	編輯測試時間	ACW DCW	0.0, 0.2 – 60.0s 0.0, 0.2 – 60.0s 0.0 = Continuous
EDE <value> EDE?	編輯延時間	IR	0.0, 1.0 - 999.9s 0.0 = Continuous
ECT {1 0} ECT?	編輯導通測試	ACW DCW	1=On, 0=Of
ECH <value> ECH?	編輯導通測試上限	ACW DCW	0.00 – 1.20 (Ω)
ECL <value> ECL?	編輯導通測試下限	ACW DCW	0.00 – 1.20 (Ω)
ECO <value> ECO?	編輯導通測試 Offset	ACW DCW	0.00 – 0.50 (Ω)
EF {1 0} EF?	編輯頻率	ACW	1=60 Hz, 0=50 Hz
ECC {1 0} ECC?	編輯步驟連結	ACW DCW IR	1=On, 0=Of

系統參數編輯指令和相關查詢

這些指令用於修改測試儀的系統參數，指令中應包含參數值。

指令	名稱	數值
SPR {1 0} SPR?	PLC 遠端控制	1=On, 0=Off
SEC < 0 >	編輯安全性	0=Off
SEC <value, mmm> SEC?	編輯安全性密碼	1=RUN, 2=MEM, mmm = 000 – 999 (Passcode)

查詢指令

這些查詢指令將從測試儀中存取數據。這些指令包含存取測試數據、測試結果和遠端硬件相關等功能。

指令	名稱	數值
TD?	列出測試數據	測試中的數據
RD <memory location>?	按記憶體位置查詢結果數據	1-3
RR?	查詢 RESET 狀態	1=Open, 0=Closed
RI?	查詢 Interlock 狀態	1=Open, 0=Closed
RDM?	讀取電流最大值	測試期間測得的最大電流，包括緩升和停留時間
LS?	列出步驟參數	Memory, GND, Current(A), HI-Limit(mΩ), LO-Limit(mΩ), Dwell(s), Frequency(Hz), Offset(mΩ), Connect
LS <memory location>?	按記憶體位置列出步驟參數	記憶體位置 = 1-3

TD? - 在測試過程中，讀取 LCD 顯示屏上顯示的即時數據、並在測試完成後存取最後的數據。每個參數都用逗號分隔，包括內存位置，測試類型，測試狀態和計量值。此命令回應的語法為{內存-步驟，測試種類，狀態，儀表 1，儀表 2，儀表 3}。 {Memory, GND, Status, Current(A), Resistance(mΩ), Time(s)}。

RD <memory location>? - 讀取單個儲存位置的結果。每個參數都用逗號分隔，並包括儲存位置，測試種類，測試狀態和計量值。此指令回應的語法為{內存-步驟，測試種類，狀態，儀表 1，儀表 2，儀表 3}。 {Memory, GND, Status, Current(A), Resistance(mΩ), Time(s)}

RR? - 讀取遠端重製輸入信號。當須要通過關閉觸點來啟動遠端重置時，查詢將回傳一個 0 值表示測試器正在進行重置。

RI? - 讀取遠程 Interlock 輸入信號。當必須通過打開觸點來啟動遠端 Interlock 時，查詢將回傳一個 1 值表示測試儀處於 Interlock 狀態，且將無法產生輸出電壓或電流。

RDM? - 讀取測試過程中最大電流值。

LS? - 列出目前所選步驟的所有參數。

回應的格式如下：

{Memory, ACW, Status, Voltage(kV), Current(mA), Time(s)}
 {Memory, DCW, Status, Voltage(kV), Current(mA), Time(s)}
 {Memory, IR, Status, Voltage(kV), Resistance(MΩ), Time(s)}

LS <memory location>? - 列出步驟 1-3 各步驟的所有參數。

{Memory, ACW, Status, Voltage(kV), Current(mA), Time(s)}
 {Memory, DCW, Status, Voltage(kV), Current(mA), Time(s)}
 {Memory, IR, Status, Voltage(kV), Resistance(MΩ), Time(s)}

SFW? - 顯示測試器目前的韌體版本。

IEEE 488.2 常用指令

以下指令除* PSC 及* PSC ? 外，均為 IEEE-488.2 標準所指令。除了* IDN ? 外，這些指令大多無法通過 RS-232 使用。* IDN ? 可用於存取測試器識別訊息，以及四個狀態回報指令* ESR ?，* ESE，* ESE ? 和* STB?。

指令	名稱	數值
*IDN?	識別查詢	EXTECH, Model Number, Serial Number, Firmware Revision
*RST	重置指令	重置測試器
*TST?	自我測試查詢	00H=OK 01H=TEST EEPROM ERROR
*CLS	清除狀態指令	清除標準事件狀態暫存器 清除服務請求暫存器
*OPC	作業完成指令	當測試命令 ok 設定為 ESR BIT0 = 1 時
*OPC?	作業完成查詢	1 = 測試完成 ok 0 = 測試進行中
*WAI	等待繼續指令	
*PSC {1 0}	開機狀態清除指令	1 = 開機清除啟用的暫存器 0 = 開機載入先前啟用的暫存器
*PSC?	該機狀態清除查詢	

指令	名稱	數值
*ESR?	標準事件狀態暫存器查詢	BIT 0, 01H,(1) 作業完成 BIT 1,02H,(2) 未使用 BIT 2,04H,(4) 查詢錯誤 BIT 3,08H,(8) 裝置錯誤 BIT 4,10H,(16) 執行錯誤 BIT 5,20H,(32) 指令錯誤 BIT 6,40H,(64) 未使用 BIT 7,80H,(128) 開機
*ESE <value>	標準事件狀態啟用指令	0 - 255
*ESE?	標準事件狀態啟用查詢	0 - 255
*STB?	讀取狀態字元查詢	BIT 0, 01H,(1) 全部通過 BIT 1,02H,(2) 失敗 BIT 2,04H,(4) 中止 BIT 3,08H,(8) 處理 BIT 4,10H,(16) 有訊息 BIT 5,20H,(32) 標準事件 (ESB) BIT 6,40H,(64) 請求服務(MSS) BIT 7,80H,(128) 提示
*SRE <value>	請求服務啟用指令	0 - 255
*SRE?	請求服務啟用查詢	0 - 255

*IDN? - 讀取測試其識別字串。公司 =EXTECH。

*RST - 將測試儀重置為原始開機配置。此指令不清除標準摘要狀態或標準事件寄存器的啟用暫存器、不清除輸出儲列，也不清除開機狀態清除標記。

*TST? - 執行測試器數據記憶體的自我檢測。如果成功，則回傳 0；如果測試失敗，則回傳 1。

*CLS - 清除狀態字節摘要暫存器和事件暫存器，但不清除啟用的寄存器。

*OPC - 指令完成後，設定標準事件暫存器中的操作完成位元（第 0 位元）。

***OPC?** - 指令執行後，回傳 ASCII 指令 “1” 。

***WAI** - 執行指令後，阻止測試器執行進一步的查詢或指令，直到 no-pending 標記變為 TRUE 為止。

***PSC {1|0}** - 設定開機狀態清除位元。設為 1 時，則打開電源後標準事件啟用暫存器和狀態字節啟用暫存器將被清除。設為 0 則表示在電源打開時將，從非易失性存儲器中載入帶有時標的啟用暫存器。

***PSC?** - 查詢開機狀態清除設定，回傳 0 或 1。

***ESR?** - 查詢標準事件暫存器。回傳二進位制加權位元值加總的十進位制值。

***ESE** - 標準事件啟用暫存器控制哪些位將透過邏輯排序，以在狀態字節內生成事件摘要位元 5 (ESB) 。

***ESE?** - 查詢標準事件啟用暫存器。回傳二進位制加權位元值加總的十進位制值。

***STB?** - 讀取狀態自結。回傳二進位制加權位元值加總的十進位制值。

***SRE** - 服務請求啟用暫存器控制當位元值= 1 時，應使用狀態字節中的哪些位元來產生服務請求。

***SRE?** - 查詢服務請求啟用暫存器。回傳二進位制加權位元值加總的十進位制值。

附錄 E - 保修與維護

用戶服務

為避免觸電，請勿卸下測試器外殼。機器內部沒有用戶可自行維修的零件，無需定期維護或清潔內部零件。任何外部清潔都應使用乾淨的乾布或略濕的布進行。避免使用清潔劑或化學藥品，以防止任何異物通過通風孔進入儀器內部、或損壞控制器和開關。另外，某些化學藥品可能會損壞塑膠製零件或標記。所提供之構造圖僅供參考。任何替換電纜和高壓組件應直接從 EEC 取得。若需維修或服務，請聯絡 EEC 授權之服務中心。

保養週期

測試器、電源線、測試導線及配件每年至少需送回 EEC 授權之服務中心一次，以對安全相關的組件進行校準和檢查。如果未將測試器送回進行年度安檢並正確維護，EEC 將不承擔任何責任。

用戶修改

任何未經授權的用戶改裝都將使您的保固失效。未經授權的設備改裝或使用非 EEC 指定的零件而導致的任何傷害，EEC 概不負責。若送回 EEC 的儀器上帶有不安全的改裝件，該儀器會被回復至原始狀態、費用由您承擔