



安規綜合分析儀
使用操作說明書

OMNIA II 型號 8204/8254

OMNIA II 型號 8206/8256

OMNIA II 型號 8207/8257

SERIALNUMBER

--	--	--	--	--	--	--

Item 39334 Ver C3.25

December 2022



*Select models only.
See specs for details.

Associated Research

28105 North Keith Drive - Lake Forest, IL 60045 USA

T. 1-847-367-4077 F. 1-847-367-4080

info@arisafety.com www.arisafety.com

DECLARATION OF CONFORMITY



Manufacturer: Associated Research, Inc.
Address: 28105 North Keith Dr.
Lake Forest, IL 60045 USA
Product Name: OMNIA II® Electrical Safety Compliance Analyzer
Model Number: 8204/8254/8206/8256/8207/8257

Conforms to the following Standards:

Safety: EN 61010-1:2010+A1:2019, BS EN 61010-1:2010+A1:2019
EN 61010-2-030:2010, BS EN 61010-2-030: 2010
EN 61010-031:2002+A1, BS EN 61010-031:2002+A1:2008
EN IEC 61010-2-034: 2021+A11, BS EN IEC 61010-2-034:2021+A11: 2014
UL 61010-1:2012, UL 61010-2-030:2012
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-030-12

EMC: EN 61326-1:2013/BS EN 61326-1:2013 Class A,
EN 55011:2009+A2:2010 Group 1/BS EN 55011:2009+A2:2010 Group 1 Class A,
EN 61000-3-2:2014/IEC 61000-3-2 :2014/BS EN 61000-3-2:2014,
EN 61000-3-3:2013/IEC 61000-3-3 :2013/BS EN 61000-3-3:2013,
EN 61326-1:2013/BS EN 61326-1:2013 Industrial Locations,
EN 61000-4-2:2009/IEC 61000-4-2:2008/BS EN 61000-4-2:2009,
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010/IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/BS
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010,
EN 61000-4-4:2012/IEC 61000-4-4:2012/BS EN 61000-4-4:2012,
EN 61000-4-5:2006/IEC 61000-4-5:2005/BS EN 61000-4-5:2006,
EN 61000-4-6:2014/IEC 61000-4-6:2013/BS EN 61000-4-6:2014,
EN 61000-4-8:2010/IEC 61000-4-8:2009/BS EN 61000-4-8:2010,
EN 61000-4-11:2004/IEC 61000-4-11:2004/BS EN 61000-4-11:2004

Supplementary Information

The product herewith complies with the requirements of the **Low Voltage Directive 2014/35/EU**, the **EMC Directive 2014/30/EU** and the **RoHS Directive 2015/863/EU** with respect to the following substances: Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd), Hexavalent chromium (Cr (VI)), Polybrominated biphenyls (PBB), Polybrominated diphenyl ethers (PBDE), Bis phthalate (DEHP), Dibutyl phthalate (DBP), Benzyl butyl phthalate (BBP), Diisobutyl phthalate (DIBP), Deca-BDE included.

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: 12

The technical file and other documentation are on file with Associated Research, Inc.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Adam Braverman', is written over a horizontal line.

Adam Braverman
President Ikonix
Lake Forest, Illinois USA
December 2022

目錄

1. 產品介紹	1
1.1. 保修政策.....	1
1.2. 符號和標誌.....	2
1.3. 技術用語彙篇(本技術用語使用於操作使用手冊內).....	2
1.4. 安全規定.....	4
1.5. OMNIA II 特點與優勢.....	7
2. 安裝.....	8
2.1. 拆封和檢查.....	8
2.2. 安裝.....	10
3. 規格.....	12
3.1. OMNIA II 功能及規格.....	12
<i>Ground Fault Interrupt</i>	15
3.2. 面板說明.....	25
4. 編程說明	31
4.1. 開機.....	31
4.2. 系統參數 (SETUP SYSTEM)	31
4.3. 測試參數 (SETUP TESTS)	52
4.4. 參數設定.....	57
4.5. 設定與操作.....	64
4.6. 我的最愛 (MY MENU)	88
5. 操作說明	90
5.1. 儀器連接.....	90
5.2. 執行測試 (PERFORM TESTS)	93
5.3. 執行測試步驟.....	96
5.4. 執行測試儀錶.....	97
5.5. 顯示訊息.....	98
6. 遠端控制 (REMOTE I/O)	105
6.1. 遙控訊號輸出 (SIGNAL OUTPUT).....	105
6.2. 遙控訊號輸入與記憶程式.....	106
7. USB/RS-232/GPIB 通訊介面.....	109
7.1. USB / RS-232 介面	109
7.2. GPIB 介面	110
7.2.1. GPIB 連接.....	111

7.2.2. GPIB 位址.....	111
7.3. 介面功能.....	111
7.4. USB / RS-232 / GPIB 指令清單.....	112
7.5. 不常更改的記憶體 (NON VOLATILE MEMORY).....	133
8. 選購資訊	136
9. FAILCHEK	162
9.1. FAILCHEK 選項	162
10. 附錄 A.....	171

1. 產品介紹

1.1. 保修政策

校驗及聲明

ASSOCIATED RESEARCH, INC. 特別聲明，本系列產品完全符合 ASSOCIATED RESEARCH, INC. 產品型錄上所標示的規範和特性，且在出廠前已通過廠內校驗，校驗的程序和步驟完全符合電子檢驗中心的規範和標準。

產品品質保證

ASSOCIATED RESEARCH, INC. 保證所生產製造的本系列產品均經過嚴格的品質確認，保證自出廠五年內，在正常使用下，如果有施工瑕疵或零件故障，將負責免費給予修復，但如果有下列情形之一者，將不提供免費保修服務。

1. 非本公司生產的附屬設備或附件。
2. 非正常的使用、人為疏忽、或非人力可控制下產生的故障，例如地震、水災、暴動、或火災等。
3. 使用者自行更改電路、功能、或逕行修理本系列產品、零件或外箱造成的故障或損壞。
4. 機器蓋板接合處封條貼紙破損。

在五年的保證期內，故障或損壞的產品，請送回本公司維修中心或指定的經銷商，ASSOCIATED RESEARCH, INC. 會予以妥善修護。

若您對於購買的測試儀不滿意，請在 45 天內申請退貨以獲得全額退款。產品退回時需符合近全新狀態以進行轉售，否則將會收取額外費用。

1.2. 符號和標誌

1.2.1. 安規符號



小心標誌。請參考手冊上所列的警告和注意說明，避免人員受傷害或儀器損壞。



電擊危險標誌，可能會有高電壓存在，請避免接觸。



機體接地符號。

1.2.2. 小心和警告標誌



警告標誌，警告使用者所執行的程序、應用、或條件均具有很高的危險性，若未依正確的操作程序，可能導致人員受傷或甚至死亡。



提醒標誌，提醒使用者必須注意所執行的程序、應用、或條件均可能造成本系列產品損壞或失掉產品內所有儲存的資料。

為防止意外傷害或死亡發生，在搬移和使用本系列產品時，請務必先觀察清楚標誌及相關說明，然後再進行動作。

1.3. 技術用語彙篇(本技術用語使用於操作使用手冊內)

交流電壓(AC)：有規則性和正負方向的電壓，目前世界上大都使用每秒 60Hz 或 50Hz 的電壓。

耐壓崩潰(Breakdown)：絕緣體在某些情況之下會發生電弧或電暈的現象，如果電壓逐漸被提升，絕緣體會在某一個電壓值突然崩潰，這時的電流的流量和電壓值不會成為等比例增加。

導電(Conductive): 在每立方公分的體積內，其電阻值不超過 1000 歐姆，或每平方公分的表面積內，其電阻值不超過 100000 歐姆。

導電體(Conductor): 一種固體或液體物質，可以讓電流流過，在每立方公分的體積內，其電阻值不超過 1000 歐姆。

電流(Current): 電子在導體上的流動，其量測單位為安培(ampere)、毫安培(milliamperere)、或微安培(microampere)等，其代表符號為 I 。

介電體(Dielectric): 在兩個導電體之間的絕緣物質，可以讓兩個導電體產生充電現象或出現電位差。

直流電(DC): 電流只流向單一方向，具有極性的特點，一端的電位永遠較另外一端為高。

耐壓測試器(Hipot Tester): 通常應用在介電體耐壓的測試儀器。

絕緣體(Insulation): 具有 $1000\text{G}\Omega/\text{cm}$ 的氣體、液體或固體，其目的在於避免電流在兩導電體之間流通。

絕緣電阻測試器(Insulation Resistance Tester): 一種具有電阻量測到 $200\text{M}\Omega$ 以上能力的儀器，一般都必須在電阻錶內使用一個高壓電源供應器，量測能力才能超過 $200\text{M}\Omega$ 以上。

洩漏電流(Leakage): AC 或 DC 電流流經絕緣體或其表面，在 AC 方面也同時會流經電容體，電流的流量和電壓成正比例。絕緣或電容體的阻抗值為恆定，除非發生耐壓崩潰的現象。

電阻(Resistance): 一種可以阻止電流通的物質，在電流通過這種物質後，會用產生熱量作為表現的方式，單位為 $\text{Ohm}(\Omega)$ ，代表符號為 R 。

跳脫點(Trip Point): 在介電耐壓測試時可以被判定為不可接受條件的最低電流量。

電壓(Voltage): 電子流在兩導體之間的壓力，通常為驅動電流在導體上流通的壓力，代表符號為 V 。

1.4. 安全規定

在開始使用之前，請先了解本系列產品所有使用 and 相關的安全標誌，以策安全。

本產品為安全等級 I 儀器（提供保護接地端子）。在通電之前，確認儀器設置為正確的線路電壓（115 或 230）並且安裝了正確的保險絲。

該產品帶有 NRTL（國家認可測試實驗室），並配備有聲光故障指示器。

WARNING

OMNIA II 產生的電壓和電流可能會導致有害或致命的電擊。為防止意外傷害或死亡，在處理和使用測試儀器時必須嚴格遵守這些安全程序。

1.4.1. 維護和保養

使用者的維護

本系列產品內部所有的零件，絕對不需使用者的維護，請勿掀開儀器的外殼，避免感電。若要進行外部清潔，請以乾淨的擦拭布擦示即可，不要使用清潔劑或化學溶劑，避免塑膠零件(如控制按鍵和開關)或印刷文字的損壞。如果本系列有異常情況發生，**請向 ASSOCIATED RESEARCH, INC. 或指定的經銷商尋求維護**，或歡迎利用 **ASSOCIATED RESEARCH, INC. 官網的聯絡我們** 和我們聯繫

安全規範

該儀器符合 UL 對聽覺和視覺故障指示的要求。

<https://www.ikonixasia.com/ar/tw/>

定期維護

本系列產品和相關附件每年至少要仔細檢驗和校驗一次，以保護使用者的安全和確保儀器的精確性。

1.4.2. 測試工作站

工作站位置

因本系列產品有高電壓輸出，工作站必須安排在一般人員不需要經過的地方，避免危險，但如果作業安排無法避免時，必須將工作站與其它設施隔開來並且須特別標明 " 高壓測試工作站 "。如果高壓測試工作站與其它作業站非常接近時，必須特別注意安全的問題，且在進行高壓測試時，必須標明 " **危險！高壓測試進行中，非工作人員請勿靠近** "。

工作場所

儘可能使用非導電材質的工作桌工作台。操作人員和待測物之間不得使用任何金屬，且不得跨越被測物操作或調整本系列產品。如果被測物體積很小，儘可能將它放置於非導電的箱體內，例如壓克力箱等。

工作場所必須隨時保持整齊、乾淨，不得雜亂無章。儀器和測試線要做測試中物件、待測物件、和已測物件的狀態標示，且要讓所有人員都能快速識別，而不使用的儀器和測試線請放至固定位置。

電源

測試站的電源應佈置成可以通過位於測試區域入口處的一個明顯標記的開關關閉。在緊急情況下，任何人都應該能夠在進入測試區域之前切斷電源以提供幫助。

ESD 測試

不應在 ESD 測試區域內或周圍進行電氣安全測試。在電氣安全測試期間不應使用 ESD 方法，因為這可能會對設備和測試操作員造成危險。

1.4.3. 操作人員規定

WARNING

本系列產品所輸出的電壓和電流在異常操作時，足以造成人員傷害或致命，請務必由訓練合格的人員使用和操作。

WARNING

測試進行中，請勿碰觸測試物件或任何與待測物有連接的物件。

WARNING

測試時或發生故障後請勿觸摸前面板。

安全守則

操作員應接受全面培訓，以遵守所有國家安全標準指南，以在工作場所進行電氣安全測試。破壞任何安全系統應被視為嚴重罪行並受到嚴厲處罰。在測試期間允許未經授權的人員進入該區域也應作為嚴重罪行處理。測試操作員應熟悉在測試期間測試引線斷開的情況下正確放電被測設備的方法。

有關詳細信息，請參閱以下標準：

- NFPA 70E
- OSHA 1910 subpart (S)
- EN50191

衣著規定

操作人員請勿穿戴具有金屬裝飾的衣服或飾品，以避免感電造成危險。

WARNING

執行電氣安全測試時不應遵守 ESD 協議。故意將測試操作員接地可能會導致有害或致命的電擊。

醫學規定

讓有心臟病或配戴心律調整器的人員操作本系列產品。

安全注意事項

- 非合格的操作人員和不相關的人員應遠離高壓測試區。
- 隨時保持高壓測試區是在安全 and 有秩序的環境及狀態。
- 若有任何異常發生，請立即關閉高壓輸出。

1.5. OMNIA II 特點與優勢

彩色 TFT 顯示器	800 x 480 彩色 TFT 顯示畫面使設置測試文件、查看結果和執行測試變得前所未有的輕鬆。顏色編碼的測試步驟清楚地表明通過/失敗條件。從 4 種配色方案中進行選擇。
我的最愛	使用我的最愛介面個性化選單設置。創建您最喜歡的畫面和首選項的快捷方式。
DUAL CHEK™	同時進行耐壓和接地連接測試。
多國語言	支援英語、繁體中文、簡體中文、西班牙語、葡萄牙語、土耳其語、德語和法語。
記憶組擴展性佳	用戶可以在任何配置中連接總共 10,000 個測試步驟。
專利 SMART GFI™	如果檢測到對地過度洩漏，SmartGFI™會在不到 1 毫秒的時間內中斷儀器的輸出電壓。如果啟用，SmartGFI™ 會自動檢測 DUT 是浮動還是接地，並相應地打開或關閉。SmartGFI 跳脫電流值可設定在 0.4 – 5.0mA。
四線制量測	四線測量技術將測試線阻抗排除在外，使測量更加準確。Milliohm 偏移功能允許操作員計算出額外的引線和夾具電阻。
FAILCHEK™	允許操作員自我驗證儀器的故障檢測器。
500VA 輸出能力	OMNIA II 現在可提供用於交流高壓測試的 500VA 輸出能力。825x 型包括此功能。
內建 AC 交流電源	OMNIA II 型號 8207/8257 標配 500VA 交流電源，用於 RUN 和 LCT 測試。

2. 安裝

本章主要介紹 ASSOCIATED RESEARCH, INC. 電子產品的拆封、檢查、使用前的準備、和儲存等的規則。打開包裝，在操作儀器前請檢查箱內物品，若有不符、缺失或外觀磨損等情況，請立即與 ASSOCIATED RESEARCH, INC. 聯繫。

2.1. 拆封和檢查

2.1.1. 包裝

ASSOCIATED RESEARCH, INC. 的產品使用含有泡棉保護的包裝箱作防護，如果收到產品時包裝箱有破損，請檢查機器的外觀有無變形、刮傷、或面板損壞等問題。如果有損壞，請立即通知 ASSOCIATED RESEARCH, INC. 或指定的經銷商以進行產品修護或更換新機，並請保留原包裝箱和泡棉，以便了解發生的原因。產品退回前，請先和 ASSOCIATED RESEARCH, INC. 或指定經銷商聯繫，在未聯繫前，請勿先退回產品。

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。

2.1.2. 標準附件

紙箱內包含下列物品

說明	型號
OMNIA 耐壓機	8204, 8254, 8206, 8256, 8207, 8257
高壓輸出線	04040A-08
大電流輸出線	38489
迴路線	38490
大電流測試線 (勾型端子)	CBLHC40-10TL (82x6 and 82x7)
保險絲	38503, 10A Slow-Blow 250VAC
USB 連接線	39066
電源線	33189 Standard
DUT 輸入電源線	39368 (82x6 and 82x7)
插座測試盒	38482 (82x4)
插座測試盒	38578 (82x6 and 82x7)
3U 把手支撐架(Qty 2)	38788
3U 把手 (Qty 2)	38787
把手螺絲 M4 x 12mm (Qty 4)	38549 For Rack Mount Handle

WARNING

只能使用符合製造商規格的附件。



2.2. 安裝

2.2.1. 工作場所

WARNING

找到合適的測試區域，並確保您已閱讀儀器操作的所有安全說明以及第 1.4 節安全規定。在接上輸入電源之前，必須先確認電源線上的地線已被接受，同時請將地線連接於機體的接地端子上。本儀器使用三芯的電纜線，電源插頭只能插在帶有地線的電源插座上，如果使用延長線，請必須注意延長線是否具有接地線，如果電源線插到具有地線的插座或端子時，即完成機體接地。

WARNING

電源插頭用作斷開裝置並應保持易於操作。應安裝插座。靠近設備，並應易於接近。

2.2.2. 輸入電源的需求

該儀器需要 115 VAC $\pm 10\%$ 、50/60 Hz 單相或 230 VAC $\pm 10\%$ 、50/60 Hz 單相電源。該儀器自動量程為 115 / 230V $\pm 15\%$ 。請參閱第 3.2.2 節。用於後面板圖像的後面板控件。OMNIA II 最大額定功率為 750VA。

CAUTION

請勿在儀器開啟或運行時切換位於後面板上的切換電壓選擇開關。這可能會導致內部損壞並對操作員構成安全風險。

WARNING

OMNIA II 必須連接良好的接地。確保電源線正確極化，並確保適當的低電阻接地。

2.2.3. 基本連接

電源線

儀器隨附一根包含保護接地的電源線。當電源線連接到適當的交流電源時，電纜會將機箱接地。

WARNING

插頭只能插入帶有保護接地（接地）觸點的插座中。不得使用沒有保護導體的延長線破壞該保護接地。

迴路端子

當儀器的迴路接地時，由於電流從高壓流向大地（例如從高壓流向儀器機箱），將監測任何內部和外部雜散洩漏。這些電流是固有的，當試圖監測微安範圍內的極低洩漏電流時會導致錯誤。本儀器的輸出電源直接以大地為參考。完成高壓和大地之間路徑的任何導體都將形成完整的電路。

環境條件

本設備僅供室內使用。該設備已根據 IEC 60664 中規定的安裝類別 II 和污染等級 2 進行了評估。本儀器可在具有以下限制的環境中運行：

溫度..... 41° - 104° F (5° - 40°C)

相對濕度..... 0 – 80%

海拔高度..... 6560 英尺 (2,000 米)

WARNING

在操作過程中保持通風口不被遮蓋。否則可能會導致儀器過熱並損壞內部組件。

儲存和運輸環境

本儀器可在具有以下限制的環境中存儲或運輸：

溫度..... -40° - 167° F (-40° - 75°C)

高度..... 50,000 英尺 (15,240 米)

本機必須避免溫度的急劇變化，溫度急劇變化可能會使水氣凝結於機體內部。

CAUTION

未能在指定條件下操作本儀器可能會導致損壞。如果儀器用於製造商未指定的用途，儀器提供的保護可能會受損。

3. 規格

3.1. OMNIA II 功能及規格

INPUT	
Voltage	115 / 230V auto-range, $\pm 15\%$ variation
Frequency	50/60 Hz $\pm 5\%$
Fuse	115 VAC, 230VAC – 10A Slow-Blo 250VAC
DIELECTRIC WITHSTAND TEST MODE	
Output Rating	5KV @ 50mA AC 5KV @ 100mA AC (Models 825x) 6KV @ 20 mA DC
Voltage Setting	Range: 0–5000V AC 0–6000V DC Resolution: 1 V Accuracy: $\pm (2\% \text{ of setting} + 5 \text{ volts})$
Voltage Display	Range: 0.00 – 6.00KV Full Scale Resolution: 0.01 KV Accuracy: $\pm (1.5\% \text{ of reading} \geq 500V)$ $\pm (1.5\% \text{ of reading} + 1 \text{ Count} < 500V)$
Ramp-HI DC	>20 mA peak maximum, ON/OFF Selectable
Charge-LO DC	Range: 0.0 – 350.0 μA DC or Auto set
HI and LO-Limit AC Total	Range: 0.000 – 9.999mA Resolution: 0.001mA Range: 10.00 – 50.00mA (100.00mA, Models 825x) Resolution: 0.01mA Accuracy: $\pm (2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
AC Real	Range: 0.000 – 9.999mA Resolution: 0.001mA Range: 10.00 – 50.00mA (99.99mA, Models 825x) Resolution: 0.01mA Accuracy: $\pm (3\% \text{ of setting} + 50 \mu\text{A})$
DC	Range: 0.0 – 999.9 μA Resolution: 0.1 μA Range: 1000 – 20000 μA Resolution: 1 μA Accuracy: $\pm (2\% \text{ of setting} + 2 \text{ counts})$
Arc Detection	Range: 1 – 9
Ground Continuity	Current : DC 0.1 A $\pm 0.01\text{A}$, fixed Max. ground resistance : $1 \Omega \pm 0.1\Omega$, fixed
Ground Fault Interrupt	GFI Trip Current: 0.4mA - 5.0mA (AC or DC) HV Shut Down Speed: < 1mS

DIELECTRIC WITHSTAND TEST MODE (CONT.)		
Current Display	Auto Range*	
AC Total	Range 1:	0.000 mA – 3.500 mA RMS (0.000 mA – 5.500 mA Peak)
	Resolution:	0.001 mA
	Range 2	3.00 mA – 50.00 mA RMS (5.00 mA – 70.07 mA Peak)
AC Real	Resolution:	0.01 mA
	Accuracy:	± (2% of reading + 2 counts) All Ranges
	Range 1:	0.000 mA – 9.999 mA
	Resolution:	0.001 mA
	Range 2:	10.00 mA – 50.00 mA
	Resolution:	0.01 mA
	Accuracy:	± (3% of reading + 50µA) All Ranges
DC		PF > 0.1 V > 250VAC
	Range 1:	0.0 µA – 350.0 µA DC (0.0 µA – 550.0 µA Peak)
	Resolution:	0.1 µA
	Range 2 :	0.300 mA – 3.500 mA DC (0.400 mA – 5.500 mA Peak)
	Resolution:	0.001 mA
	Range 3	3.00 mA – 20.00 mA DC (4.00 mA – 25.00 mA Peak)
	Resolution:	0.01 mA
	Accuracy:	± (2% of reading + 2 counts) All Ranges
DC Output Ripple	≤ 4% Ripple RMS at 5 KV DC @ 20mA, Resistive Load	
Discharge Time	≤ 50 ms no load, < 100 ms for capacitive load	
Maximum Capacitive Load	1uF < 1KV 0.75uF < 2KV 0.5uF < 3KV	0.08uF < 4KV 0.04uF < 6KV
DC Mode		
AC Output Waveform	Sine Wave, Crest Factor = 1.3 – 1.5	
Output Frequency	Range:	60 or 50 Hz, User Selection
	Accuracy:	± 0.1 %
Output Regulation	± (1 % of output + 5 V) from no load to full load and over input voltage range.	
Dwell Timer	Range:	AC 0.4 – 999.9 sec (0 = Continuous)
	Range:	DC 0.3 – 999.9 sec (0 = Continuous)
	Resolution:	0.1 sec
	Accuracy:	± (0.1% + 0.05 sec)
Ramp Timer	Range:	Ramp-Up: AC 0.1 – 999.9 sec DC 0.4 – 999.9 sec
		Ramp-Down: AC 0.0 – 999.9 sec DC 0.0 , 1.0 – 999.9 sec
	Resolution:	0.1 sec

	Accuracy: $\pm (0.1\% + 0.05 \text{ sec})$
Short Circuit Protection	Minimum current 100mA peak (200mA, Models 825x) at short circuit, response time < 2ms

*Autorange operation:

Ranges up to higher range when Peak **OR** RMS values are greater than range maximum

Ranges down to lower range when Peak **AND** RMS values are less than range minimum

INSULATION RESISTANCE TEST MODE				
Voltage Setting	Range:	30 – 6000 VDC		
	Resolution:	1 V		
	Accuracy:	± (1.5% of setting + 2 counts)		
Charging Current	Maximum	>20mA peak		
Voltage Display	Range:	0 – 1000 V / 1001– 6000V		
	Resolution:	1 V / 1 V		
	Accuracy:	± (1.5% of reading + 2 counts) / ± (1.5% of reading + 10 Volts)		
Resistance Display	Range:	0.05MΩ – 50000 MΩ (4 Digit, Auto Ranging)		
	Resolution:	30-499 VDC	500 – 1000VDC	1001 – 6000VDC
	MΩ	MΩ	MΩ	
	0.001	0.050 – 1.999	0.050 – 9.999	0.300 – 9.999
	0.01	2.00 – 19.99	10.00 – 99.99	
	0.1	20.0 – 199.9	100.0 – 999.9	
	1	200 – 50000	1000 – 50000	
	Accuracy:	50 – 499V 0.05M – 999.9M, ± (7% of reading +2 counts)		
		500 – 1000V 0.05M – 999.9M, ± (2% of reading +2 counts) 1000M – 9999M, ± (5% of reading +2 counts) 10000M – 50000M, ± (15% of reading +2 counts)		
		1001 – 6000V 0.30M – 999.9M, ± (2% of reading +2 counts) 1000M – 9999M, ± (5% of reading +2 counts) 10000M – 50000M, ± (15% of reading +2 counts)		
Charge-LO	Range:	0.000 – 3.500μA or Auto Set		

HI and LO–Limit	Range: 0.05M – 99.99MΩ Resolution: 0.01M Range: 100.0M – 999.9M Resolution: 0.1M Range: 1000M – 50000M Resolution: 1M (HI – Limit: 0 = OFF) Accuracy: Same as Resistance Display Accuracy
Ramp Timer	Range: Ramp-Up: 0.1 – 999.9 sec Ramp-Down: 0.0, 1.0–999.9 sec Resolution: 0.1 sec Accuracy: $\pm (0.1\% + 0.05 \text{ sec})$
Delay Timer	Range: 0.5 – 999.9 sec (0 = Continuous) Resolution: 0.1 sec Accuracy: $\pm (0.1\% + 0.05 \text{ sec})$
Ground Fault Interrupt	GFI Trip Current: 0.4mA - 5.0mA HV Shut Down Speed: < 1mS

GROUND BOND TEST MODE	
Output Voltage (Open Circuit Limit)	Range: 3.00 – 8.00 VAC Resolution: 0.01 V Accuracy: $\pm$ (2 % of setting + 0.03V) O.C. Condition
Output Frequency	Range: 60 or 50 Hz, user selectable Accuracy: $\pm$ 0.1%
Output Current	Range: 1.00 – 40.00 A Resolution: 0.01 A Accuracy: $\pm$ (2 % of setting + 0.02 A)
Output Regulation	Accuracy: $\pm$ (1% of output + 0.02A) Within maximum load limits, and over input voltage range.
Maximum Loading	1.00 – 10.00A, 0 – 600m Ω 10.01 – 30.00A, 0 – 200m Ω 30.01 – 40.00A, 0 – 150m Ω
Current Display	Range: 0.00 – 40.00 A Resolution: 0.01 A Accuracy: $\pm$ (3 % of setting + 0.03 A)
HI and LO-Limits	Range: 0 – 150 m Ω for 30.01 – 40.00 Amps 0 – 200 m Ω for 10.01 – 30.00 Amps 0 – 600 m Ω for 1.00 – 10.00 Amps Resolution: 1 m Ω Accuracy: Same as Ohmmeter Display
Ohmmeter Display	Range: 0 – 150 m Ω for 30.01 – 40.00 Amps 0 – 200 m Ω for 10.01 – 30.00 Amps 0 – 600 m Ω for 6.00 – 10.00 Amps Resolution: 1 m Ω Accuracy: $\pm$ (2% of reading + 2 m Ω)
	Range: 0 – 600 m Ω for 1.00 – 5.99 Amps Resolution: 1 m Ω Accuracy: $\pm$ (3% of reading + 3 m Ω)
Dwell Timer	Range: 0.5 – 999.9 sec (0 = Continuous) Resolution: 0.1 sec Accuracy: $\pm$ (0.1% + 0.05 sec)
Milliohm Offset	Range: 0 – 200m Ω Resolution: 1 m Ω Accuracy: $\pm$ (2 % of setting + 2 m Ω)

CONTINUITY TEST MODE		
Output Current	DC 0.1A $\pm$ 0.01A DC 0.01A $\pm$ 0.001A DC 0.001A $\pm$ 0.0001A DC 0.0001A $\pm$ 0.00001A	Total Resistance*: 0.00 – 12.0 Ω Total Resistance*: 12.1 – 120 Ω Total Resistance*: 121 – 1200 Ω Total Resistance*: 1201 – 10000 Ω
Resistance Display	Range 1: 0.00 – 10.00 Ω Resolution: 0.01 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 3 counts) Range 2: 10.1 – 100.0 Ω Resolution: 0.1 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 3 counts) Range 3: 101 – 1000 Ω Resolution: 1 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 3 counts) Range 4: 1001 – 10000 Ω Resolution: 1 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 10 counts)	
HI and LO-Limits	Range 1: 0.00 – 10.00 Ω Resolution: 0.01 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 3 counts) Range 2: 10.1 – 100.0 Ω Resolution: 0.1 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 3 counts) Range 3: 101 – 1000 Ω Resolution: 1 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 3 counts) Range 4: 1001 – 10000 Ω Resolution: 1 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 10 counts) (Max Limit: 0 = OFF)	
Dwell Timer	Range: 0.0, 0.3 – 999.9 sec (0 = Continuous) Resolution: 0.1 sec Accuracy: $\pm$ (0.1% + 0.05 sec)	
Milliohm Offset	Range: 0.00 – 10.00 Ω Resolution: 0.01 Ω Accuracy: $\pm$ (1 % of reading + 0.03 Ω)	

GENERAL SPECIFICATIONS	
Safety Agency Listing	CE, cTUVus, EN50191(Models 8204, 8206, 8207), RoHS2
PLC Remote Control	Input: Test, Reset, Interlock, Recall File 1 through 3
	Output: Pass, Fail, Test-in-Process
Safety	Built-in Smart GFI circuit
Memory	10000 steps
Interface	Standard USB/RS-232, Ethernet, or GPIB.
Security	Advanced security system with access levels and username/password requirements
Graphic Display	800 x 480 digital TFT LCD display
Alarm Volume Setting	Range: 0 – 9; 0 = OFF, 1 is softest volume, 9 is loudest volume.
Calibration	Adjustments are made through the front panel. Automatic Calibration alert function to signal operator when calibration is due.
Mechanical	Bench or rack mount with tilt up front feet.
Dimensions	3U (W x H x D) (430 X 133 X 500 mm) (16.93" x 5.24" x 19.69")
Weight	31.16kgs (68.70lbs)
OPTIONS	
Scanning Matrix	8 channel high voltage and high current switching matrix.

RUN TEST MODE (MODELS 82X6 AND 82X7)		
DUT POWER		
Voltage	0 – 277 VAC Single Phase Unbalanced (One Hot or Line conductor and One Neutral)	
Current	16AAC max continuous	
Voltage Display	Range:	0.0 – 277.0 VAC Full Scale
	Resolution:	0.1 V
	Accuracy:	± (1.5% of reading +0.2V), 30.0 – 277.0VAC
Short Circuit Protection	23 AAC, Response Time < 3s	
DELAY AND DWELL TIMER SETTINGS		
Delay time setting	Range:	0.2 – 999.9 seconds
	Resolution:	0.1 second
	Accuracy:	± (0.1% + 0.05 sec)
Dwell time setting	Range:	0.1 – 999.9 seconds (0 = Continuous)
	Resolution:	0.1 second
	Accuracy:	± (0.1% + 0.05 sec)
TRIP POINT SETTINGS		
Voltage: Volt-Hi Volt-LO	Range:	30.0 – 277.0 VAC
	Resolution:	0.1 V
	Accuracy:	± (1.5% of setting + 0.2 V), 30.0 – 277VAC
Current: Amp-HI	Range:	0.0 – 16.00 AAC
	Resolution:	0.01 A

RUN TEST MODE (MODELS 82X6 AND 82X7)	
Amp-LO	Accuracy: $\pm (2.0\% \text{ of setting} + 2 \text{ Counts})$
Watts: Power-HI Power-LO	Range: 0 – 4500 W Resolution: 1 W Accuracy: $\pm (5.0\% \text{ of setting} + 3 \text{ Counts})$
Power Factor: PF-HI PF-LO	Range: 0.000 – 1.000 Resolution: 0.001 Accuracy: $\pm (8\% \text{ of setting} + 2 \text{ Counts})$
Leakage Current: Leak-HI Leak-LO	Range: 0.00 – 10.00 mA (0 = OFF) Resolution: 0.01 mA Accuracy: $\pm (2\% \text{ of setting} + 2 \text{ Counts})$ Leakage current measuring resistor MD=2K Ω $\pm$ 1%
METERING	
Voltmeter	Range: 0.0 – 277.0 VAC Resolution: 0.1 V Accuracy: $\pm (1.5\% \text{ of reading} + 2 \text{ Counts}), 30.0 – 277\text{VAC}$
Ammeter	Range: 0.0 – 16.00 AAC Resolution: 0.01 A Accuracy: $\pm (2.0\% \text{ of reading} + 2 \text{ Counts})$
Wattmeter	Range: 0 – 4500 W Resolution: 1 W Accuracy: $\pm (5\% \text{ of reading} + 3 \text{ Counts})$
METERING	
Power Factor	Range: 0.000 – 1.000 Resolution: 0.001 Accuracy: $\pm (8\% \text{ of reading} + 2 \text{ Counts})$
Leakage Current	Range: 0.00 – 10.00 mA Resolution: 0.01 mA Accuracy: $\pm (2\% \text{ of reading} + 2 \text{ Counts})$ Leakage current measuring resistor MD = 2K Ω $\pm$ 1%
Timer display	Range: 0.0 – 999.9 seconds Resolution: 0.1 second Accuracy: $\pm (0.1\% \text{ of reading} + 0.05 \text{ seconds})$

LEAKAGE CURRENT TEST MODE (82X6 AND 82X7 ONLY)	
DUT POWER	
Voltage	0 – 277 VAC
Current	16AAC max continuous
Voltage Display	Range: 0.0 – 277.0 VAC Full Scale
	Resolution: 0.1 V
	Accuracy: $\pm (1.5\% \text{ of reading} + 0.2\text{V}), 30.0 – 277.0\text{VAC}$
Short Circuit Protection	23 AAC, Response Time < 3s
DELAY AND DWELL TIMER SETTINGS	

Delay time setting	Range: 0.5 – 999.9 seconds (AC+DC) 1.8-999.9 seconds (AC/DC Only and Auto Range) 1.3-999.9 seconds (AC/DC Only and Fixed Range) Resolution: 0.1 second Accuracy: $\pm (0.1\% + 0.05 \text{ sec})$
Dwell time setting	Range: 0.0,0.5 – 999.9 seconds (AC+DC) 0.1-999.9 seconds (AC Only and DC Only) (0 = Continuous) Resolution: 0.1 second Accuracy: $\pm (0.1\% + 0.05 \text{ sec})$
LINE CONDITION	
Reverse Power Switch	Reverse polarity switch setting select ON/OFF/AUTO ON: Reverse power OFF: Normal AUTO: Automatic Reverse Polarity. With AUTO mode, the polarity switches for normal conditions in one step setting menu but will run two steps for both conditions. In this mode, the unit only records and displays the maximum leakage current value.
Neutral Switch	ON/OFF selection for single fault condition
Ground Switch	ON/OFF selection for Class I single fault condition
PROBE SETTING	
Surface to Surface (PH – PL)	
Surface to Line (PH – L)	
Ground to Line (G – L)	

LEAKAGE LIMIT SETTING		
Touch Current High Limit (RMS)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA / 1uA / 0.01mA
Touch Current Low Limit (RMS)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
Touch Current High Limit (Peak)	Range:	0.0uA - 999.9uA 1000uA - 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
Touch Current Low Limit (Peak)	Range:	0.0uA - 999.9uA 1000uA - 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
DISPLAY		
Touch Current Display (RMS)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz

	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 3	120.0uA ~ 550.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)

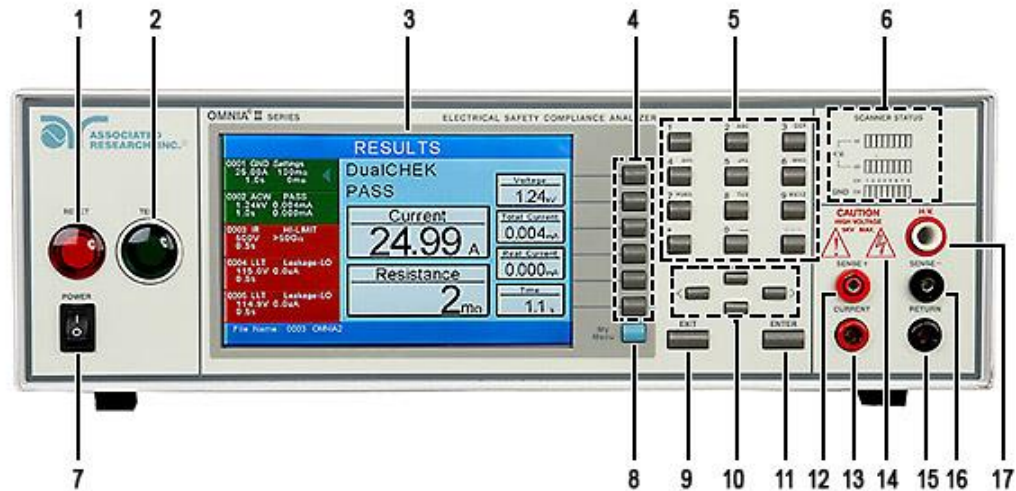
DISPLAY (CONT.)		
	Range 4	400uA ~ 2100uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC , 15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHZ : $\pm 5\%$ of reading (10uA - 8500uA)
	Range 5	1800uA ~ 8500uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC , 15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHZ : $\pm 5\%$ of reading (10uA - 8500uA)
	Range 6	8.00mA ~ 10.00mA, frequency DC, 15Hz – 100kHz
	Resolution	0.01mA
	Accuracy	DC, 15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm 5\%$ of reading (0.01mA -10.00mA)
Touch Current Display (Peak)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 2uA) 15Hz $\leq$ f $\leq$ 1MHZ : $\pm 10\%$ of reading + 2uA
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 2uA) 15Hz $\leq$ f $\leq$ 1MHZ : $\pm 10\%$ of reading + 2uA
	Range 3	120.0uA ~ 550.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 2uA) 15Hz $\leq$ f $\leq$ 1MHZ : $\pm 10\%$ of reading + 2uA

DISPLAY (CONT.)		
	Range 4	400uA ~ 2100uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC : $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f \leq$ 1MHZ : $\pm 10\%$ of reading + 2uA
	Range 5	1800A ~ 8500uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC : $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f \leq$ 1MHZ : $\pm 10\%$ of reading + 2uA
	Range 6	8.0mA ~10.00mA, frequency DC – 100KHz
	Resolution	0.01mA
	Accuracy	DC : $\pm(2\% \text{ of reading} + 3\text{counts})$ 15Hz $\leq f \leq$ 100KHz : $\pm 10\%$ of reading + 2counts
MD CIRCUIT MODULE		
MD1	UL544 Non Patient, UL484, IEC60598, UL1363, UL923, UL471, UL867, UL697	
MD2	UL544 Patient Care	
MD3	UL 2601-1, IEC 60601-1, EN60601-1	
MD4	UL1563	
MD5	IEC60990 Fig4-U1, IEC62368	
MD6	IEC60990 Fig4 U2, IEC62368, IEC60335-1, IEC60598-1, IEC60065, IEC61010	
MD7	IEC60990 Fig5 U3, IEC60598-1, IEC62368	
External MD	Basic measuring element 1k ohm	
Frequency Check	The selection is intended to be used for meter verification only and has no application for normal testing.	
MD voltage limit	Maximum 30VDC	
MD Component Accuracy	Capacitors = 5% Resistors = 1%	

AC SOURCE 500VA				
OUTPUT				
Power	630VA and 500W Maximum			
Voltage	0 - 150.0V / 0 - 277.0V			
Current	4.20A maximum for 0-150V range / 2.10A maximum 0-277V range			
Distortion	≤ 1% at 45-500Hz and output voltage within the 80~140Vac at Low Range or the 160~277Vac at High Range. (Resistive Load)			
Regulation	≤ 0.5% + 5V (Resistive Load), From no load to full load and Low Line to High Line (combined regulation)			
Crest Factor	> 3			
Test timing limit	< 350mS at start and between steps when internal AC source is ON			
SETTINGS				
Voltage	Low range	0.0 - 150.0V	0.1	± (1.5% of setting + 2 counts)
	High range	0.0 - 277.0V		
Frequency	45.0Hz - 99.9Hz		0.1	±0.1% of setting
	100Hz - 500Hz		1	
A-Hi-limit	Range		4.20A/2.10A	
	Resolution		0.01	
	Accuracy		± (2 % of reading +2 counts)	
OC Fold Current	Range		4.20A/2.10A	
	Resolution		0.01	
	Accuracy		± (2 % of reading +2 counts)	
	Response time		< 1500ms	
MEASUREMENT				
Voltage	0.0-277.0		0.1	± (1.5 % of reading +2 counts)
Current	0.00-16.00		0.01	± (2 % of reading +2 counts)
Power	0-4500		1	± (5% of reading +3 counts) for PF>0.100
Power Factor	0.000-1.000		0.001	± (8 % of reading +5 counts)
Frequency	45-500Hz		0.1	±0.1Hz
GENERAL				
Over Current Fold back	On/Off, When the output current exceeds the A-Hi value it will fold back output voltage to keep constant output current at A-Hi value.			
Protection	OCP, OTP, OVP, OPP and Alarm			

3.2. 面板說明

3.2.1. 前面板說明



1. Reset 開關

紅色的瞬時接觸開關同時內含 FAIL 的指示燈。在設定模式時其功能和 EXIT 鍵相同，可以作為離開設定模式的開關。在測試進行時，作為關閉警報聲進入下一個待測狀態的開關。在測試進行之中，也可以作為中斷測試的開關。在待測物未能通過測試時，這個紅色指示燈會亮。

2. Test 開關

綠色的瞬時接觸開關同時內含 PASS 的指示燈，作為測試的起動開關。在待測物通過測試時，這個綠色指示燈會亮。

3. GRAPHIC TFT 顯示器

解析度為 800 x 480，作為顯示設定資料或測試結果的顯示器。

4. 功能選擇鍵

作為選擇進入設定模式和選擇記憶組、測試項目、交流或直流耐壓測試及其參數設定和絕緣阻抗測試及其參數設定的操作鍵，及輸入確認和功能設定以及檢視測試記錄之功能鍵。

5. 數字與字母鍵

0 - 9 的數字按鍵與相對應的英文字母或符號，做為各種參數數字之輸入鍵。如每按一次數字鍵 2，畫面將會顯示 A、B、C、2 依序循環；選擇好欲輸入的文字後約 2 秒時間系統將判定為選定此字元。

6. SCANNER STATUS 指示燈

此為掃描器 CH1 - CH8 輸出點指示燈。上面一排為紅色指示燈，當紅色指示燈亮表示該通道設為“H”，為高電壓輸出；下面一排則指示燈為黃綠色指燈，當黃綠色指示燈亮表示該通道設為“L”，為低電壓回路；而指示燈未亮表示此通道為開路或未設定狀態

7. Power Switch 輸入電源開關

標有國際標準“1”(ON)和“0”(OFF)符號的開關，作為輸入的電源開關。

8. MY MENU

可將常用的功能及測試項，增加到 My Menu 底下做快捷鍵的使用。

9. EXIT 鍵

作為離開設定模式之功能鍵，如所輸入的數字有錯誤，可以按 EXIT 鍵清除錯誤的數字，再重新輸入正確的數字，如果所輸入的數字超出本分析儀規格範圍，儀器會發出警報聲音。

10. 方向按鍵

這四個按鍵當再選擇狀態的情況下時做為選擇按鍵用分別為 ◀ 左鍵, ▶ 右鍵, ▲ 上鍵 ▼ 下鍵。

11. ENTER 鍵

輸入確認和功能設定之功能鍵。

12. SENSE + 端子

接地阻抗測試的(SENSE +)輸出端子。

13. CURRENT 端子

接地阻抗測試的電流輸出端子 (容量 40A)。另其亦可為檢測 DUT 接地線回路接受之檢測端子(CONT. CHECK 端子)，如果 DUT 的接地線回路未接受，則不會進行耐壓測試。

14. 高電壓標誌

當儀器開始輸出電壓時，高電壓標誌內的指示燈會閃爍，表示“高電壓輸出中、危險”。

15. Return 端子

回線端子 8200 系列機型的端子(容量 40A)。

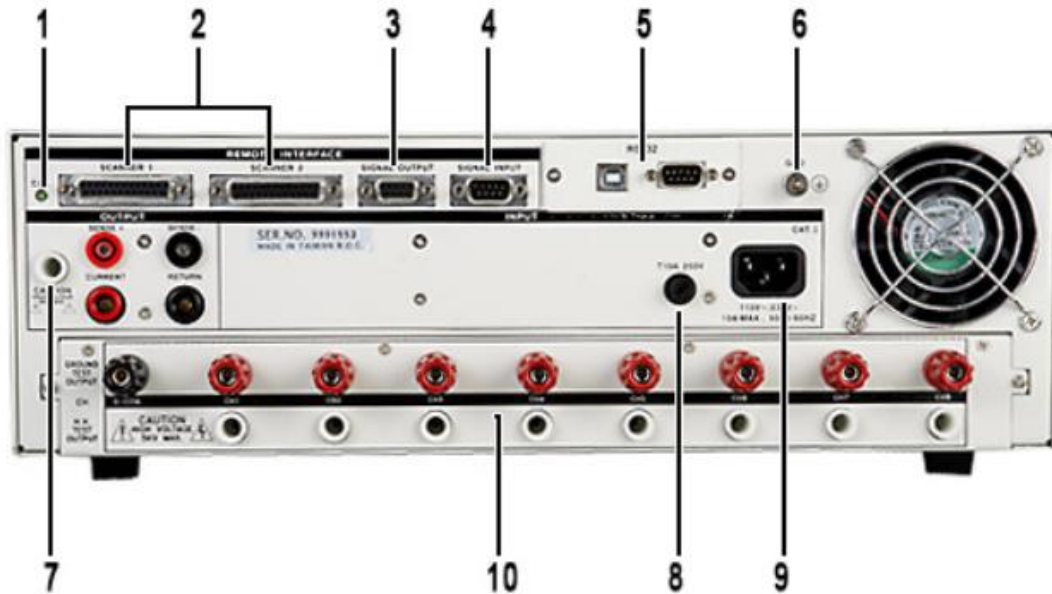
16. SENSE - 端子

接地阻抗測試的(SENSE -)輸出端子。

17. High Voltage 端子

高壓輸出端。

3.2.2. 背板說明



1. 校正按鍵開關

要進入校正模式時，需先按住此開關，再開啟輸入電源開關。

2. SCANNER 端子

外接矩陣式掃描器 # 1 控制端子排。

3. Signal Output 端子

遙控訊號輸出端子排，D 型 (9PIN) 端子排母座，使用繼電器 (RELAY) 接點輸出 PASS、FAIL 和 PROCESSING 等功能的訊號，以供遙控裝置使用。(詳細信息，請參閱第 6.0 節 遠程 I/O 的連接)

4. Signal Input 端子

遙控訊號輸入端子排，D 型 (9PIN) 端子排公座，可以輸入 TEST 和 RESET 的控制訊號，以及選擇執行記憶組 #1、#2 和 #3 等功能的遙控輸入訊號

5. INTERFACE 裝置

嵌入式介面槽，本儀器所附之標準介面為 USB & RS232 卡，可以另行選擇裝配 GPIB Card、Ethernet Card 或 Print port 使用。

6. 接地端子

機殼接地端子。在本儀器操作運轉前，請務必將本接地安裝妥當。

7. 後面板輸出端子

與前面板連接端子平行的第二組輸出。

8. 保險絲座

輸入電源保險絲座，如需更換保險絲時，請更換正確規格的保險絲。

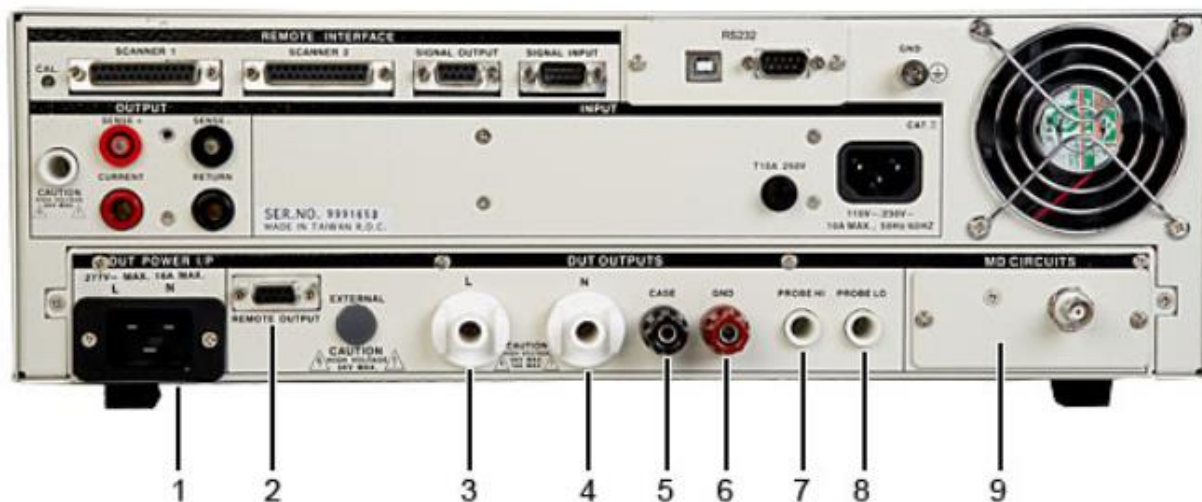
9. 輸入電源座

標準 IEC 320 電源插座，用以連接 NEMA 的標準電源線。

10. 掃描通道輸出

可選購掃描儀矩陣，提供 8 個 HV/Return 連接端子和 8 個接地阻抗連接端子。有關其他連接信息，請參閱本手冊的選項部分。

背板說明 82X6 與 82X7



1. DUT POWER 端子

本儀器的待測物工作電源的電源插座 (標準 IEC 320)。

2. Remote output

連接外接的 AC Source，以控制其記憶組。(Option 05).

3. L 端子

本儀器輸出到待測物的火線 (Line) 的輸出端子。

4. N 端子

本儀器輸出到待測物的中性線 (Neutral) 的輸出端子。

5. CASE 端子

待測物機體或接地點與本儀器的連接端子，提供為與華儀其他安規儀器連接測試 (例如耐壓、絕緣和接地阻抗測試等) 時的接地測試點。在執行接觸電流測試時，此接地點與接觸電流測試電路完全隔離。

6. GND 端子

待測物輸入電源接地線與本儀器的連接端子，此端子與本儀器上的接地端子完全隔離。

7. PROBE HI

用於將 Probe-HI 測試線連接到 DUT 的連接器。在外殼或應用部件洩漏電流測試期間，此端子將 MD (測量設備) 的一側連接到 DUT。只要選擇了 Probe-HI，此端子將在洩漏電流測試期間啟用。當未執行功能運行測試或漏電流測試時，此端子與功能運行測試和漏電流測試電路隔離。

8. PROBE LO

用於將 Probe-LO 測試引線連接到 DUT 的連接器。在應用部件洩漏電流測試期間，此端子將 MD (測量設備) 的一側連接到 DUT。該終端始終與 Probe-HI 終端一起使用。當未執行功能運行測試或洩漏電流測試時，此端子與運行測試和洩漏電流測試電路隔離。

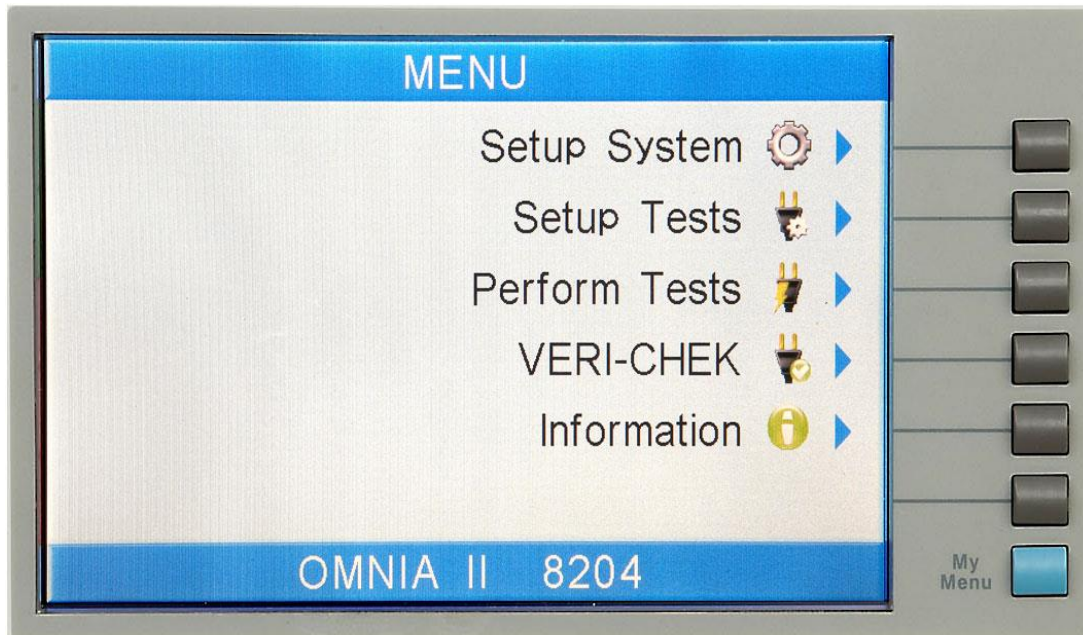
9. MD CIRCUITS

包含一個外部測量設備 PCB。外部 MD 允許操作員使用簡單的電阻元件或複雜的網絡配置進行測量。

4. 編程說明

4.1. 開機

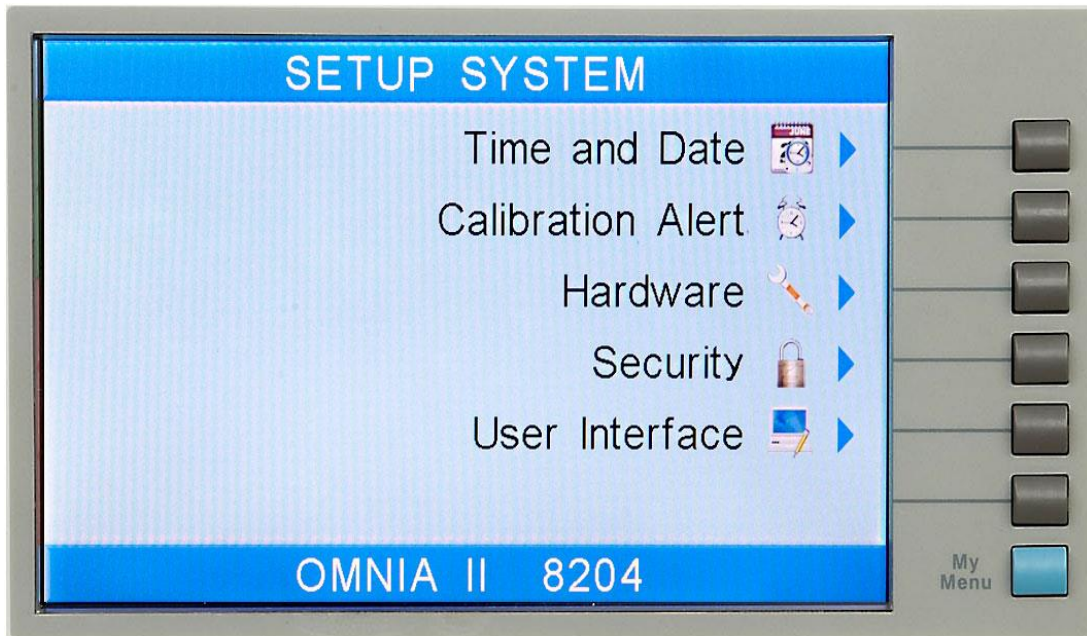
請開啟面板左下角的電源開關，最初畫面顯示如下：



從主畫面顯示可以選擇：系統參數、測試參數、執行測試、FailCHEK 和資訊

4.2. 系統參數 (Setup System)

使用 Setup System 鍵作為選擇一般參數項目的操作鍵。依序為時間及日期設定(Time and Data)、校正日期預警(Calibration Alert)、硬體功能設定(Hardware)、安全設定(Security)及使用者介面設定(User Interface)。這些儀器的系統參數為測試時在儀器上的一般設定條件，與儀器測試的功能參數並無任何關聯，系統參數設定的儲存的位置，也與功能參數完全分開，如下圖。



4.2.1. 系統參數按鍵

功能鍵

在設置系統參數中，功能鍵對應多個設置畫面。使用功能鍵進入相應的系統畫面。進入系統畫面後，可使用功能鍵編輯參數。按功能鍵編輯相應的參數。無需按下 ENTER 即可確認與功能鍵相關的值。

方向鍵 <, >, ^, v

使用 “<, >, ^, v” 將游標移動到不同參數

ENTER

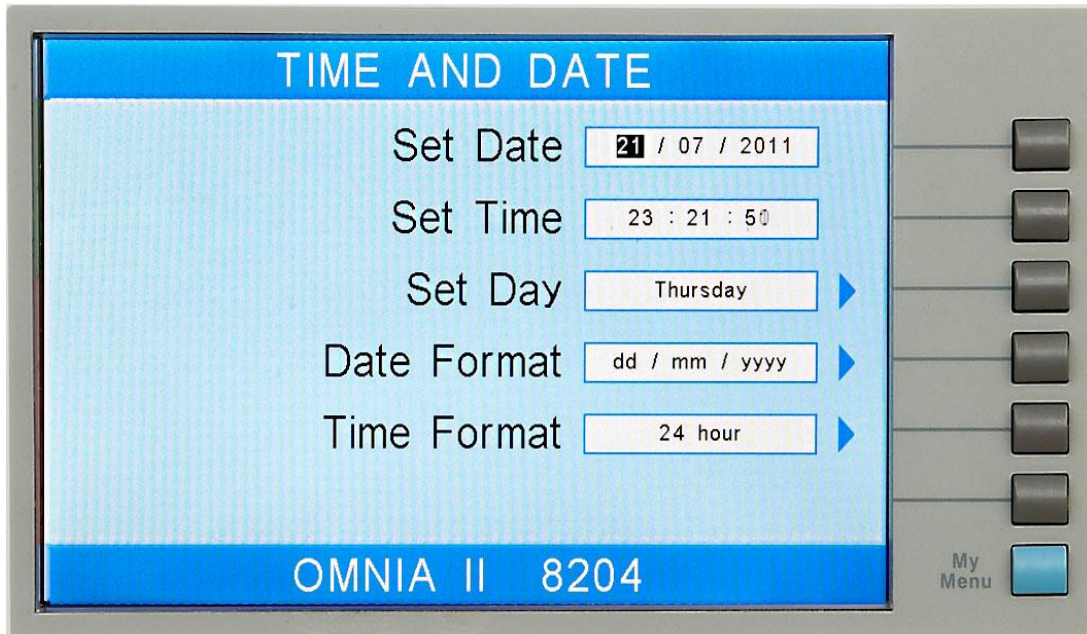
ENTER 鍵用於確認特定參數的值。

EXIT

EXIT 鍵用於從系統參數畫面返回到執行測試畫面，或將您從編輯畫面帶回到系統參數畫面。

4.2.2. 時間及日期設定 (Time and Data)

在系統參數畫面上按“時間和日期”鍵。現在將顯示時間和日期設置畫面。從此畫面可以選擇五個不同的參數：設置日期、設置時間、設置日期、日期格式和時間格式。時間和日期設置畫面將顯示如下：



設定日期 (Set Date)

在時間和日期設置畫面中，使用左右鍵選擇要設置日期參數。

Set Date 參數中包含三個單獨的字段：月、日和年。使用左右鍵選擇日期內要編輯的字段。使用數字鍵盤輸入新號碼。一旦您開始輸入新數字，參數將變為空白並且光標將開始閃爍。這表示正在編輯參數。

一旦參數被編輯，必須通過按 ENTER 鍵接受新編號或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始編號來完成編輯。

設定時間 (Set Time)

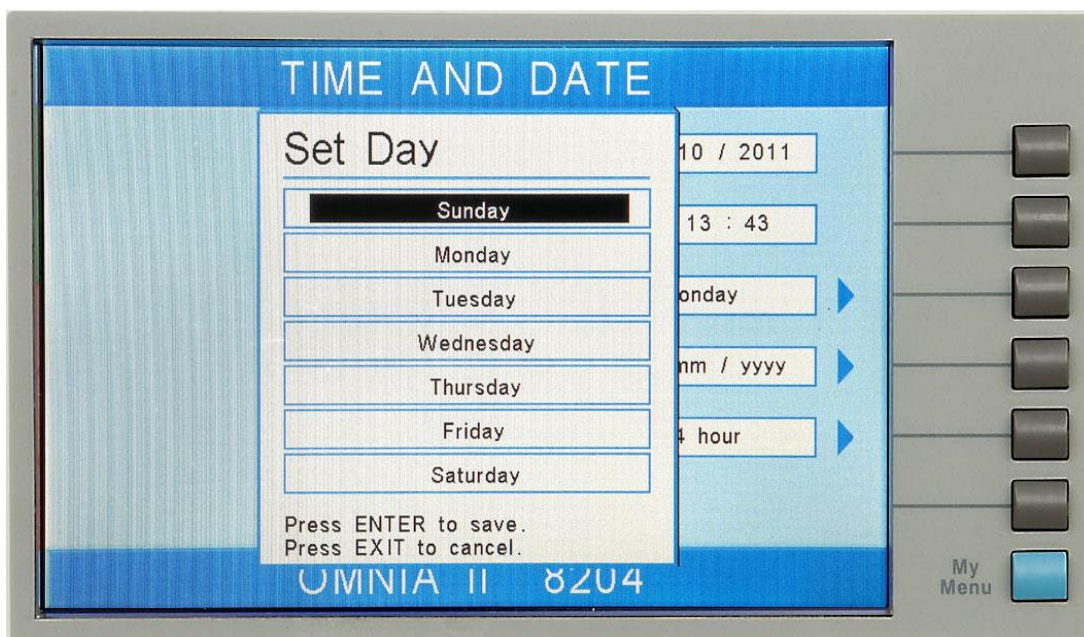
在時間和日期設置屏幕中，使用左右鍵選擇要設置時間參數。

Set Time 參數中包含三個單獨的字段：小時、分鐘和秒。使用左右鍵選擇要編輯的時間參數內的字段。使用數字鍵盤輸入新號碼。一旦您開始輸入新數字，參數將變為空白，光標將開始閃爍。這表示正在編輯參數。

一旦參數被編輯，必須通過按 ENTER 鍵接受新編號或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始編號來完成編輯。

設定日 (Set Day)

在時間和日期設置畫面中，按設置日期鍵。按下功能鍵後，彈出設定日畫面如下：

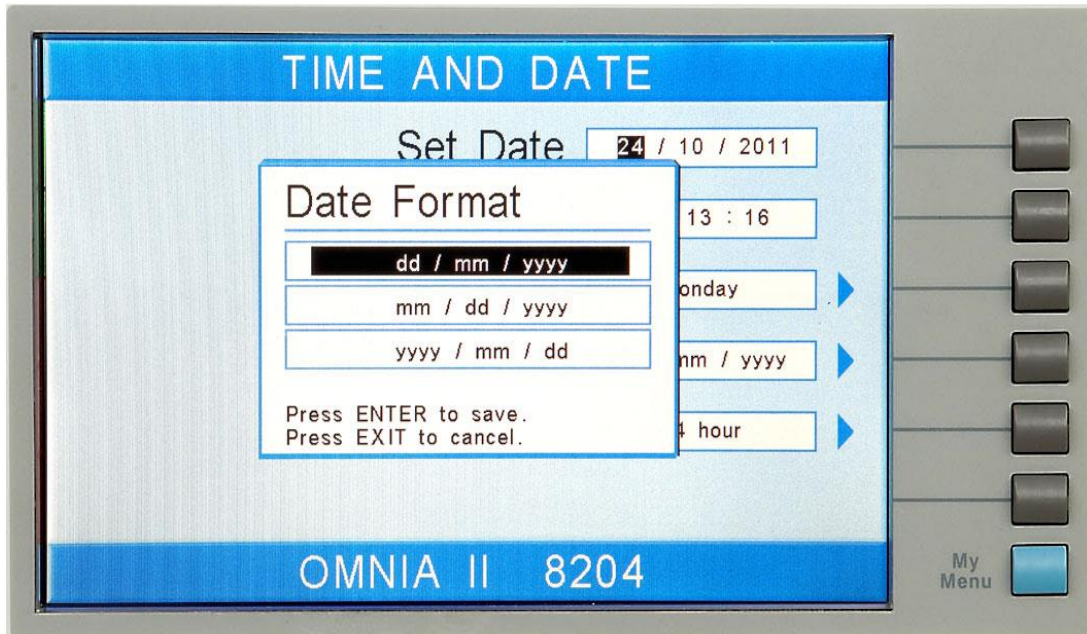


使用上或下鍵選擇星期幾。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

日期格式 (Date Format)

在時間和日期設置畫面中，按日期格式鍵。按下功能鍵後，彈出日期格式畫面如下



使用上或下鍵選擇日期格式。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

時間格式 (Time Format)

在時間和日期設置畫面中，按時間格式鍵。按下功能鍵後，時間格式將在 12 小時和 24 小時模式之間切換。

4.2.3. 校正日期預警 (Calibration Alert)

Calibration Alert 是一項功能，允許儀器的校準日期即將到期時發出警報，作為提醒。在 System Setup（系統設置）畫面中，按“Calibration Alert”（校正日期預警）鍵。現在將顯示校準警報設置畫面。從校準警報設置畫面，可以設定三個不同的參數：校準到期、警報日期、校準警報。校準警報設置屏幕會顯示上次執行校準的日期。校準警報設置屏幕將顯示如下：



校準到期(Calibration Due Date)

建議至少每年進行一次校準。建議將校準到期日期設置為距顯示的校準日期不超過一年。

在校準警報設置畫面中，使用左右鍵選擇校準到期參數。左右箭頭鍵將在校準到期和警報日期之間切換屏幕的突出顯示區域。

使用左右鍵和數字鍵盤輸入校準到期日期。按 ENTER 鍵完成。

警報日期 (Alert Date)

警報日期就像一個鬧鐘，會在實際校準到期日之前向您發出警告。執行校準後，警報日期會在校準日期後 11 個月自動設置。例如，如果在 2012 年 12 月 15 日執行校準，則警報日期將自動設置為 2013 年 11 月 15 日。儘管此日期會自動寫入警報日期位置，但可以手動將其覆蓋為所需的任何提前日期。

在 Calibration Alert 設置畫面上，使用左右鍵選擇 Alert Date 參數。左右鍵將在校準到期和警報日期之間切換畫面顯示區域。

警報日期參數中包含三個單獨的字段：月、日和年。使用左右鍵選擇要編輯的參數。使用數字鍵盤輸入新號碼。一旦您開始輸入新數字，參數將變為空白，光標將開始閃爍。

這表示正在編輯參數。

一旦參數被編輯，必須通過按 ENTER 鍵接受新編號或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始編號來完成編輯。校準警報警告屏幕顯示如下：



在校準警報警告畫面上有三個選項：“再次顯示此屏幕？”、密碼和確定。“再次顯示此屏幕”每次打開儀器電源時都會詢問您是否希望繼續看到校準警報警告屏幕。您可以通過使用此參數旁邊的功能鍵切換到“否”來關閉此畫面。

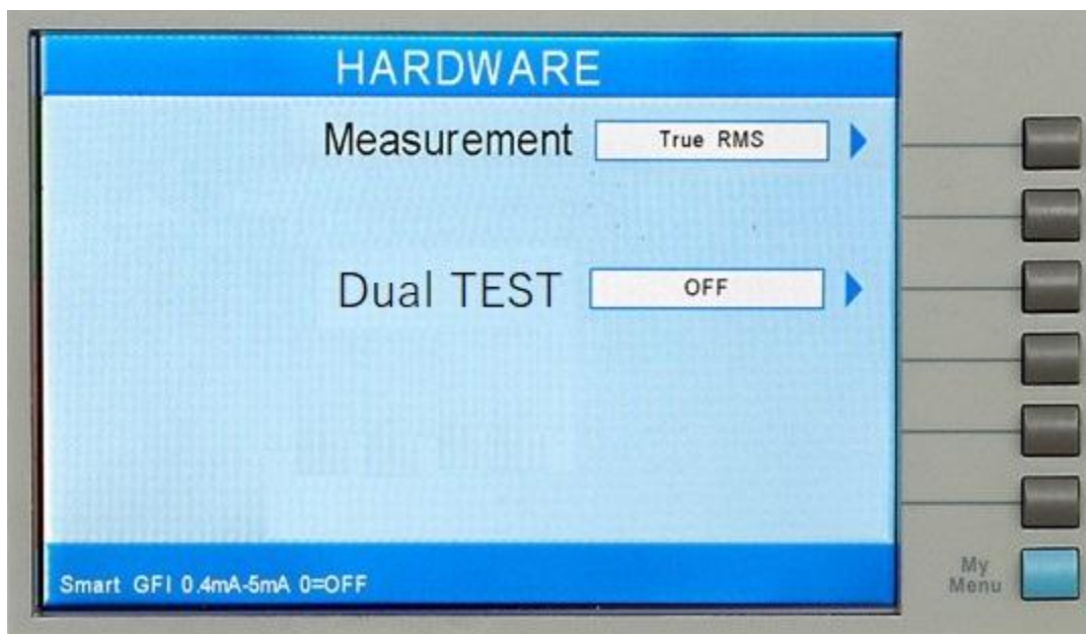
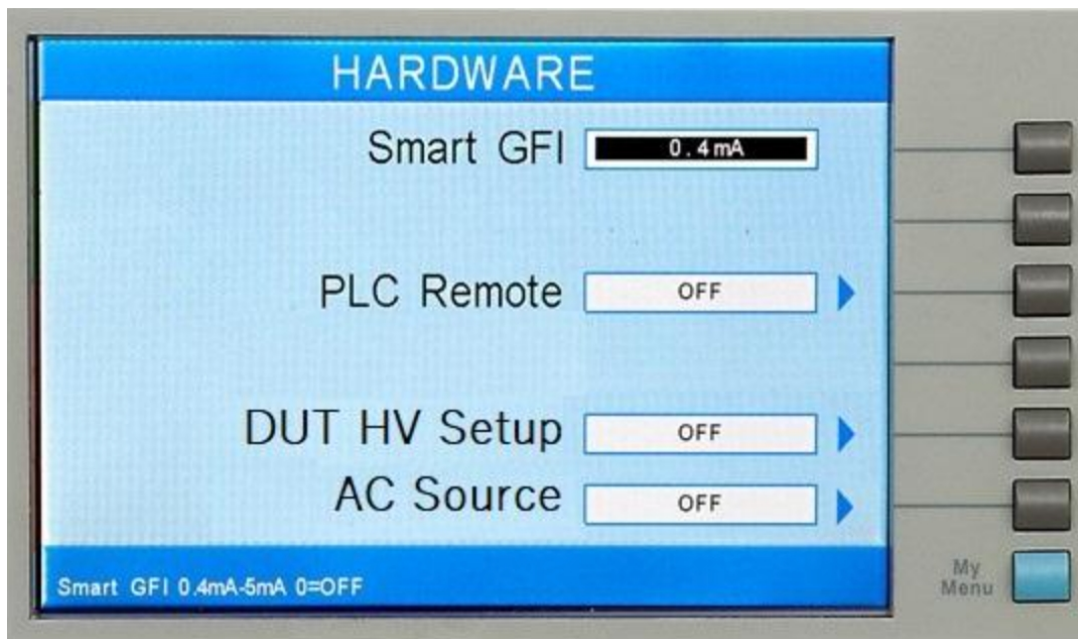
如果儀器受密碼保護，您需要輸入密碼才能關閉“再次顯示此畫面”參數。選擇“再次顯示此畫面”參數關閉將禁用校準警報功能。按 OK 鍵將退出 Calibration Alert Warning 畫面並進入標準介紹畫面。

校準警報 (Calibration Alert)

在警報設置畫面，您可以通過按“校準警報”鍵打開和關閉校準警報功能。如果“再次顯示此屏幕？”如果在 Calibration Alert Warning 畫面上關閉此功能，此參數將自動設置為 OFF。打開此參數將開啟校準警報功能，當日期與警報日期匹配時，儀器將在通電時顯示校準警報警告畫面。

4.2.4. 硬體功能設定 (Hardware)

在系統設置畫面中，按“硬體”鍵。將顯示硬體設置畫面。從硬體設置畫面，可以選擇六個不同的參數：智能 GFI、PLC 遠程、DUT-HV 設置、交流電源和測量。畫面將顯示如下：



智能接地中斷 (Smart GFI)

OMNIA 的高壓電源內部參考大地。由於儀器的漏電流測量電路只監測流經返回引線的電流，因此存在電流直接從高壓輸出流到大地而不被測量的可能性。SmartGFI 電路監控高壓輸出和接地之間的電流。因此，如果操作者觸摸高壓引線和接地，儀器將檢測到這種危險情況並立即關閉。

SmartGFI 超越了標準 GFI 電路，自動確定 DUT 的返回配置（接地或浮動）並根據情況啟用或關閉。當 OMNIA 的返回線懸空時，SmartGFI 電路啟用，保護測試操作員免受電擊。當 OMNIA 的迴路導線接地時，SmartGFI 電路禁用，儀器在接地迴路操作模式下運行。如果 GFI 在此狀態下保持活動狀態，則測試儀將持續失敗，因為所有電流都通過接地返回。通過禁用 SmartGFI 電路並在接地返回模式下運行，OMNIA 允許用戶在其機箱接地由測試夾具或測試環境接地的設備上執行測試。

在硬體設置畫面中，使用上下鍵選擇 SmartGFI 參數。

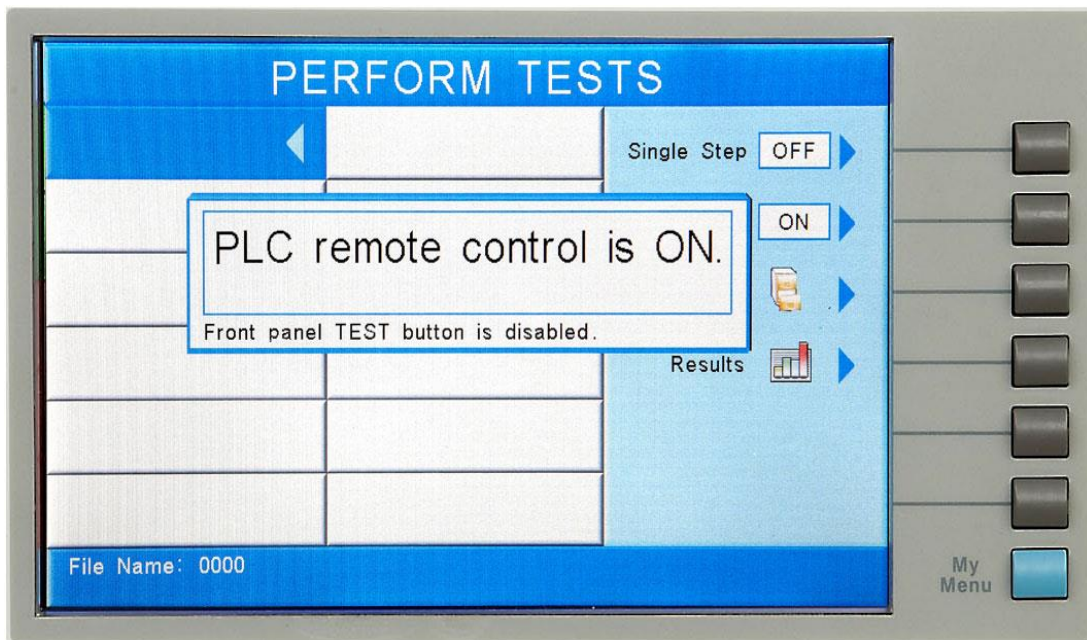
使用數字鍵盤設置儀器中 SmartGFI 的 mA 值。SmartGFI 可以設置為 0 或在 0.4-5.0mA 範圍內調整（其中 0 = 關閉）。

選擇 Smart GFI = 0，只會關閉接地電流故障檢測器。它不會禁用將迴路引線從外部接地的功能。

PLC 遠端控制

在硬體設置畫面中，您可以通過按 PLC Remote 鍵來打開和關閉 PLC 遙控器。詳細信息請參閱第 6 遙控介面。

當 PLC 遠程控制打開時，前面板 TEST 按鈕被禁用，只能通過後面板 I/O 開始測試。如果您在 PLC 遠程功能打開時嘗試從前面板 TEST 按鈕開始測試，將顯示一條彈出消息。如下所示：



DUT-HV 設定

DUT-HV 選擇會開啟交流耐壓、直流耐壓和 IR 測試參數畫面中的附加參數。附加參數稱為“DUT Output”，其功能是控制 DUT 輸出端的高壓繼電器。

在交流耐壓、直流耐壓和 IR 測試期間開啟 DUT Output 參數時，DUT 輸出以及前面板和後面板 HV 連接器上將出現高壓。當 DUT Output 參數關閉時，DUT 連接器上不會出現高

電壓，只有前面板和後面板的 HV 連接器會有高電壓。

在硬體設置畫面中，您可以通過按 DUT-HV 設置鍵來開啟和關閉 DUT-HV 參數選擇。選擇 DUT-HV = “OFF”，此參數將不會出現在交流耐壓、直流耐壓和 IR 測試參數設置畫面上。DUT-HV = OFF 時，DUT 輸出將自動出現高壓。

請參閱第 4.4 節測試參數以獲取更多參數信息。

AC Source 設定

在硬體設置畫面中，您可以通過按“交流電源”鍵開啟和關閉交流電源參數選擇。當 AC 電源打開時，500VA 電源可在 RUN 和 LCT 測試期間使用。RUN 測試參數設置畫面和 LCT 測試參數設置畫面中將提供一組附加參數。

請參閱第 4.4 節測試參數以獲取更多參數信息。

Measurement

在硬體設置畫面中，按“測量”軟。測量方法將在真有效值或平均值之間切換。

DUT TEST

在掌測試開關選項允許用戶配置雙手按壓開關以進行安全生產線操作。

使用功能鍵將 PLC 遠端控制與雙掌測試設置為 ON。

設定完成後，背板 PLC 遠端控制的 RESET 與 TEST 訊號已變成雙掌測試的開關，必須在 0.5 秒內按下兩個測試開關以觸發測試。兩個測試開關必須保持關閉以進行連續測試。如果兩個測試開關都鬆開，將立即中斷輸出。如果啟用了雙掌測試功能，原本的 RESET 與 TEST 功能會失效。

4.2.5. 使用者權限設定 (Security)

在系統設置畫面中，按“Security”鍵。顯示如下：



使用者權限 (Security)

在顯示畫面上，您可以通過按 Security 鍵來開啟和關閉功能。選擇 Security OFF 將禁用所有權限功能和使用者的 ID 設置。選擇安全開啟會限制對參數設置的訪問。安全等級由使用者設置功能設定。

使用者設定 (User Setup)

在顯示畫面上，按 User Setup 鍵。將進入使用者設定畫面。使用者設定畫面提供三個功能：添加使用者、編輯使用者和刪除使用者。如下所示：



在使用者設置畫面中，您可以查看當前設置的使用者列表和相關的安全級別。OMNIA 將有一個名為 ADMIN 的默認用戶 ID，具有完全系統訪問安全級別。此用戶 ID 無法刪除。

新增使用者 (Add User)

在使用者設置畫面中，按 Add User 鍵。您將被帶到新增使用者畫面。



在此畫面中，可以通過輸入字母/數字使用者 ID、密碼、密碼確認和所需的安全級別來添加新使用者。

使用者名稱 (User ID)

要輸入使用者名稱，請使用上下鍵選擇使用者名稱參數。使用字母/數字鍵盤新加使用者名稱。使用者名稱限制為 8 個字符。

編輯使用者名稱參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新使用者名稱或按 EXIT 鍵退出編輯並刪除使用者名稱來完成編輯。

密碼 (Password)

每個使用者名稱都必須有一個與之關聯的密碼。要輸入密碼，請使用向上和向下箭頭鍵選擇密碼參數。使用字母/數字鍵盤輸入密碼。密碼限制為 8 個字符。

輸入密碼後，必須通過按 ENTER 鍵接受新密碼或按 EXIT 鍵退出編輯並刪除密碼來完成編輯。

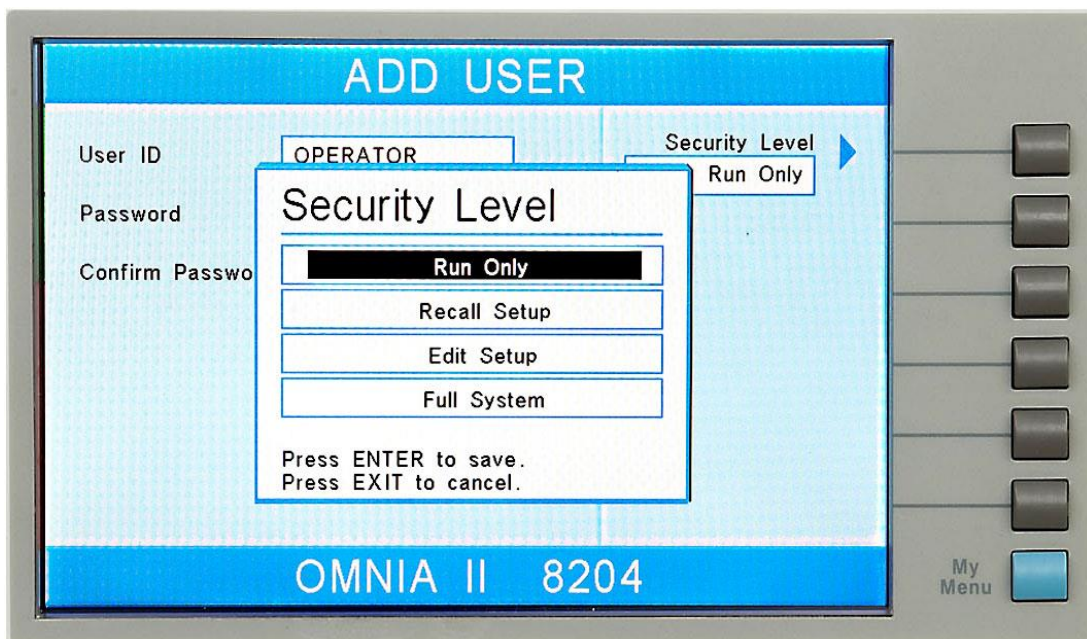
確認密碼(Confirm Password)

為了完成密碼輸入，必須通過在 Confirm Password 參數中重新輸入密碼來確認密碼。要確認密碼，請使用上下鍵選擇 Confirm Password 參數。使用字母/數字鍵盤重新輸入密碼。

輸入密碼後，必須通過按 ENTER 鍵接受新密碼或按 EXIT 鍵退出編輯並刪除密碼來完成編輯。注意：一旦按下 ENTER 鍵，使用者名稱將被設置。在確認密碼之前編輯安全級別參數。

安全級別 (Security Level)

在新增使用者畫面中，按 Security Level 鍵畫面如下：



使用上下鍵選擇安全級別。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

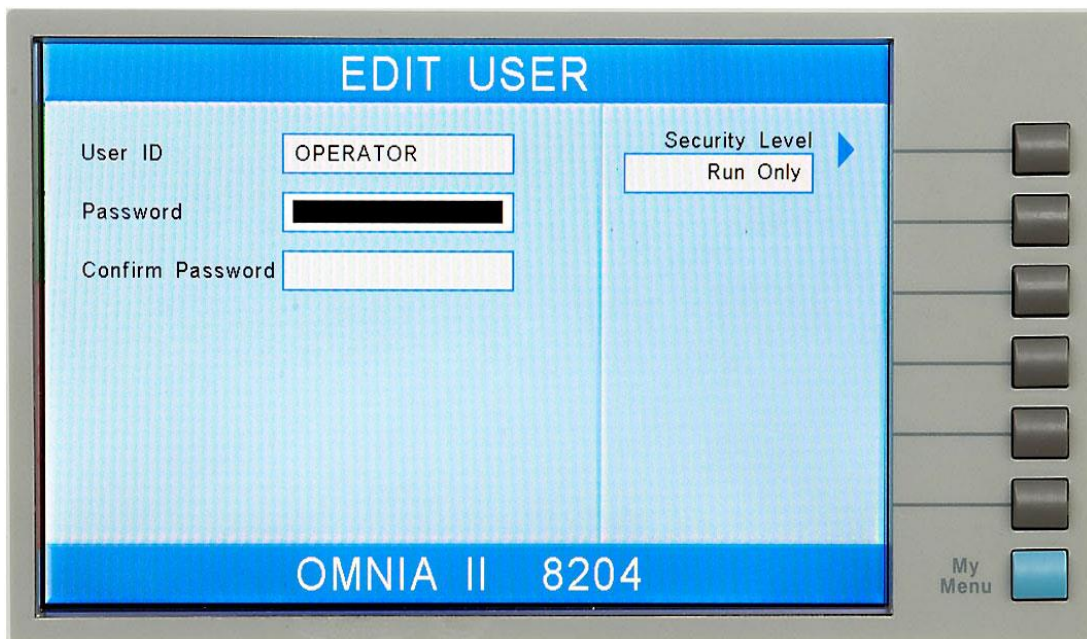
安全級別如下：

- **僅能測試 (Run Only):** 使用者只能在“執行測試”畫面啟動測試、重置失敗或中止測試

- 注意: 只要使用者的安全級別為僅能測試, 執行測試畫面上的 Single Step 和 Fail Stop 鍵將被禁用。
- 注意: 只要使用者的安全級別為僅能測試, 只能從測試步驟 1 開始。
- **調用測試 (Recall Setups):** 此模式允許使用者載入先前配置的測試文件, 但不允許對參數進行任何編輯。在這種模式下, 使用者被限制選擇“設置測試參數”畫面。
- **編輯設置(Edit Setups):** 在此模式下, 使用者可以載入文件和編輯測試參數。
- **管理者 (Full System Access):** 在此模式下, 使用者可對所有儀器設置參數以及系統配置和安全級別進行編輯。

編輯使用者(Edit User)

在使用者設置畫面中, 使用上下鍵選擇您要編輯的使用者名稱。按 Edit User 鍵如下所示:



在此畫面中, 可以通過輸入字母/數字使用者名稱、密碼、密碼確認和所需的安全級別來更改使用者名稱、密碼和安全級別。

刪除使用者 (Delete User)

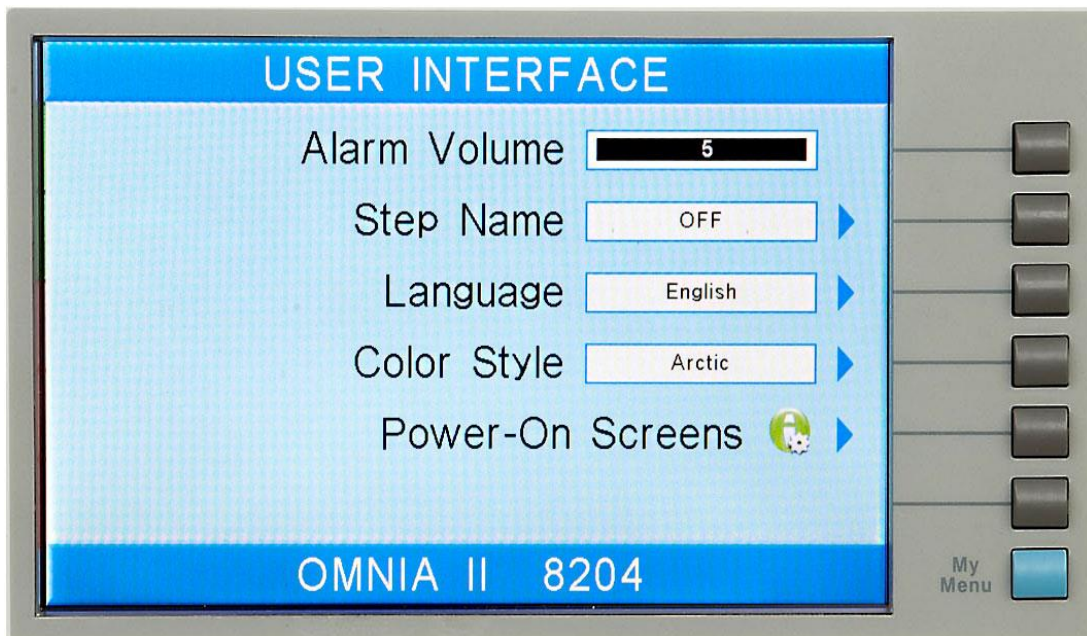
在畫面中，使用上下鍵選擇您要刪除的使用者名稱。按 Delete User 鍵所選用戶 ID 將從使用者名稱列表中刪除。注意：一旦使用者名稱被刪除，就無法恢復。必須通過新增使用者來重新創建。

忘記密碼

如果您忘記了密碼，您可以通過在密碼字段中輸入數字 8000 進行登入。舊密碼無法恢復。應通過在編輯使用者畫面中編輯使用者名稱來輸入新密碼。

4.2.6. 使用者介面 (User Interface)

在系統設置畫面中，按 User Interface 鍵可以選擇五個不同的參數：警報音量、步驟名稱、語言、顏色樣式和開機畫面。如下所示：



警報音量 (Alarm Volume)

0 是作為關閉警報聲音之用，1 的音量最小，而 9 為最大。請用數字鍵輸入警報音量的數字，按下 ENTER 鍵，程式會立即改變警報音量的設定，並發出設定之音量。在警報音量設定完成後，時程式會自動將所設定的警報音量數字存入記憶程式內。

步驟名稱 (Step Name)

請用面板上的功能鍵設定 ON 或 OFF。若設定為 ON，可在每個測試項目的測試步驟給予一個名稱，此長度為 15 個字元；若設定為 OFF，則關閉此功能。

語言 (Language)

按 Language 鍵將彈出畫面顯示如下：

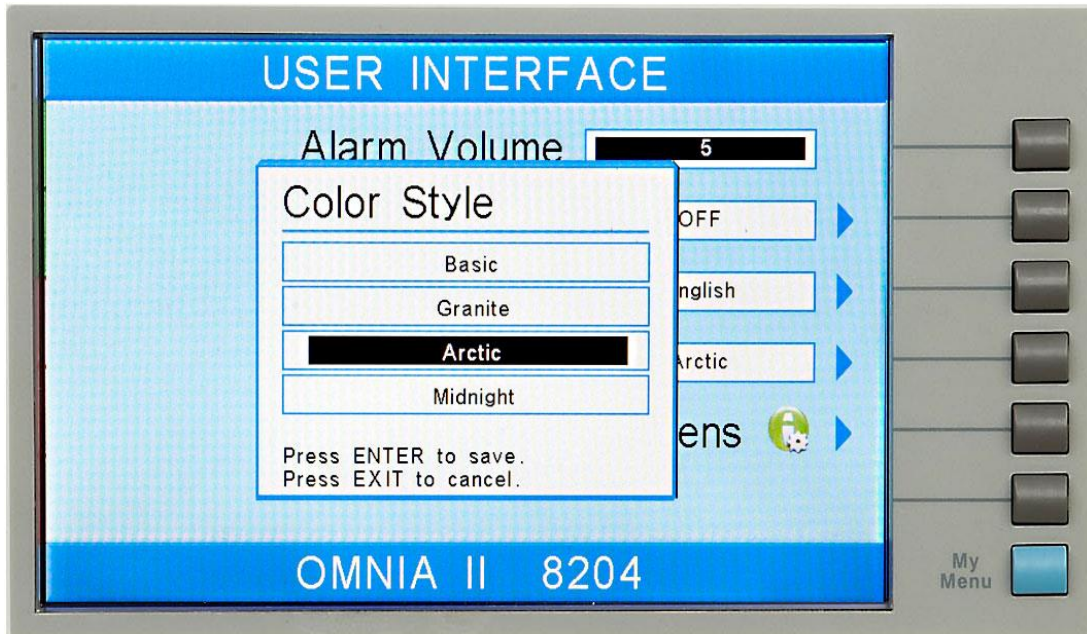


使用上下鍵選擇設備的首選語言設置。語言選項有英語、繁體中文、簡體中文、西班牙語、葡萄牙語、土耳其語、德語和法語。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

顏色樣式 (Color Style)

在使用者介面畫面中，按 Color Style 鍵將顯示如下：



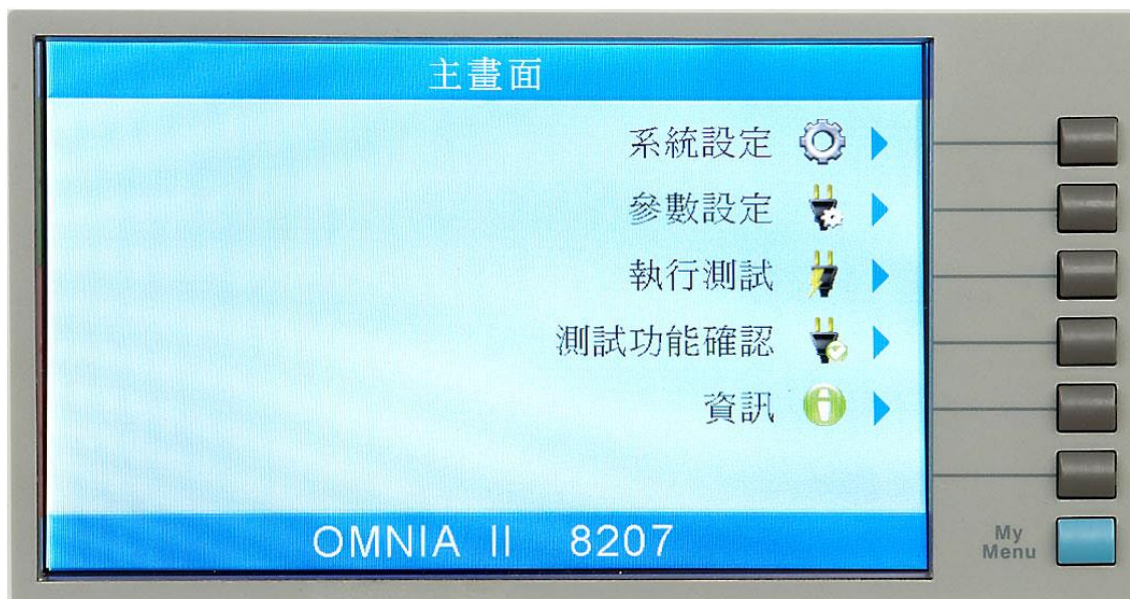
使用上下鍵選擇設備的首選顏色樣式設置。顏色樣式設置選項為基本、花崗岩、北極和午夜。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

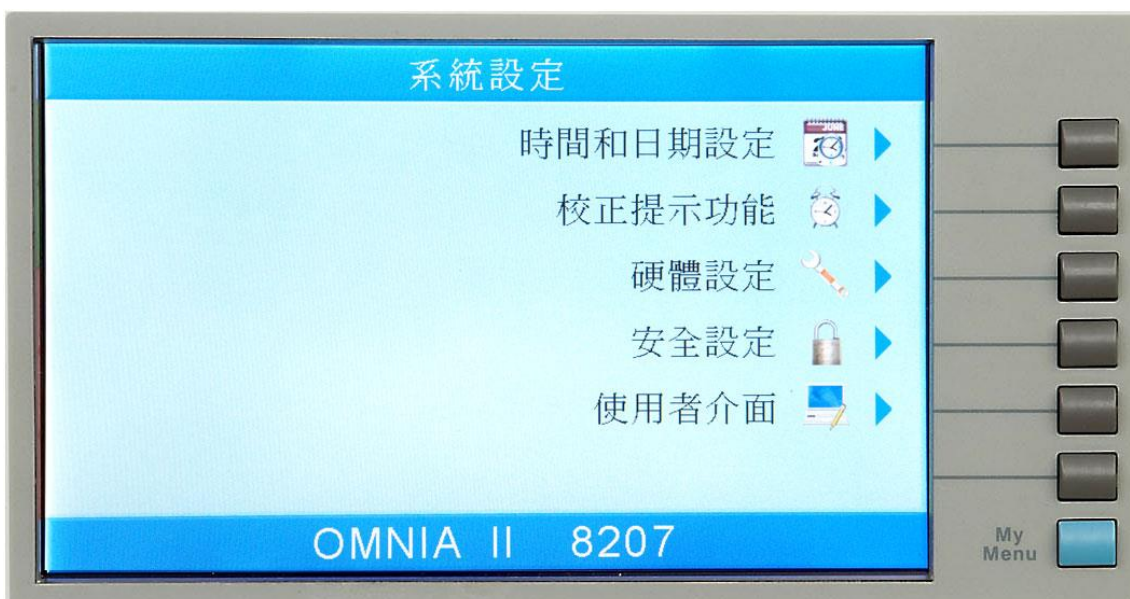
恢復為英語

如果 OMNIA II 的介面已經設置為中文，需要配置為英文，可以按照以下步驟進行：

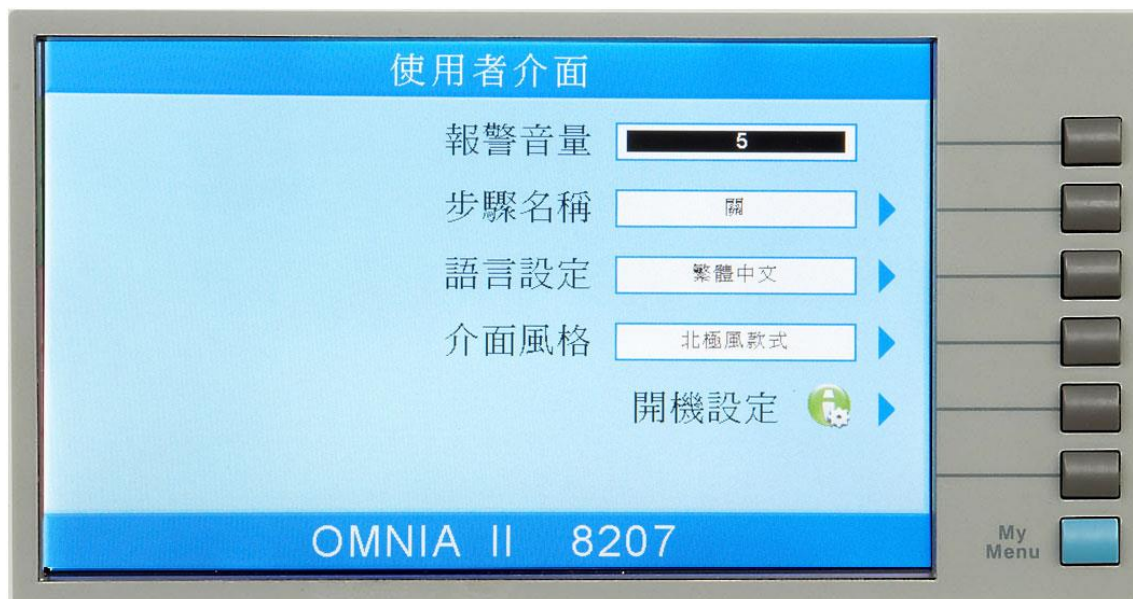
1. 打開儀器。將顯示主畫面：



2. 按系統設定鍵



3. 按使用者介面鍵.



4. 使用上鍵將由標選擇到英文

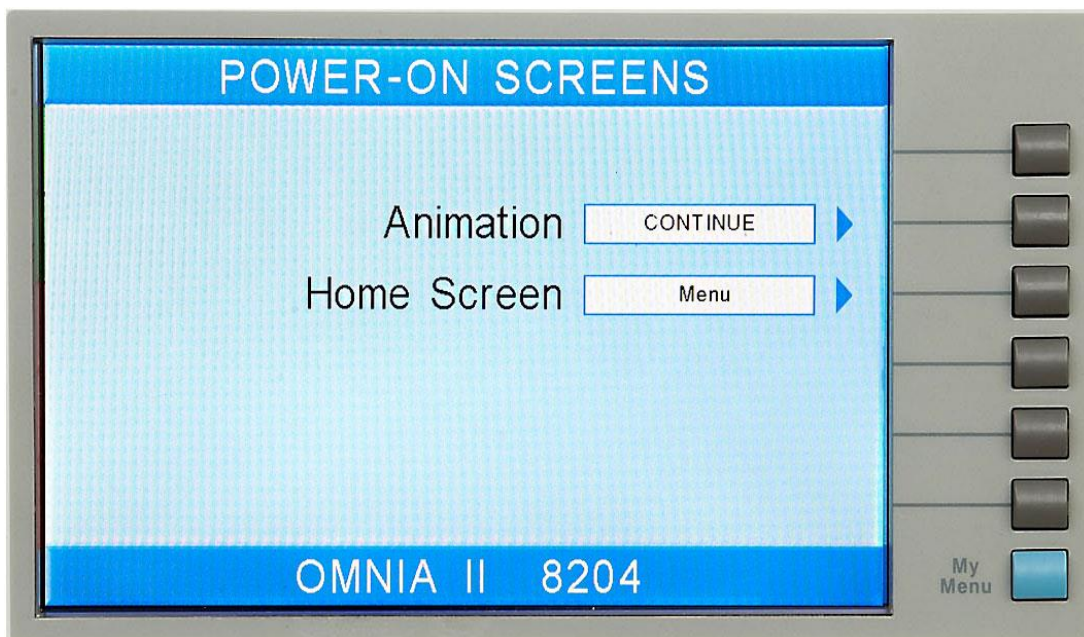


5. 按 Enter 鍵進行確認

4.2.7. 開機畫面 (Power-On Screen)

您可以將 OMNIA 配置為在主選單畫面、執行測試畫面或我的最愛畫面上開機。在使用者介面畫面中，按 Power-On Screen 鍵在開機設置畫面中，可以選擇兩個不同的參數：

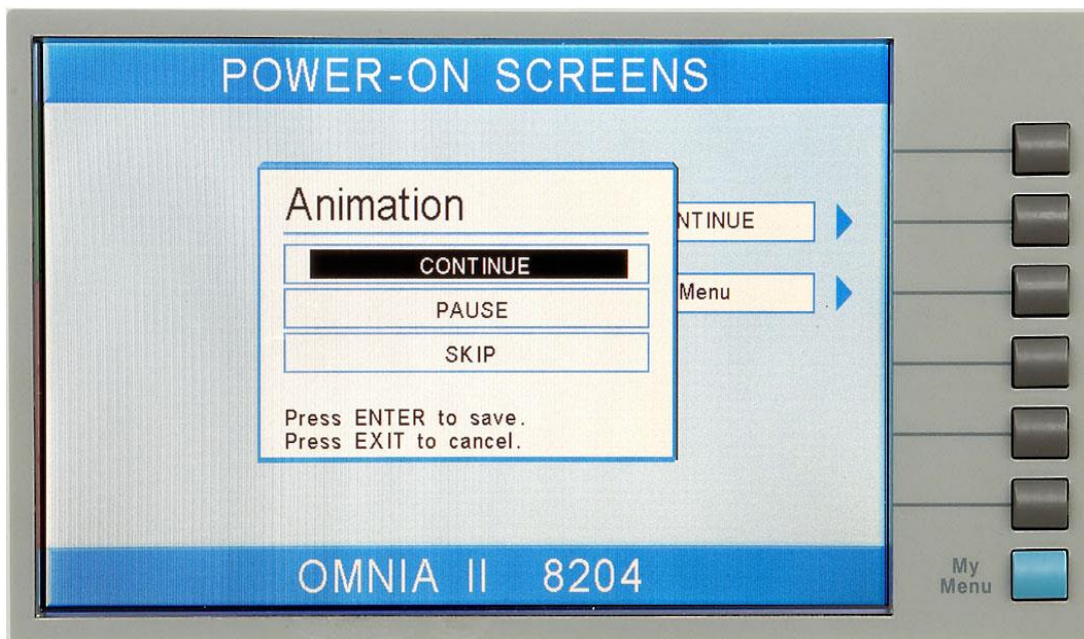
動畫和主畫面。顯示如下：



動畫 (Animation)

OMNIA 動畫畫面是儀器開機時出現的第一個畫面。您可以選擇在開機後在此畫面暫停儀器，或在動畫畫面顯示四秒鐘後繼續進入下一個畫面，或完全跳過動畫畫面。可以通過按 Animation 鍵來選擇暫停、繼續或跳過選項。當選擇暫停時，按任意鍵繼續字樣將出現在 OMNIA 動畫屏幕的底部。

在開機畫面中，按 Animation 鍵畫面如下：



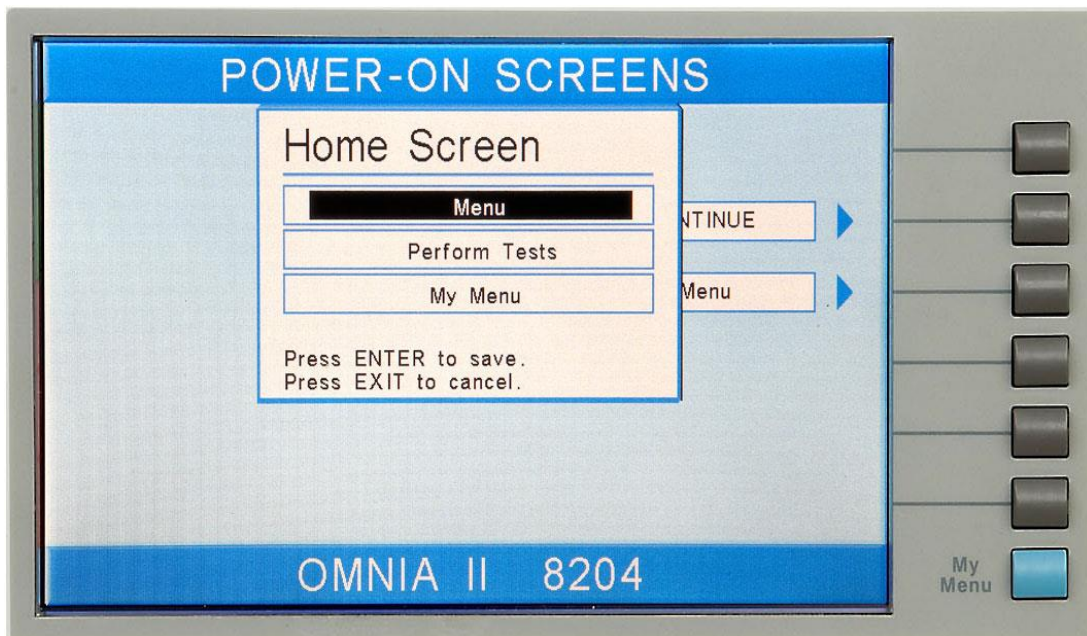
使用上下鍵選擇設備的首選動畫設置。動畫設置選項是繼續、暫停和跳過。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

主畫面 (Home Screen)

主畫面參數允許您選擇在動畫畫面之後出現在 OMNIA 上的第一個屏幕。如果動畫畫面設置為跳過，則選定的主畫面參數將是開機時出現的第一個畫面。

在開機畫面中，按 Home Screen 鍵將顯示如下：



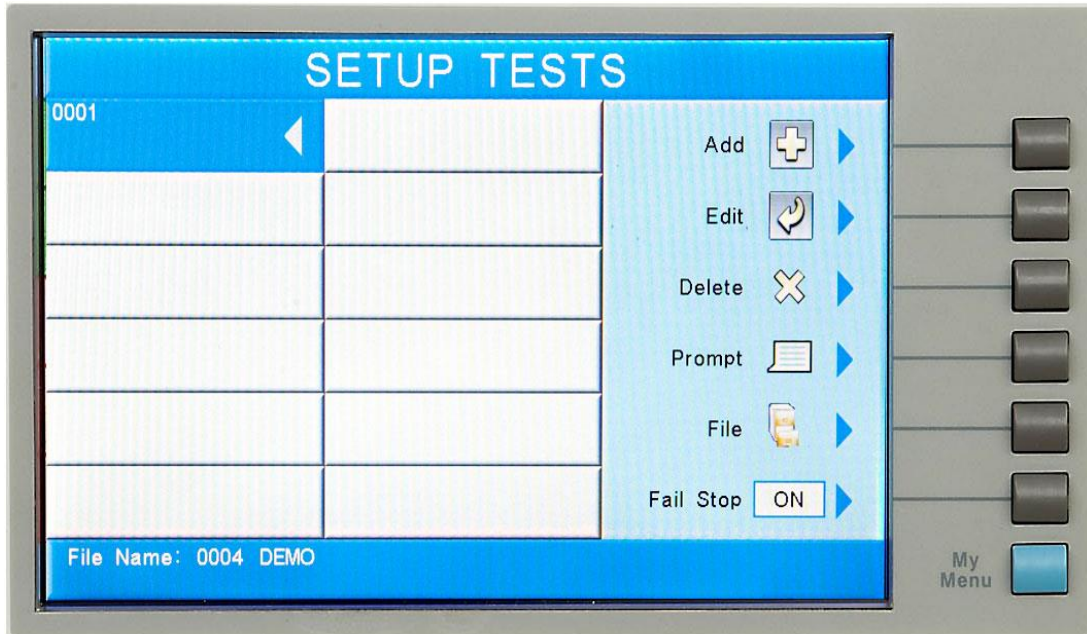
使用上下鍵選擇設備的首選主畫面設置。主畫面設置選項是選單、執行測試和我的最愛。

配置 OMNIA 以直接進入執行測試畫面

1. 將 OMNIA 動畫設置為繼續或跳過。
2. 將主畫面選項設置為執行測試。當儀器開機時，它將直接進入執行測試畫面。

4.3. 測試參數 (SETUP TESTS)

從主選單畫面按 SETUP TESTS 鍵。將顯示測試參數畫面。在測試參數畫面中，可以選擇六種不同的功能：新增、編輯、刪除、提示、檔案和故障停止。如下所示：

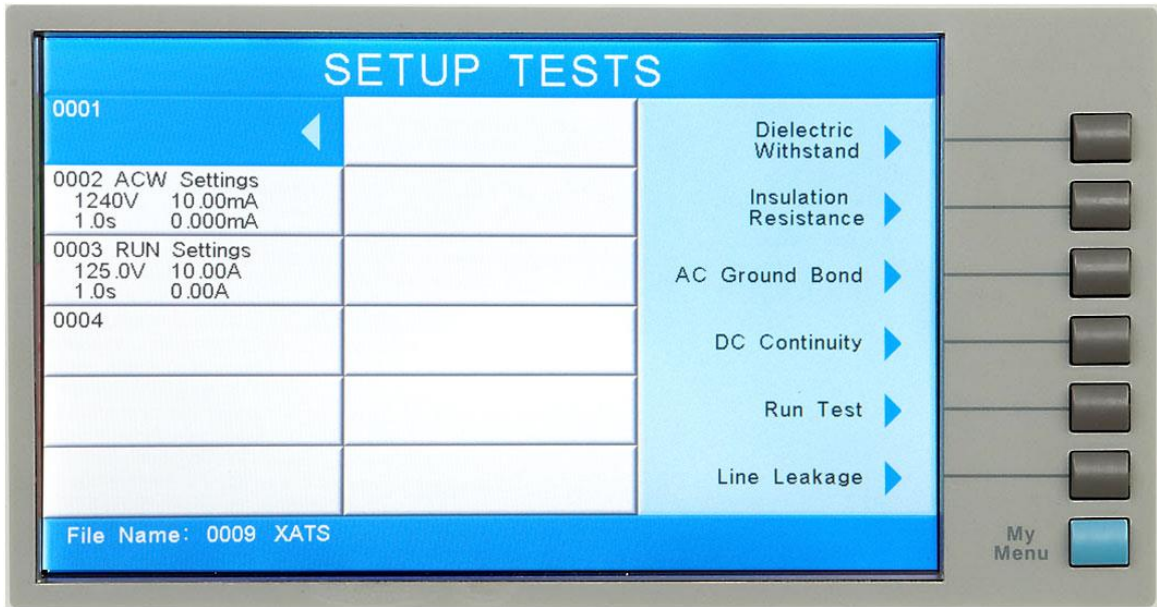


測試參數畫面是將測試編程到儀器中的中心起點。在這個畫面上，可以輸入和編輯測試參數，可以安排測試步驟的順序，然後將其存儲到測試檔案中。OMNIA 能夠從單個測試檔案執行 10,000 步順序測試。

測試參數畫面分為兩個主要部分。畫面的左半部分列出了每個步驟中包含的步驟和參數。畫面的右半部分包含功能鍵。當測試檔案中編程的步驟超過 12 個時，左右鍵為換頁功能。可以使用上下鍵逐一切換各個步驟。

4.3.1. 新增 (Add)

在按 Add 鍵後，畫面將會顯示 Dielectric Withstand(交流、直流耐壓)、Insulation Resistance(絕緣阻抗)、AC Ground Bond(接地阻抗)或 DC Continuity(接地線檢測設定)的測試項目，選擇需設定測試的項目，將進入測試參數的設定，參數設定完成後，EXIT 鍵回到選擇測試項目功能畫面，可進行下一測試項目功能選擇。當測試步驟被連結到下一個測試步驟時，會自動連結到第 1 記憶組的第 2 測試步驟

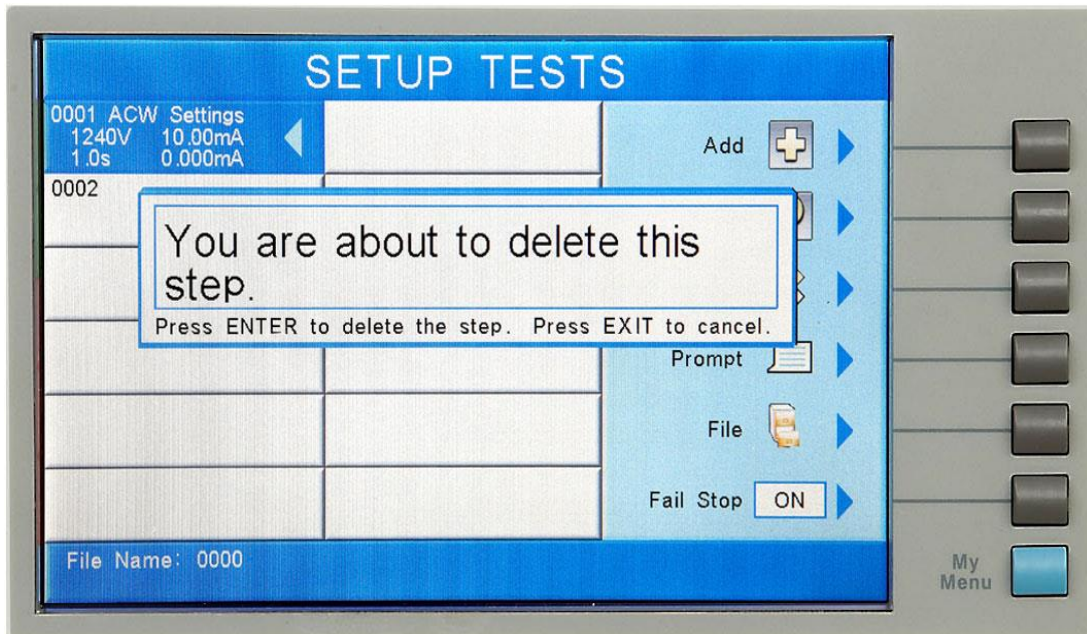


4.3.2. 編輯 (Edit)

請使用上下鍵並選擇到需編輯的測試項目，然後按 Edit 鍵，畫面將會顯示目前設定的測試項目的參數值，若欲修改測試參數則可在此進行修改，如不編輯請按 EXIT 鍵即返回原先畫面。

4.3.3. 刪除 (Delete)

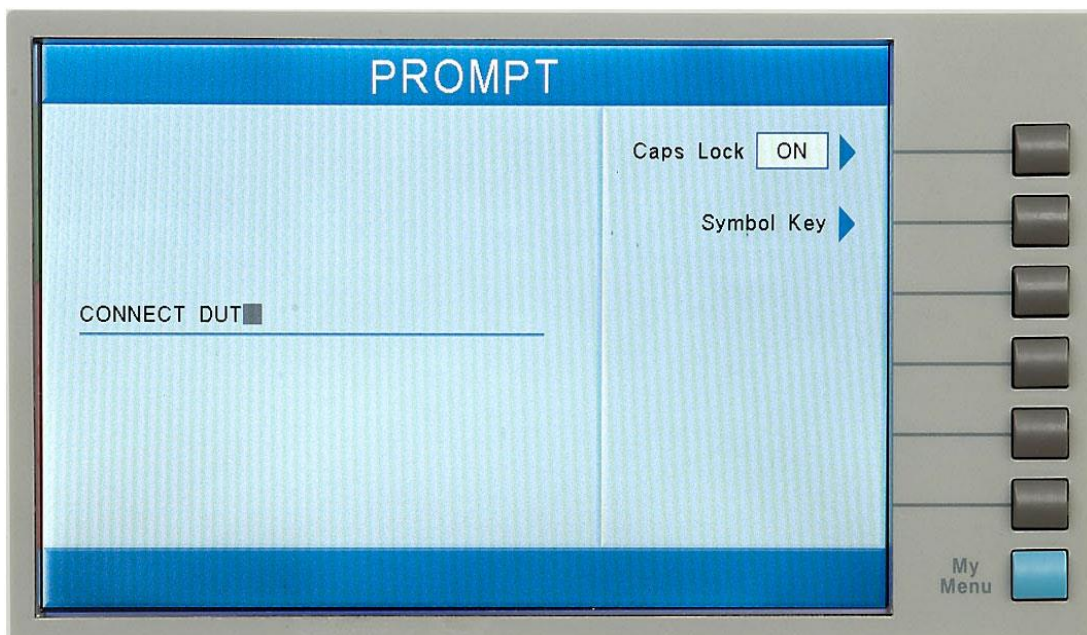
請使用上下鍵並選擇到所需刪除的測試項目，然後按 Delete 鍵，此時畫面將會顯示“You are about to delete this step”，顯示如下



如果確認請按 ENTER 鍵刪除資料夾，如不刪除請按 EXIT 鍵即返回原先畫面。

4.3.4. 提示 (Prompt)

提示功能允許您在一個步驟中插入一小行文本。提示將在步驟開始之前出現在畫面上，並一直保持在屏幕上，直到按下 TEST 按鈕。按下 TEST 按鈕後，Prompt 將清除並且步驟將初始化。請使用上下鍵並選擇到要插入文本提示的步驟，然後按“提示”軟鍵。如下所示：

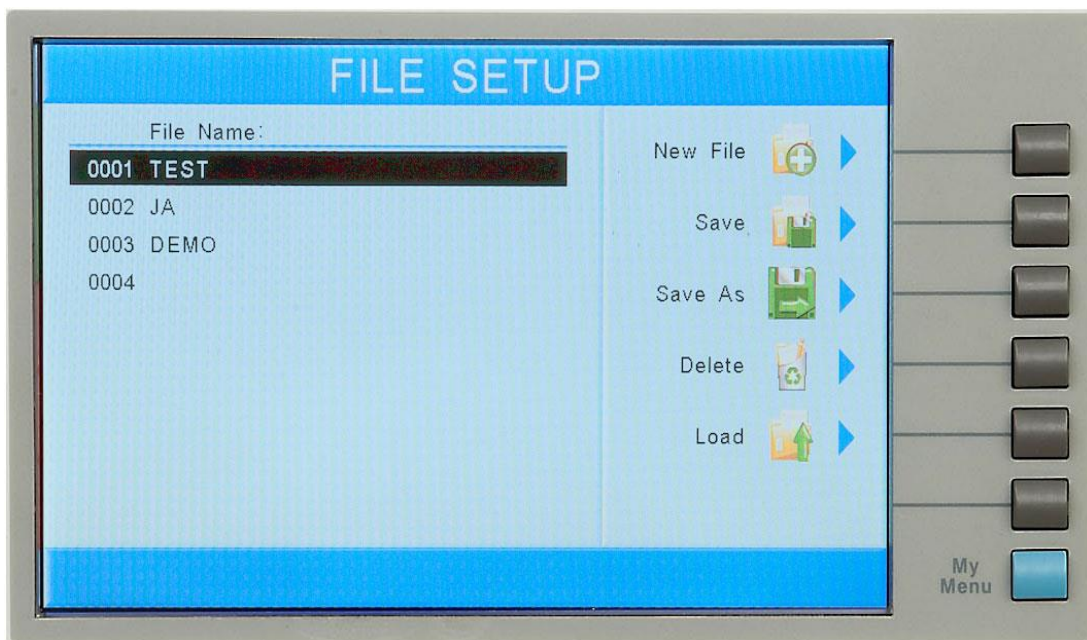


要輸入文本提示，請使用字母數字鍵盤。在文本提示編輯時，將在光標閃爍的位置插入字母或符號。然後光標將遞增到下一個位置並等待額外的字符插入。如果輸入錯誤或想要更改字符，請按字母數字鍵盤中的退格鍵。游標將刪除該字符。如果您希望在提示中使用大寫字母，請按“Caps Lock”軟鍵。按下 Caps Lock 軟鍵時，Caps Lock 參數將在 ON 和 OFF 之間切換。如果要在提示中使用符號，請按符號鍵鍵，符號值將在 !、*、_、- 和 ~ 之間切換。

完成提示編輯後，按 ENTER 鍵。在步驟中插入提示後，步驟編號下方的步驟參數中會出現一個“P”。

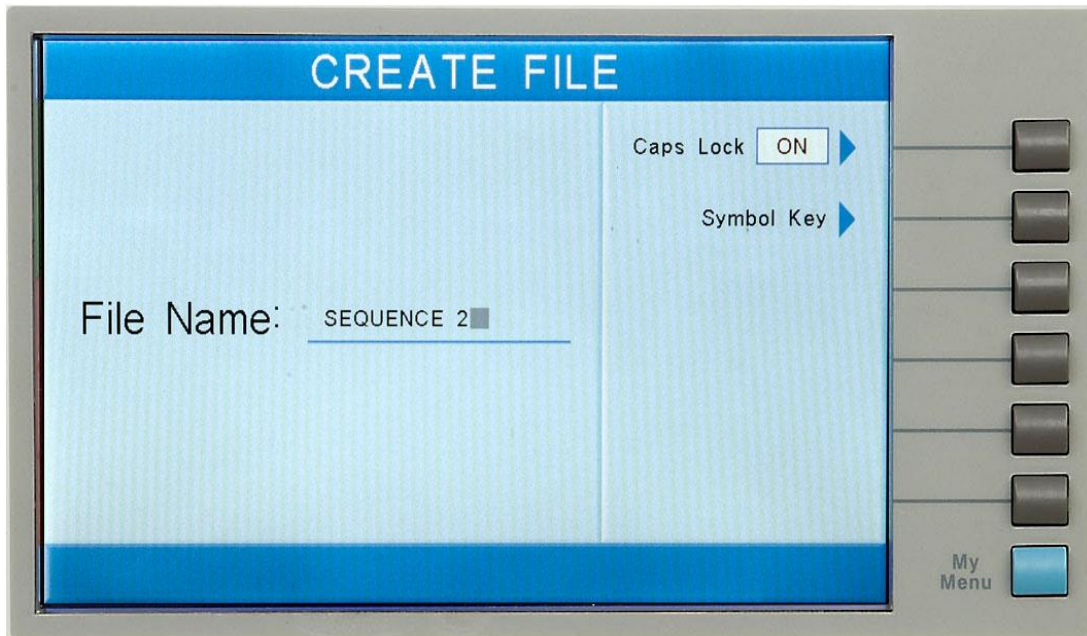
4.3.5. 檔案 (File)

按 File 鍵，此時畫面會顯示 New File(開新資料夾)、Save(儲存)、Save as(另存新檔)、Delete(刪除資料夾)及 Load(讀取資料夾參數)，如按 New File 鍵或 Save as 鍵則顯示 Create File 畫面，可用數字與字母鍵設定及修改檔名，如下圖顯示。



新增檔案 (New File)

在檔案設置畫面中，按 New File 鍵將顯示創建畫面。



儲存 (Save)

要將編輯好的測試檔案進行儲存，要使用當前名稱保存文件，請在檔案設置畫面中按 Save 鍵。

另存新檔 (Save As)

要儲存編輯過的檔案而不覆蓋原始檔案或給檔案一個新名稱，請在文件設置畫面上按 Save As 鍵。

刪除 (Delete)

要刪除檔案，請使用上下鍵並選擇到要刪除的檔案，然後按 Delete 鍵。畫面上會出現一條警告，詢問您是否要刪除該檔案。按 ENTER 鍵完成刪除或按 EXIT 鍵退出。

讀取 (Load)

要讀取測試檔案，請使用上下鍵並選擇到要載入的檔案，然後按 Load 鍵。

4.3.6. 失敗停止 (Fail Stop)

Fail Stop 是一個功能，如果發生故障，它將停止一系列測試。如果關閉此功能，則無論是否發生故障，測試序列都將繼續到序列結束。如果故障停止處於關閉狀態並且在測試

序列期間發生故障，則 RESET 按鈕將亮起並響起短暫的警報，但序列將繼續。在測試序列結束時，RESET 按鈕將亮起並響起警報，指示在序列期間失敗。按下 RESET 按鈕將使警報靜音並重置儀器。

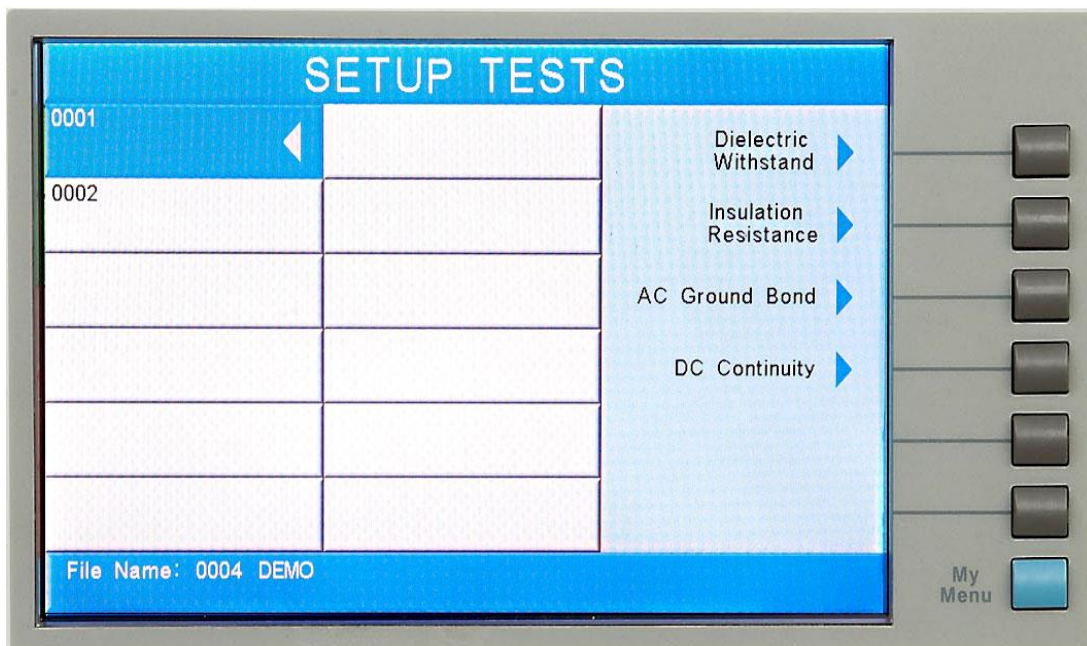
按 Fail Stop 鍵可設定開啟和關閉 Fail Stop 功能。Fail Stop 是一個存儲在測試檔案中的參數，但也可以從執行測試畫面臨時開啟和關閉。如果開啟了使用者權限，您可能無法使用 Fail Stop 鍵。且失敗停止會自動默認為檔案中存儲的設置。

電氣性質和洩漏電流測試的失敗停止

Associated Research 建議在執行電氣性質測試或洩漏電流測試之前，在失敗停止 ON 的情況下執行 Hipot 測試。首先執行 Hipot 測試可以將線路電源施加到 DUT 之前檢測 DUT 是否對地短路。

4.4. 參數設定

在測試參數畫面中，按 Add 鍵您可以選擇要執行的測試類型：介電耐壓、絕緣電阻、交流接地連接或直流導通、洩漏電流和運行測試選項。如下所示：



4.4.1. 參數定義

Voltage: 測試期間施加到高壓和返回端子或電流和返回端子的電壓。

Voltage-HI: 在 RUN 測試期間如果超過將導致電壓上限故障。

Voltage-LO: 在 RUN 測試期間如果不超過將導致電壓下限故障。

Amp-HI: 在 RUN 測試期間如果超過將導致電流上限故障。

Amp-LO: 在 RUN 測試期間如果不超過將導致電流下限故障。

Power-HI: 在 RUN 測試期間如果超過將導致功率上限故障。

Power-LO: 在 RUN 測試期間如果不超過將導致功率下限故障。

PF-HI: 在 RUN 測試期間如果超過將導致功率因素上限故障。

PF-LO: 在 RUN 測試期間如果不超過將導致功率因素下限故障。

Current: 接地連接測試期間在電流和返回引線之間施加的電流。

Current-HI: 流經 DUT 的最大允許電流，超過時會觸發故障。

Current-LO: 通過 DUT 的最小允許電流在未超過時觸發故障。

Leakage-HI: 允許通過測量設備的最大洩漏電流，超過時會觸發故障。

Leakage-LO: 允許通過測量設備的最小洩漏電流，在不超過時觸發故障。

HI-Limit: 最大電流設定值，超過該設定點會觸發故障。交流耐壓參數中顯示“T”或“R”代號，表示“T”總電流或“R”實際電流。

LO-Limit: 最小電流設定值，當不超過時觸發故障。交流耐壓參數中顯示“T”或“R”代號，表示“T”總電流或“R”實際電流。

Ramp Up: 允許測試電壓從 0 爬升到電壓設定點的時間長度。

Dwell Time: 允許施加設定電壓的時間長度。

Delay Time: 施加編程測試電壓但不判斷設置參數的時間長度。直到延遲時間結束才對參數進行判斷。

Ramp Down: 允許測試電壓從設定點衰減到 0 的時間長度。

Arc Sense: 不同電弧靈敏度等級對應的數字為 1 到 9，1 表示允許電弧的最大值，9 表示允許電弧的最小值。在耐壓測試期間，可能允許一些低電流電弧放電。電弧感應是電弧放電的最大允許值。

Arc Detect: 開啟時會觸發由 Arc Sense 參數控制的電弧檢測設定值。

Ramp-HI: 在 Ramp-Up 時間內，Ramp-HI 將允許電流高於直流耐壓測試的正常 HI-Limit 電流設置，以避免由於充電電流而導致的錯誤故障

Charge-LO: Charge-LO 功能用於在測試開始時檢查電纜是否正確連接。此功能僅在直流耐壓和絕緣電阻測試中可用。

Offset: 此功能允許儀器在接地阻抗或導通測試期間補償測試線和測試夾具阻抗。

Frequency: 此參數僅在交流測試中可用，可在 50 和 60Hz 之間進行選擇。

Continuity in ACW and DCW: 此功能檢查電流和返回引線之間的連接。這是基本的 DC 導通檢查，不會透露導通值。可以在 ACW 和 DCW 參數中選擇開啟或關閉。

AC Source: 此參數在洩漏電流和電氣性質測試中可用，用於控制 AC Source 的測試參數。交流電源的測試參數包括：電壓、頻率、A-Hi（電流上限）、輸出 N/G、電壓範圍和 OC-Fold。

Active Link: 開啟時，Active Link 功能使 DUT 在洩漏電流和電氣性能測試步驟之間保持供電。

Select Meter: 此參數允許您在測試期間選擇儀表位置。

Step Name: 此參數允許您為每個步驟輸入名稱。

Leakage: 此參數允許您使用峰值或 RMS 測量來測量洩漏。

Neutral: 此參數在漏電流測試期間控制中性繼電器

Reverse: 此參數控制洩漏電流測試期間的反向繼電器。

Ground: 此參數控制漏電流測試期間的接地繼電器。

Measure Device: 此參數允許您選擇洩漏電流測試期間使用的人體模擬阻抗 MD。

Probe: 此參數允許在漏電流測試期間設置探棒的位置。

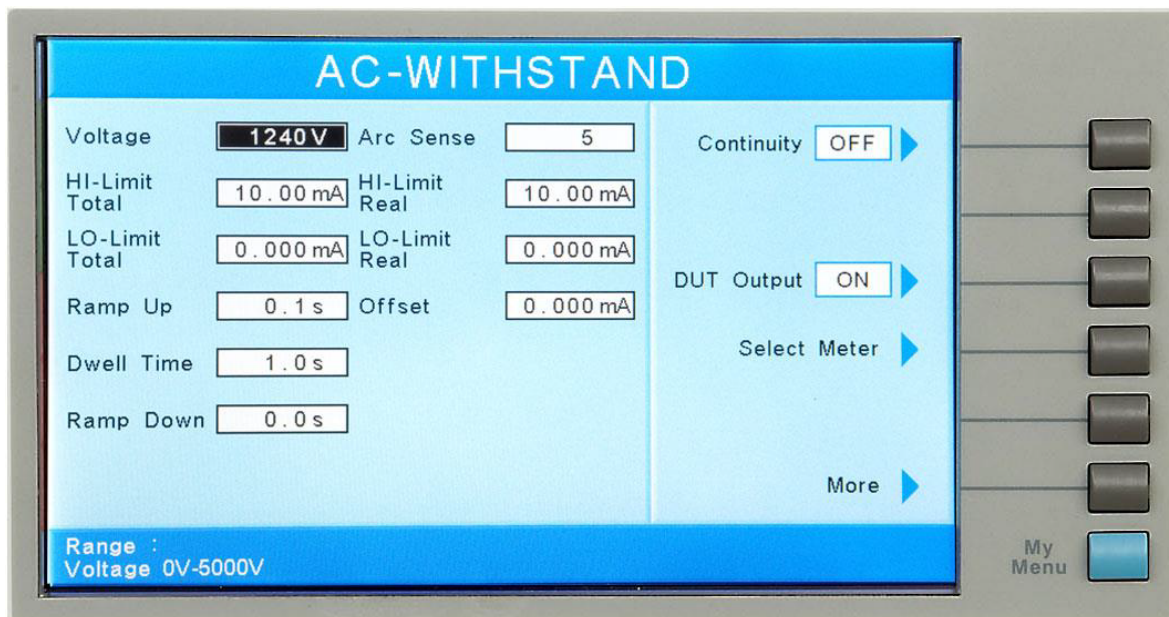
AC/DC: 洩漏電流測試期間的洩漏電流測量值。可設置為 AC+DC、AC 或 DC。當設置為 AC+DC 時，該單元測量通過 MD 的複合洩漏電流。當設置為 AC 時，該裝置僅測量通過 MD 的洩漏電流的 AC 分量。當設置為 DC 時，該裝置僅測量通過 MD* 的洩漏電流的 DC 分量。

- **注意：**如果 AC/DC 參數設置為 DC 或 AC，最小延遲時間會自動設置為 1.3 秒的最小值。如果 AC/DC 參數設置為 AC+DC，最小延遲時間會自動設置為最小 1.8 秒。

Ranging Mode: 洩漏電流測試期間使用的單位量程設置。可以設置為自動或手動。

Defaults: 按下該軟鍵會將測試參數默認為其預先確定的默認值（請參閱第 4.4.2 節出廠預設值）。按下 Defaults 鍵後，必須通過按 ENTER 鍵接受參數覆蓋或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

DUT Output: 此功能在 AC 耐壓、DC 耐壓或 IR 測試期間開啟或禁用 DUT 輸出的高壓。只有在硬體畫面上選擇了 DUT-HV 設置時，才會顯示 DUT 輸出參數。DUT 輸出參數將顯示在 AC 耐壓、直流耐壓或 IR 測試參數屏幕上，如下所示：



這提供控制ACW，DCW和IR測試期間的DUT輸出L和N端。安裝此選項並在設置系統畫面中啟用DUT-HV設置後，將在ACW，DCW和IR測試參數設置畫面中提供其他參數。使用者可以將DUT輸出L和N端配置為O（OFF），H（將其置於高電位）或L（將它們置於返回電位上）。有關更多詳細信息，請參閱下表。

狀態選擇 (DUT-HV ON)	說明
L	DUT L, N connected to Return
H	DUT L, N connected to HV
O	DUT L, N not connected (OFF)

4.4.2. 出廠預設值 (Default)

在每個測試參數設置畫面中都有一個 Default 鍵。按下此鍵時，測試將加載一組預先確定的默認參數。下表列出了 OMNIA II 中可用的每種不同類型的測試的默認參數，如下：

出廠預設值

TEST TYPE	PARAMETER	VALUE
ACW	Voltage	1240VAC
	HI-Limit T	10.00mA
	LO-Limit T	0.000mA
	Ramp Up	0.1s
	Dwell Time	1.0s
	Ramp Down	0.0s
	Arc Sense	5
	HI-Limit R	10.00mA
	LO-Limit R	0.000mA
	Offset	0.000mA
	Scanner	OOOOOOOOOOOOOOOOOO
	Frequency	60Hz
	Arc Detect	OFF
	Continuity	OFF
DCW	Voltage	1200VDC
	HI-Limit	10000 μ A
	LO-Limit	0.0 μ A
	Ramp Up	0.4s
	Dwell Time	1.0s
	Ramp Down	1.0s
	Charge-LO	0.0 μ A
	Arc Sense	5
	Offset	0.0uA
	Scanner	OOOOOOOOOOOOOOOOOO
	Ramp-HI	OFF
	Arc Detect	OFF
	Continuity	OFF
IR	Voltage	500VDC
	HI-Limit	0.00M Ω
	LO-Limit	0.05M Ω
	Ramp Up	0.1s
	Dwell Time	0.5s
	Delay	1.0s
	Ramp Down	0.0s
	Charge-LO	0.000 μ A
	Scanner	OOOOOOOOOOOOOOOOOO

TEST TYPE	PARAMETER	VALUE
GND	Current	25.00A
	Voltage	8.00V
	HI-Limit	100mΩ
	LO-Limit	0mΩ
	Dwell	1.0s
	Frequency	60Hz
	Offset	0mΩ
	Scanner	00
	DualCHEK	OFF
CONT.	HI-Limit	1000Ω
	LO-Limit	0.00Ω
	Dwell	1.0s
	Offset	0.00Ω
	Scanner (GND Channel)	00
	Scanner (HV Channel)*	OOOOOOOOOOOOOOOOOO
Setup Sys.	PLC Remote	OFF
	Address (GPIB only)	8
	Measurement	True RMS
	Language	English
	Volume	5
	Step Name	OFF
	Color Style	Arctic
	Smart GFI	0.4mA
Security	User ID	Admin
	Password	8000
	Security	OFF

MODELS 82X6 AND 82X7		
Run Test	Voltage-HI	100.0V
	Voltage-LO	0.0V
	Amp-HI	10.00A
	Amp-LO	0.00A
	Dwell Time	1.0s
	Delay Time	0.1s
	Leakage-HI	10.00mA
	Leakage-LO	0.00mA
	Power-HI	1000W
	Power-LO	0W
	PF-HI	1.000
	PF-LO	0.000
	Active Link	OFF
MODEL 82X6 AND 82X7		
LCT	Leakage-HI	3000 μ A
	Leakage-LO	0.0 μ A
	Voltage-HI	100.0V
	Voltage-LO	0.0V
	Dwell Time	1.0s
	Delay Time	1.0s
	Offset	0.0uA
	Leakage	RMS
	Active Link	OFF
	Reverse	OFF
	Neutral	CLOSED
	Ground	CLOSED
	Meas. Device	UL544NP
	Probe	Ground to Line
	AC/DC	AC+DC
	Ranging Mode	Auto
	Scanner	OOOOOOOOOOOOOOOOOO

4.5. 設定與操作

開機後，OMNIA 將使用斷電前最後使用的測試檔案進行初始化。如果儀器是新的，它將加載一個默認檔案，儀器將使用該檔案啟動，直到它被更改。

1. 在設置測試畫面中，按檔案鍵。將顯示檔案設置畫面。
2. 在檔案設置畫面中，按下新增檔案將顯示創建檔案畫面。
3. 新增檔案畫面分為兩個主要部分：檔案名編輯和選單。
4. 在新增檔案畫面，您必須為新的測試檔案命名。檔案名的長度最多為 15 個字符，並且可以使用字符集加上數字和符號的任意組合。要命名檔案，請使用字母數字鍵盤。如果輸入錯誤或想要更改字符，請按字母數字鍵盤中的退格鍵。如果您希望在提示中使用大寫字母，請按“Caps Lock”軟鍵。按下 Caps Lock 軟鍵時，Caps Lock 參數將在 ON 和 OFF 之間切換。如果要在提示中使用符號，請按“符號鍵”軟鍵。按下符號鍵軟鍵時，符號值將在 !、*、_、- 和 ~ 之間切換。完成檔案名編輯後，按 ENTER 鍵。
5. 在設置測試畫面中，按 Add 鍵。現在將顯示測試選擇畫面。從此畫面中，您可以選擇要執行的測試類型：介電耐壓、絕緣電阻、交流接地阻抗或直流導通。
6. 在測試選擇畫面中，按下您希望添加到測試序列的測試類型旁邊的按鍵。如果按下 Dielectric Withstand 鍵，將顯示 AC-Withstand 和 DC-Withstand 測試鍵。按 AC-Withstand 或 DC-Withstand 鍵選擇介電耐受測試類型。現在將顯示您選擇的測試類型的參數設置畫面。
7. 在參數設置畫面中，您可以為測試設置自己的自定義參數。可以使用上下鍵以及 ENTER 鍵訪問測試的所有單獨參數。按下鍵時，選擇到不同的參數，ENTER 鍵也可用於選擇到不同的參數。
8. 選擇到您要編輯的參數，通過字母數字鍵盤輸入新號碼。一旦您開始輸入新數字，參數將變為空白並且光標將開始閃爍。這表示正在編輯參數。編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新編號或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始編號來完成編輯。
9. 按 EXIT 鍵將此測試增加到測試序列中。現在將再次顯示設置測試畫面，這次顯示的是新參數
10. 此時，您可以在檔案中增加更多測試、插入測試、插入提示、執行測試序列或將序列存儲到您創建的檔案名中。

補充說明

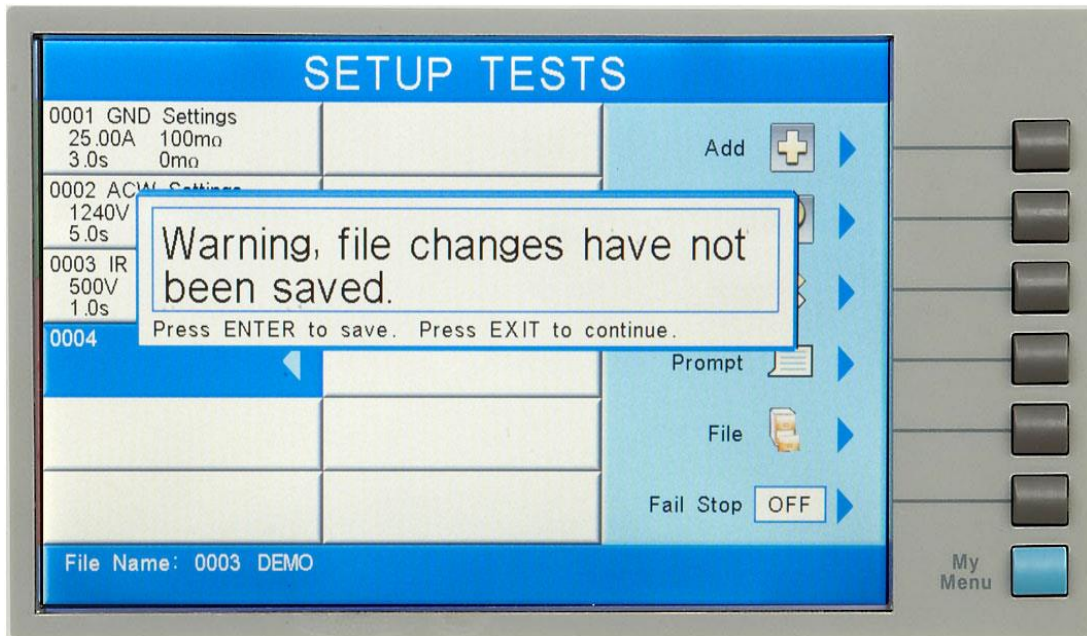
- 開始輸入新數字後，參數將變為空白，游標將開始閃爍。這表示正在編輯參數。一旦參數被編輯，必須通過按 ENTER 鍵接受新參數或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始參數來完成編輯。
- 當按下 ENTER 鍵接受參數更改時，儀器將自動調出下一個測試參數編輯畫面。
- 測試參數編輯畫面會顯示該參數的編輯範圍。在設置參數時可做為參考。
- 參數選項中的功能鍵選擇不同的條件，無需輸入數據，即 AC 耐壓中的頻率鍵顯示頻率彈出屏幕，允許在 50Hz、60Hz 或同步之間進行選擇。必須按 ENTER 鍵接受新參數或按 EXIT 取消編輯。
- 如果在啟用了步驟名稱參數，則每個步驟在參數中都會有一個“步驟名稱”鍵。步驟名稱的最大長度為 24 個字符，並且可以使用字符集加上數字和符號的任意組合。要命名步驟，請使用字母數字鍵盤。如果輸入錯誤或想要更改字符，請按字母數字鍵盤中的退格鍵。游標將刪除字符。如果您希望在提示中使用大寫字母，請按 Caps Lock 鍵。按下 Caps Lock 軟鍵時，Caps Lock 參數將在 ON 和 OFF 之間切換。如果要在提示中使用符號，請按符號鍵。按下符號鍵軟鍵時，符號值將在 !、*、_、- 和 ~ 之間切換。完成文件名編輯後，按 ENTER 鍵。
- 選擇測試類型（ACW、DCW 和 IR）會自動加載該特定測試類型的默認參數。請參閱第 4.4.2 節。Default Test Parameters 為預設的默認參數。

增加更多測試步驟

要在檔案中增加更多測試項目，只需重複本節的步驟 5-10。

從測試參數畫面執行測試

要執行您剛剛創建的測試，請按 ENTER 鍵。將顯示執行測試畫面以及如下所示的彈出消息：



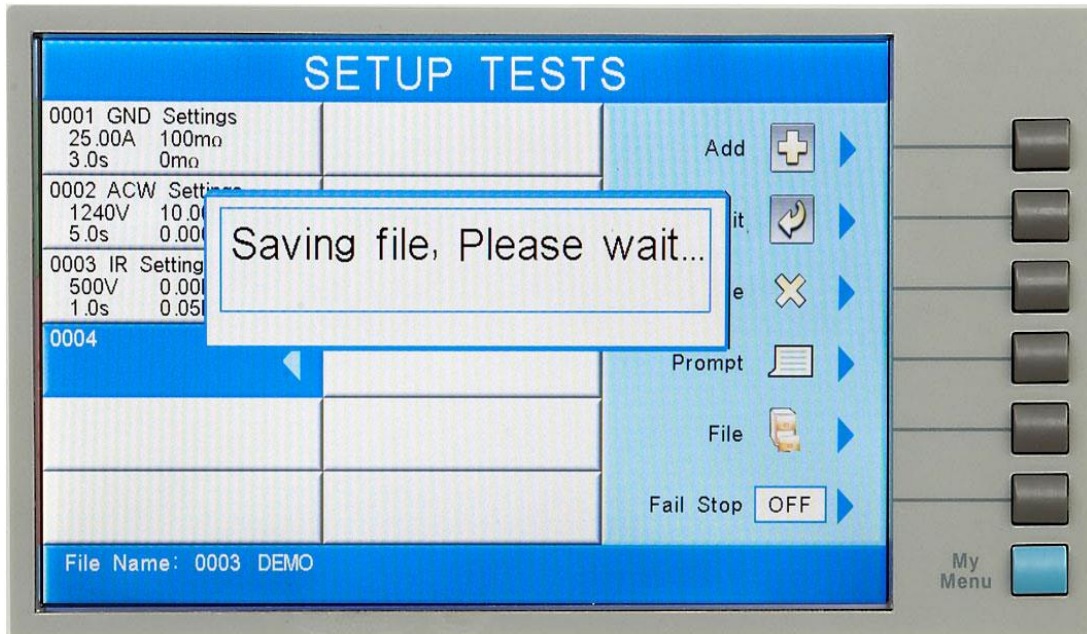
按 ENTER 鍵將使用您指定的檔案名存儲文件並進入執行測試畫面。

按 EXIT 鍵將返回主菜單而不保存文件。即使該檔案尚未保存，該檔案仍將保留在 RAM 中，直到加載或創建另一個檔案，或直到儀器斷電。

保存測試檔案

在設置測試畫面中，按 File 鍵。將顯示檔案設置畫面。

在檔案設置畫面中，按 Save 鍵。該檔案將保存為您創建的名稱，將顯示測試參數畫面並加載新檔案。按下 Save 鍵時，將顯示以下彈出窗口，指示正在儲存：



儀器現在已準備好使用新檔案執行測試。您現在可以按 ENTER 鍵進入執行測試畫面或按 EXIT 鍵返回主畫面。

插入測試

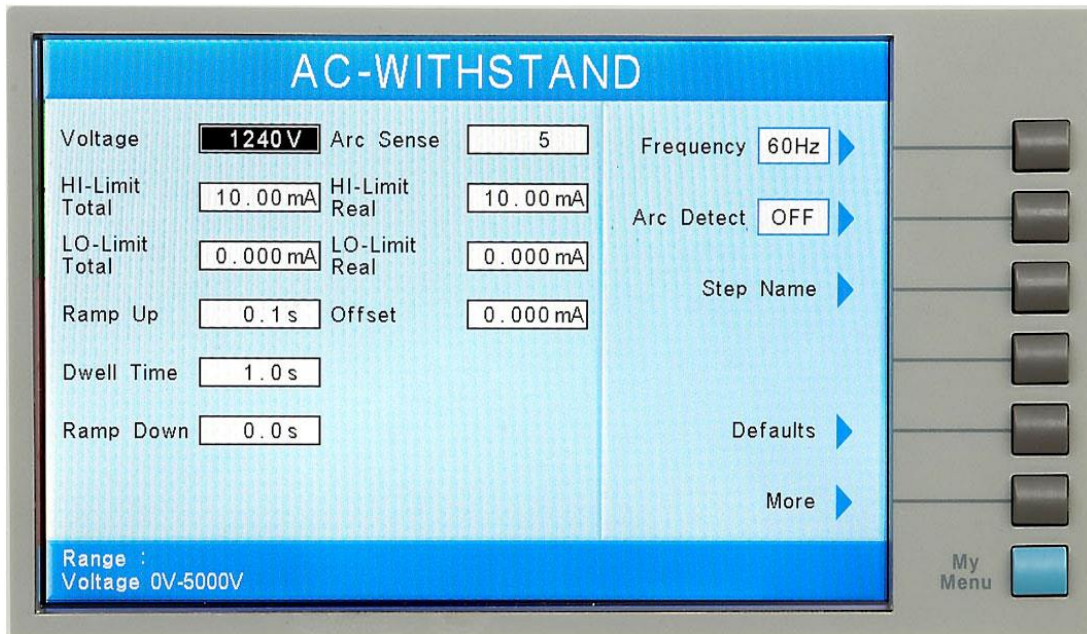
從測試參數畫面中，選擇您要插入測試步驟的位置。

按 Add 鍵。選擇的位置變為空白，並且最初在此步驟的測試項目以及所有後續步驟將遞延。同時將顯示測試參數、測試選擇畫面。

您現在可以從功能鍵中選擇您希望插入的測試類型。

4.5.1. 交流耐壓 (AC Withstand)

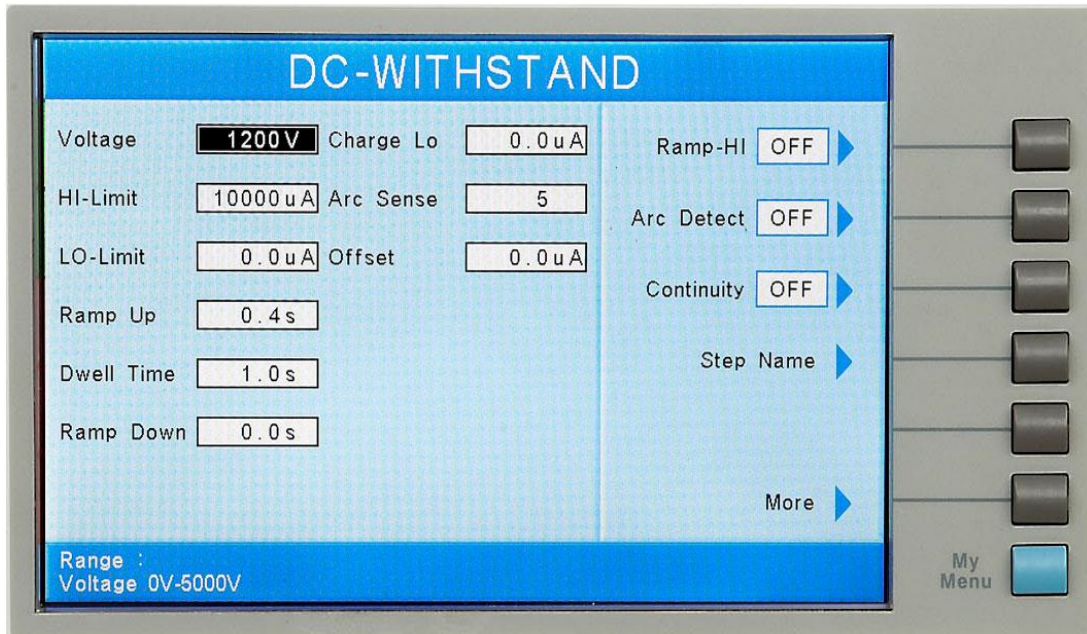
在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。按“Dielectric Withstand”軟鍵，將顯示 AC-Withstand 和 DC-Withstand 鍵。按下 AC-Withstand 鍵此時將顯示 AC 耐壓參數設置畫面。如下：



從 AC 耐壓參數設置畫面可以控制以下參數： Voltage, HI-Limit Total, LO-Limit Total, Ramp Up, Dwell Time, Ramp Down, Arc Sense, HI-Limit Real, LO-Limit Real, Offset, Frequency, Arc Detect (ON/OFF), Step Name, Scanner Channel, Defaults 和 More。 按 More 鍵將顯示附加參數 Continuity selection (DC 導通或 OFF) 和 Select Meter。

4.5.2. 直流耐壓 (DC Withstand)

在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。 按“Dielectric Withstand”軟鍵，將顯示 AC-Withstand 和 DC-Withstand 鍵。 按下 DC-Withstand 鍵 此時將顯示 DC 耐壓參數設置畫面。 如下：



從 DC 耐壓參數設置畫面可以控制以下參數：Voltage, HI-Limit, LO-Limit, Ramp Up, Dwell Time, Ramp Down, Charge-LO, Arc Sense, Offset, Ramp-HI (ON/OFF), Arc Detect (ON/OFF), Continuity (DC continuity or OFF), Scanner Channel, Step Name 和 More。按 More 鍵將顯示附加 Defaults。

Charge-LO

Charge-LO 功能用於在測試開始時檢查測試線是否正確連接。當輸出電壓時，電容 DUT 將在直流耐壓測試中消耗充電電流。如果充電電流低於設定值，可能是測試線連接不正確。

儀器可以手動或自動設置 Charge-LO 參數。要手動設置 Charge-LO 電流，請使用上下鍵或 ENTER 鍵並選擇到 Charge-LO 參數。通過字母數字鍵盤輸入新的 Charge-LO 電流，然後按 ENTER 鍵接受新參數或按 EXIT 鍵退出編輯。

要自動設置 Charge-LO 電流，請使用上下鍵或 ENTER 鍵並選擇到 Charge-LO 參數。將電壓和斜坡時間設置為將在 DUT 上使用的值，並在儀器和 DUT 之間連接測試線或測試夾具。按下 TEST 按鈕。

WARNING

請注意，當按下 TEST 按鈕時，輸出端將會輸出高壓。

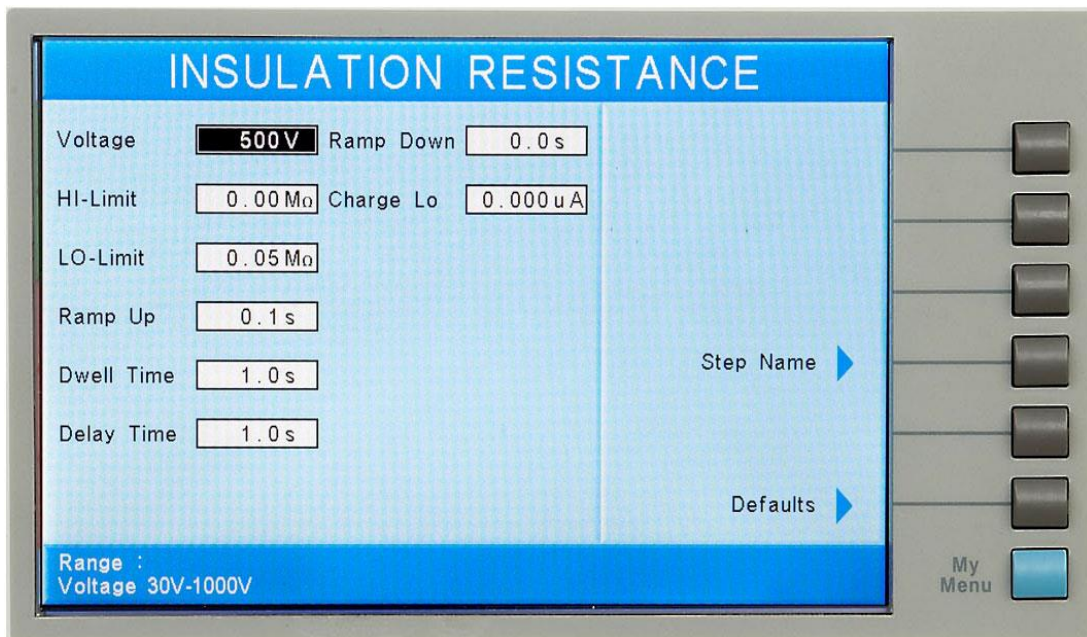
程序將讀取 DUT 的充電電流並將 Charge-LO 電流設置為讀數的大約一半 (1/2)。顯示的參數字段將短暫顯示“READING”一詞，然後顯示新值。新值會在欄位中自動更新，並且不允許轉移到原始值，要求使用 ENTER 鍵來接受新參數。

Ramp-HI

Ramp-HI 功能僅在 Ramp Up 期間有效。Ramp-HI 將允許電流高於 DC 耐壓測試的正常 HI-Limit 電流設置，以避免由於充電電流造成的錯誤故障。

4.5.3. 絕緣阻抗 (Insulation Resistance)

在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。按 Insulation Resistance 鍵。將顯示絕緣阻抗參數設置畫面。如下：



從絕緣阻抗參數設置畫面可以控制以下參數：Voltage, HI-Limit, LO- Limit, Ramp Up, Dwell Time, Delay Time, Ramp Down, Charge-LO, Scanner Channel, Select Name 和 Defaults。

Charge-LO

Charge-LO 功能用於在測試開始時檢查測試線是否正確連接。當輸出電壓時，電容 DUT 將在直流耐壓測試中消耗充電電流。如果充電電流低於設定值，可能是測試線連接不正確。

儀器可以手動或自動設置 Charge-LO 參數。要手動設置 Charge-LO 電流，請使用上下鍵或 ENTER 鍵並選擇到 Charge-LO 參數。通過字母數字鍵盤輸入新的 Charge-LO 電流，然後按 ENTER 鍵接受新參數或按 EXIT 鍵退出編輯。

要自動設置 Charge-LO 電流，請使用上下鍵或 ENTER 鍵並選擇到 Charge-LO 參數。將電壓和斜坡時間設置為將在 DUT 上使用的值，並在儀器和 DUT 之間連接測試線或測試夾具。按下 TEST 按鈕。

WARNING

請注意，當按下 TEST 按鈕時，輸出端將會輸出高壓。

程序將讀取 DUT 的充電電流並將 Charge-LO 電流設置為讀數的大約一半 (1/2)。顯示的參數字段將短暫顯示“READING”一詞，然後顯示新值。新值會在欄位中自動更新，並且不允許轉移到原始值，要求使用 ENTER 鍵來接受新參數。

4.5.4. 導通與接地阻抗測試 (Continuity and Ground Bond)

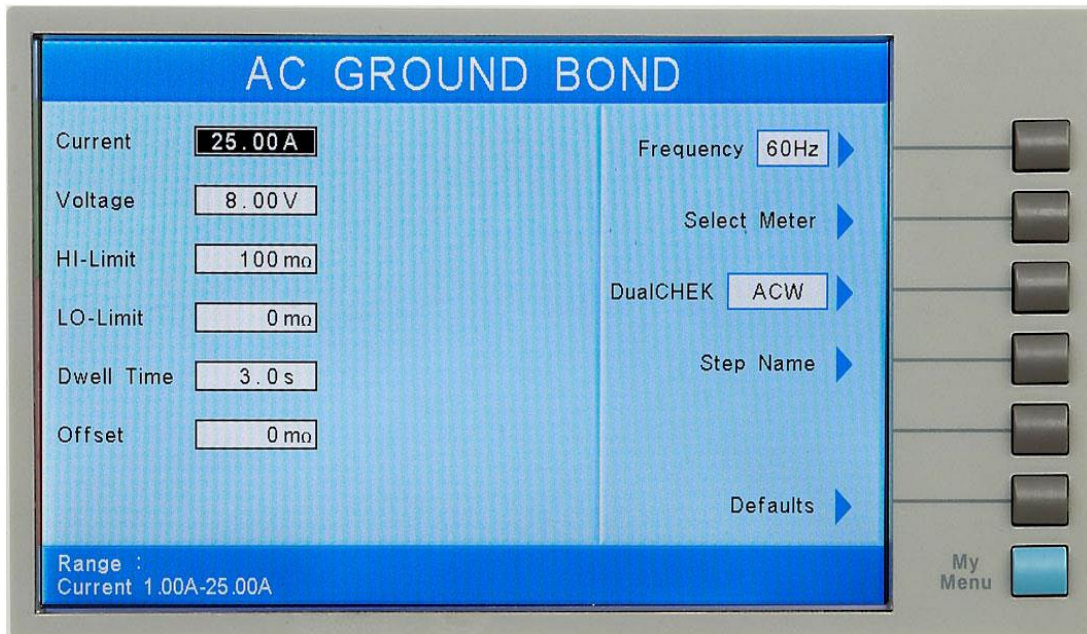
導通測試通常用於測試電源線的接地導體。如果電阻超過 HI-Limit 設定值或低於 LO-Limit 設定值，OMNIA II 將發出導通失敗故障信號。

● **注意：**當 DUT 為 II 類產品不具有接電導體，不須測試此項目。

當在 OMNIA 上選擇接地阻抗測試時，大電流將通過電流引線施加並通過迴路引線回流。測量電阻並將其與存儲在內存中的 HI 和 LO-Limit 設定值進行比較。

4.5.5. 交流接地阻抗 (AC Ground Bond)

在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。按下 AC Ground Bond 鍵。將顯示接地阻抗參數設置畫面。如下：



在接地阻抗測試畫面中，可以控制以下參數：Current, Voltage, HI-Limit, LO- Limit, Dwell Time, Offset, Scanner Channel, Frequency, DualCHEK, Step Name 和 Defaults.

偏移值 (Offset)

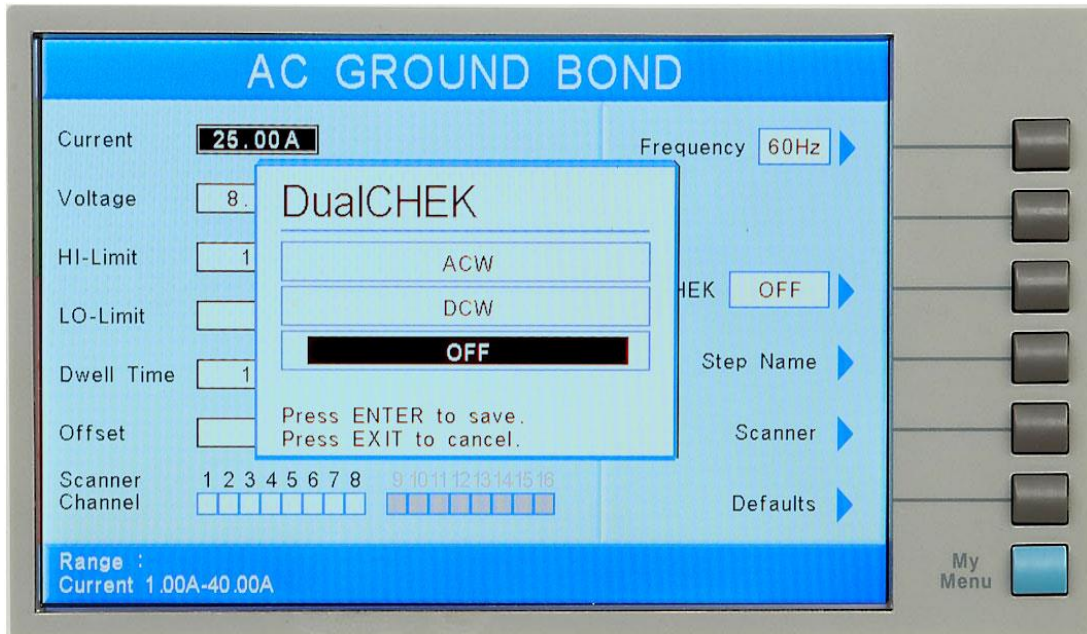
此功能允許儀器在接地阻抗或導通測試期間補償測試線和測試夾具阻抗。使用上下鍵或 ENTER 鍵，選擇到 Offset 參數。可以手動或自動設置偏移值。

要手動設置偏移值，請通過數字鍵盤輸入毫歐值，然後按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯。

要自動設置偏移值，請將輸出電壓、電流和頻率設置為將在 DUT 上使用的值，先將測試導線、治具和被測物上的電源線或連接線(如果電源線或連接線要一起 OFFSET)串聯接成一個回路，並將回路的兩端分別接到機器的 CURRENT 和 RETURN 的端子上，然後再按面板上的 TEST 開關。參數欄位將短暫顯示“READING”一詞，然後顯示新值。新值會在欄位中自動更新，並且不允許轉移到原始值, 要求使用 ENTER 鍵來接受新參數。

DualCHEK

此功能允許儀器接地阻抗測試與耐壓測試同步輸出。 按下 DualCHEK 鍵時，畫面如下：



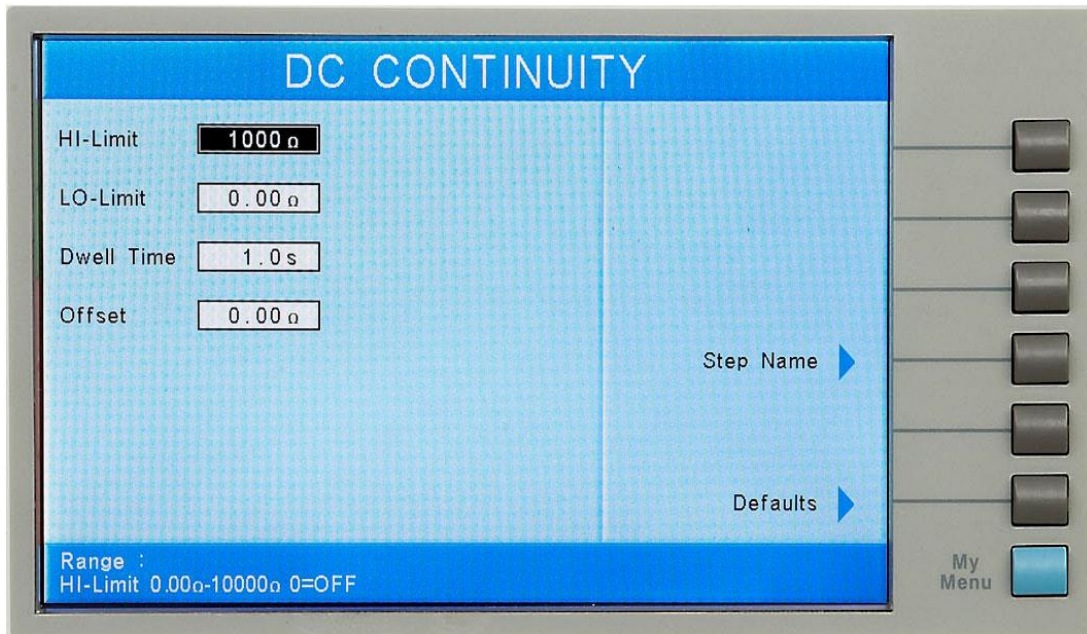
使用上下鍵選擇 DualCHEK 設置。DualCHECK 設置選項為 ACW、DCW 或 OFF。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

為了使 DualCHEK 正常工作，緊接在 AC 接地阻抗測試之後的測試必須是 DualCHEK 參數中指定的測試。例如，如果 DualCHEK 設置為 ACW，則 AC 接地阻抗測試之後的測試程序必須是 ACW 測試。如果緊隨交流接地阻抗測試之後的測試與 DualCHEK 設置不匹配，則交流接地連接測試和後續測試將依次運行。

4.5.6. 直流導通 (DC Continuity)

在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。按下 DC Continuity 鍵。將顯示直流導通參數設置畫面如下：



在直流導通測試畫面中，可以控制以下參數：HI-Limit, LO- Limit, Dwell Time, Offset, Scanner Channel, Step Name 和 Defaults.

偏移值 (Offset)

此功能允許儀器在接地阻抗或導通測試期間補償測試線和測試夾具阻抗。使用上下鍵或 ENTER 鍵，選擇到 Offset 參數。可以手動或自動設置偏移值。

要手動設置偏移值，請通過數字鍵盤輸入毫歐值，然後按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯。

要自動設置偏移值，請將輸出電壓、電流和頻率設置為將在 DUT 上使用的值，先將測試導線、治具和被測物上的電源線或連接線(如果電源線或連接線要一起 OFFSET)串聯接成一個回路，並將回路的兩端分別接到機器的 CURRENT 和 RETURN 的端子上，然後再按面板上的 TEST 開關。參數欄位將短暫顯示“READING”一詞，然後顯示新值。新值會在欄位中自動更新，並且不允許轉移到原始值, 要求使用 ENTER 鍵來接受新參數。

4.5.7. 電氣性能測試 (Functional Run Test)

建議在執行電氣性能測試或洩漏電流測試之前，將 Fail Stop 設定為 ON 的情況下執行耐壓測試。首先執行耐壓測試可以在線路電源施加到 DUT 之前檢測 DUT 是否對地短路。

在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。按下 RUN 鍵。將顯示電氣性能測試參數設置畫面, 如下：

The screenshot shows a 'RUN TEST' interface with the following parameters and controls:

Parameter	Value
Voltage-HI	125.0 V
Voltage-LO	115.0 V
Amp-HI	10.00 A
Amp-LO	0.00 A
Dwell Time	60.0 s
Delay Time	1.0 s
Leakage-HI	10.00 mA
Leakage-LO	0.00 mA
Power-HI	4500 W
Power-LO	0 W
PF-HI	1.000
PF-LO	0.000

On the right side, there are four controls with right-pointing arrows:

- AC Source
- Active Link: OFF
- Select Meter
- Step Name

At the bottom left, there is a 'Defaults' button with a right-pointing arrow.

At the bottom, a status bar displays: Range : Voltage-HI 0.0V-277.0V

從電氣性能測試參數設置畫面，可以控制以下參數：Voltage-HI, Voltage-LO, Amp-HI, Amp-LO, Dwell Time, Delay Time, Leakage-HI, Leakage-LO, Power-HI, Power-LO, PF-HI 和 PF-LO, AC Source, Active Link, Select Meter 與 Step Name.

功率因數 PF (Power factor)

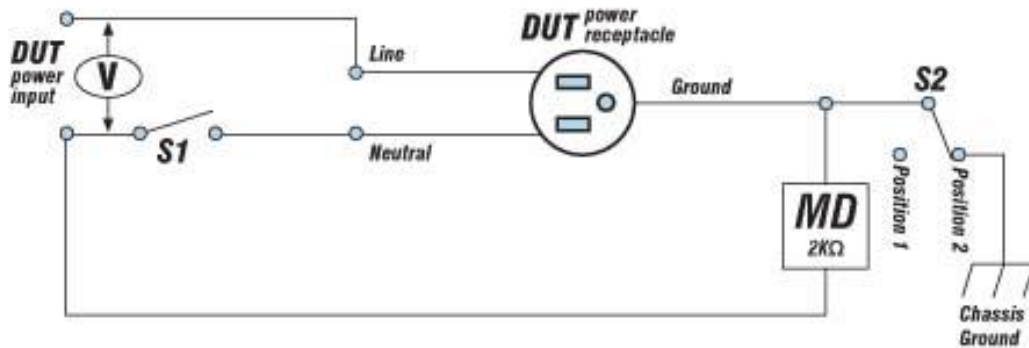
功率因數 = W/VA , 其中 W = 瓦特（實際功率）和 VA = 伏特 x 安培（視在功率）。需要注意的是，功率因數越接近“1”，DUT 的阻抗就越大。功率因數越接近 0，DUT 的電抗性（感性或容性）就越大。

洩漏電流(Leakage) (Leakage-HI and Leakage-LO)

電氣性能測試模式下的洩漏是指從 DUT 的外殼流向線路輸入中性點端的電流量。

Leakage-HI 設定值限制用於設置 DUT 在故障前的最大允許接地洩漏電流。Leakage-LO 設定值限制用於設置 DUT 在故障前的最小允許接地洩漏電流。Leakage-HI 設定值限制還控制接地洩漏配置，如下所示：

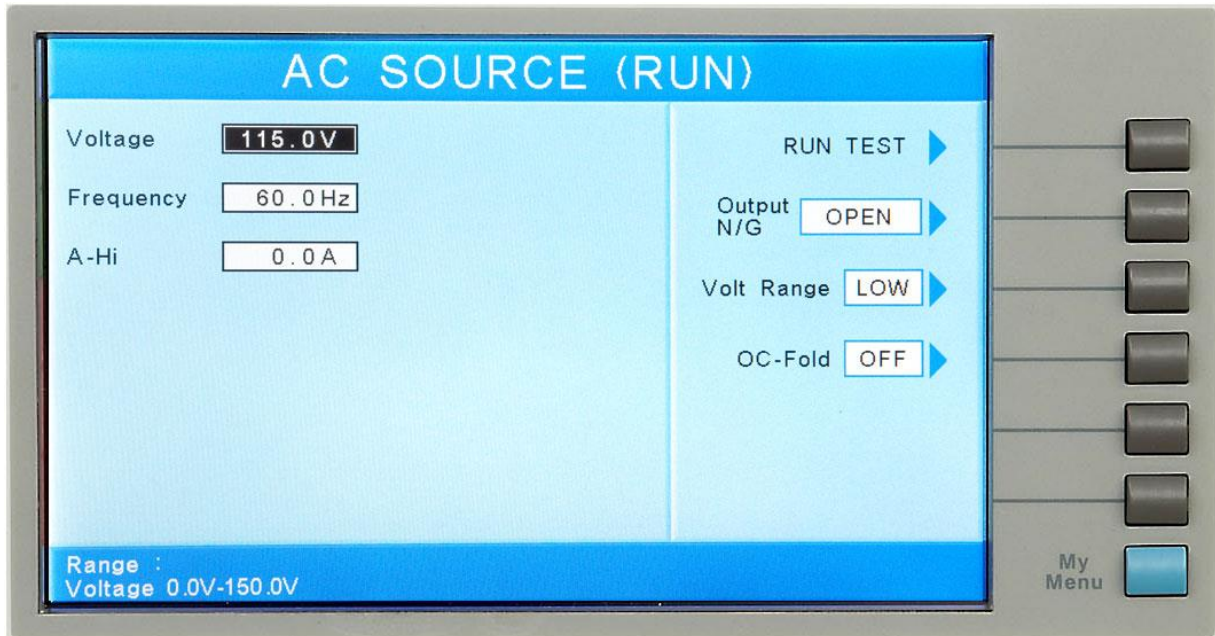
Leakage HI & LO



當 Leakage-HI 設定限制設置為 0 時，S2 置於位置 2，這將禁用接地洩漏測試並將 DUT 輸入的中性線連接到 DUT 的接地。

交流電源 (AC Source)

按 AC Source 鍵，進入交流電源測試參數界面。畫面將如下所示：

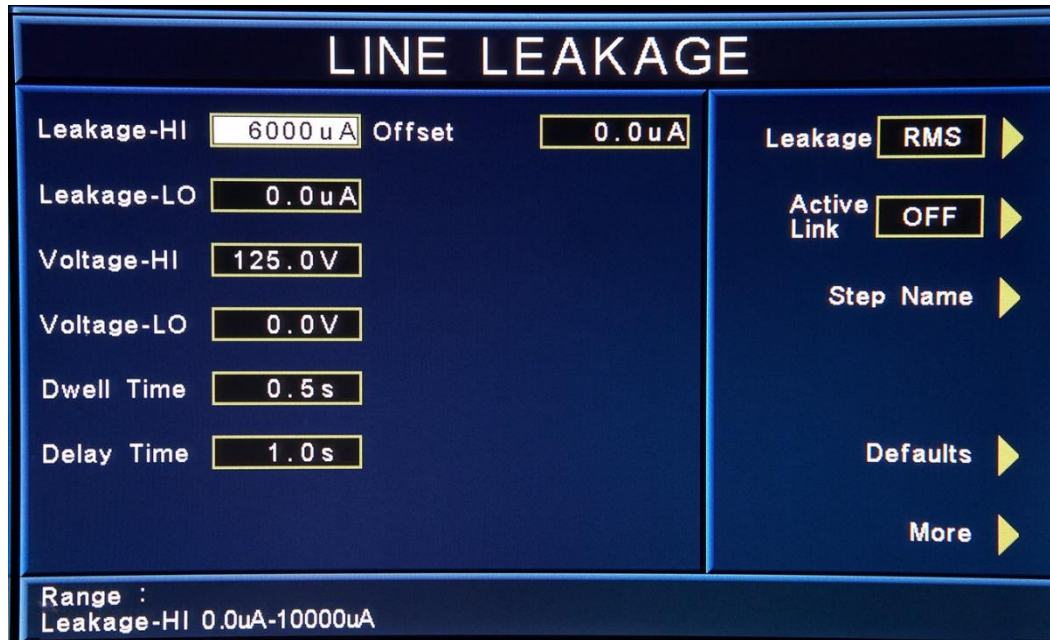


在此畫面中，您可以控制以下測試參數：Voltage, Frequency, A-Hi, Output N/G, Volt Range and OC-Fold。A-Hi 參數允許交流電源的電流上限值。輸出 N/G 參數允許您將交流源輸出配置為打開或關閉對地連接。電壓範圍參數控制交流電源的輸出範圍（高或低）。有關詳細信息，請參閱規格。OC-Fold 參數允許您將交流電源的輸出設置為恆流模式。開啟時，A-Hi 參數可用於設置交流電源恆定的輸出電流。

4.5.8. 洩漏電流測試 (Leakage Current test)

建議在執行電氣性能測試或洩漏電流測試之前，將 Fail Stop 設定為 ON 的情況下執行耐壓測試。首先執行耐壓測試可以在線路電源施加到 DUT 之前檢測 DUT 是否對地短路。

在測試參數選擇畫面中，按 Add 鍵將顯示測試類型。按下 Leakage Current 鍵。將顯示洩漏電流測試參數設置畫面，如下：



從洩漏電流測試參數設置畫面，可以控制以下參數：Leakage-HI, Leakage-LO, Voltage-HI, Voltage-LO, Dwell Time, Delay Time, Offset, Leakage, Active Link, Step Name, Scanner Channel, Defaults 和 More。按 More 鍵將調出附加參數：Reverse, Neutral, Ground, Measuring Device 與 Probe。再次按 More 鍵將調出附加參數：AC Source、AC/DC、Select Meter 和 Ranging Mode。

Leakage-HI: 允許通過測量設備的最大洩漏電流，超過時會觸發故障。

Leakage-LO: 允許通過測量設備的最小洩漏電流，在不超過時觸發故障。

偏移值 (Offset)

在線路電流測試期間進行的洩漏電流測量的偏移量。LLT 偏移值的目的是允許設備將與儀器、儀器測試線和任何其他 Associated Research, Inc. 儀器相關的洩漏電流歸零。由於 Associated Research Inc. 儀器存在相關的電容值，因此該電容導致的洩漏電流會影響線路電流測試期間顯示的總洩漏值。

Omnia II 應用了一個公式來扣除偏移值：

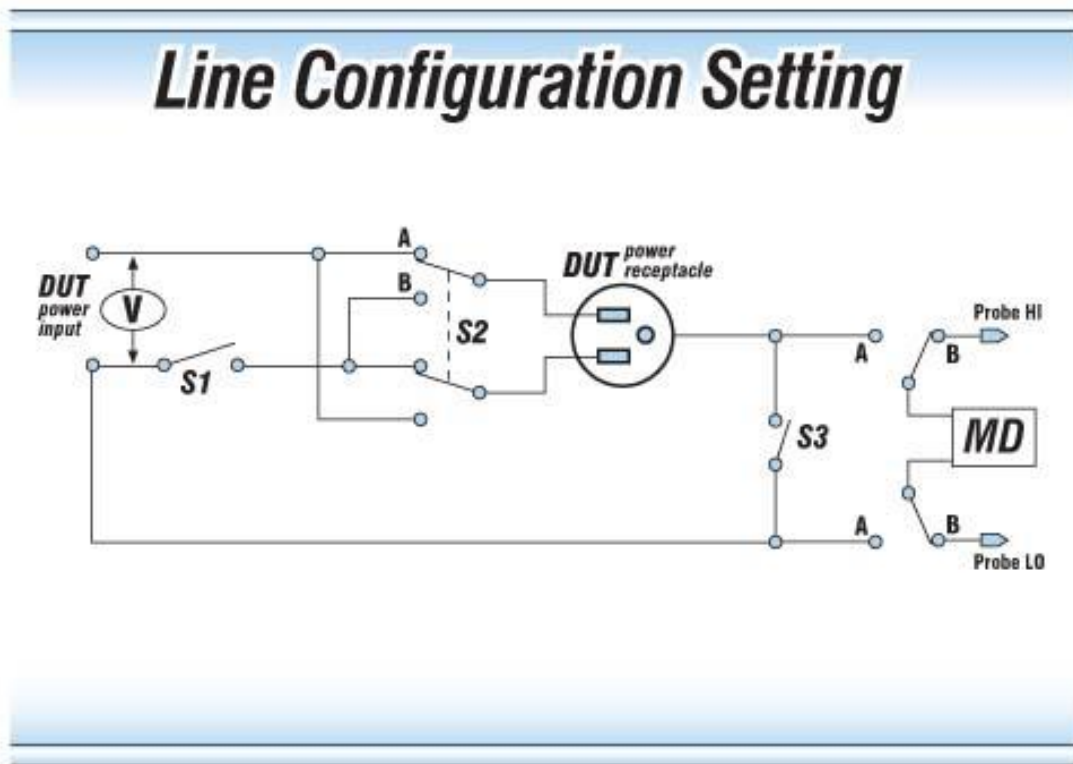
$$\text{Displayed Current} = \sqrt{(\text{Total Leakage Current})^2 - (\text{Offset Current})^2}$$

Total Leakage Current 是對系統總洩漏電流的測量，包括 Omnia II、其他 Associated Research, Inc. 儀器和被測設備。Offset 是由用戶指定或由 Omnia II 自動計算的偏移電流

值。這兩個值用於計算實際 Displayed Current 測量值。然後儀器計算偏移值和總值的矢量和，從而將 Associated Research, Inc. 儀器的洩漏從測量中排除。

線路配置 (Line Configuration)

線路配置由繼電器 S1、S2 和 S3（如下圖）決定，並使用相應的線路配置軟鍵進行設置。S1 繼電器表示為 NEUTRAL，由 Neutral 鍵控制。S2 繼電器表示為 REVERSE，由 Reverse 鍵控制。S3 繼電器表示為 GROUND，由 Ground 軟控制。按下繼電器的相應按鍵將在其兩種可用狀態之間切換。



線路配置設定 (Line Configuration)

當中性或接地繼電器設置為 CLOSED 位置時，它們處於正常運行狀態。當中性或接地繼電器設置為打開位置時，它們處於故障狀態，表示線路輸入接線出現故障。

當 REVERSE 繼電器設置為 ON 時，繼電器處於位置 B（參考上圖），並且 DUT 電源輸出處的線路和中性線導體反向。電源輸出表示為圖 2 中的電源插座。

三個繼電器可以配置成八種不同的線路條件組合。不同的組合如下表所示。

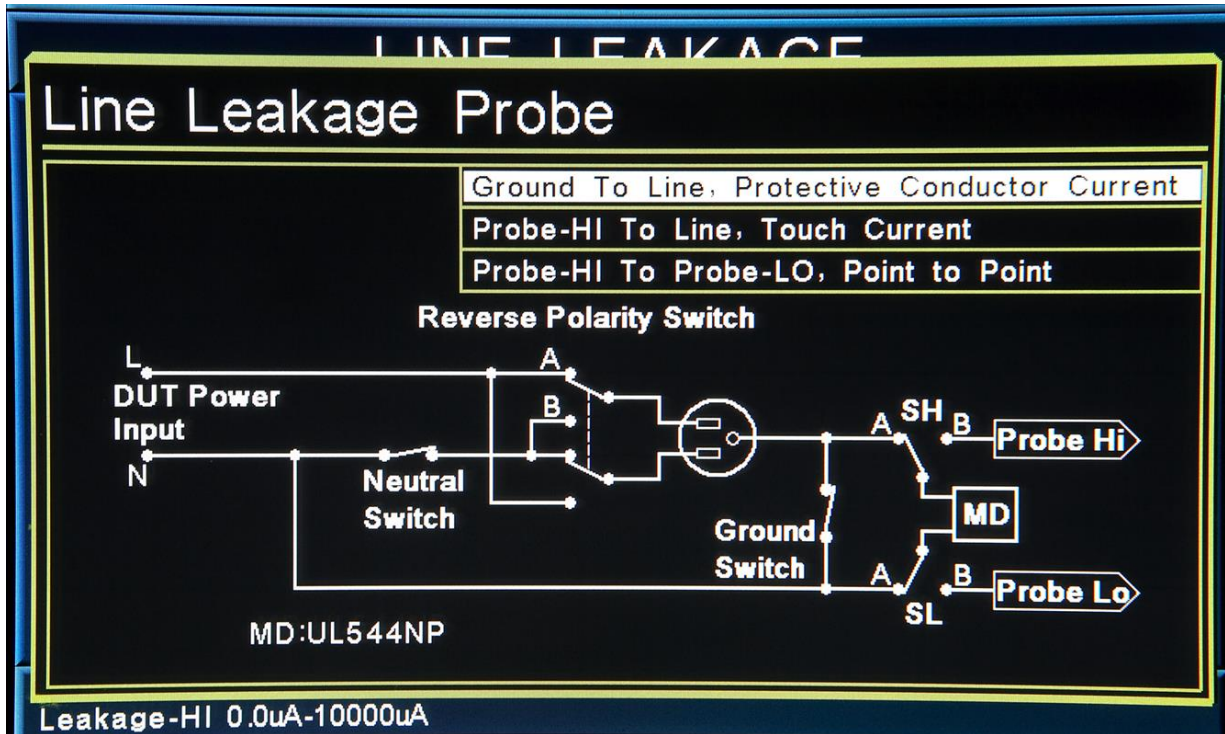
線路配置	Neutral		Reverse			Ground	
	Relay	Fault	Soft key	Relay	Fault	Relay	Fault
1	Open	Yes	OFF	A	No	Open	Yes
2	Open	Yes	ON	B	Yes	Open	Yes
3	Open	Yes	OFF	A	No	Closed	No
4	Open	Yes	ON	B	Yes	Closed	No
5	Closed	No	OFF	A	No	Open	Yes
6	Closed	No	ON	B	Yes	Open	Yes
7	Closed	No	OFF	A	No	Closed	No
8	Closed	No	ON	B	Yes	Closed	No

探棒配置 (Probe Configuration)

探棒配置由圖 2 中所示的繼電器 SH 和 SL 控制，並由 Probe 鍵設置。這兩個繼電器將電流測量設備配置為三個可能的位置。反復按下 Probe 軟鍵可以選擇三種不同的狀態。下表描述了這三個位置。

量測位置	SH	SL	畫面顯示	測試應用
Ground to Line	A	A	Ground to Line	保護導體電流
Probe HI to Line	B	A	Probe-HI to Line	接觸電流
Probe-HI to Probe-LO	B	B	Probe-HI to Probe-LO	外部應用部件或點對點之間洩漏

下圖顯示探棒配置圖。



Ground-to-Line 表示 MD 已連接以測量從接地導體返回到系統中性線的電源線中的洩漏電流。這稱為保護導體電流測試。

Probe-HI to Line 表示 MD 連接在儀器上的 PROBE HI 端子和系統中性線之間，該端子應連接到 DUT 的 ENCLOSURE。這稱為接觸電流測試。

Probe-HI to Probe-LO 表示 MD 連接在儀器上的 PROBE HI 和 PROBE LO 端子之間，這允許操作員在應用部件之間連接 MD。

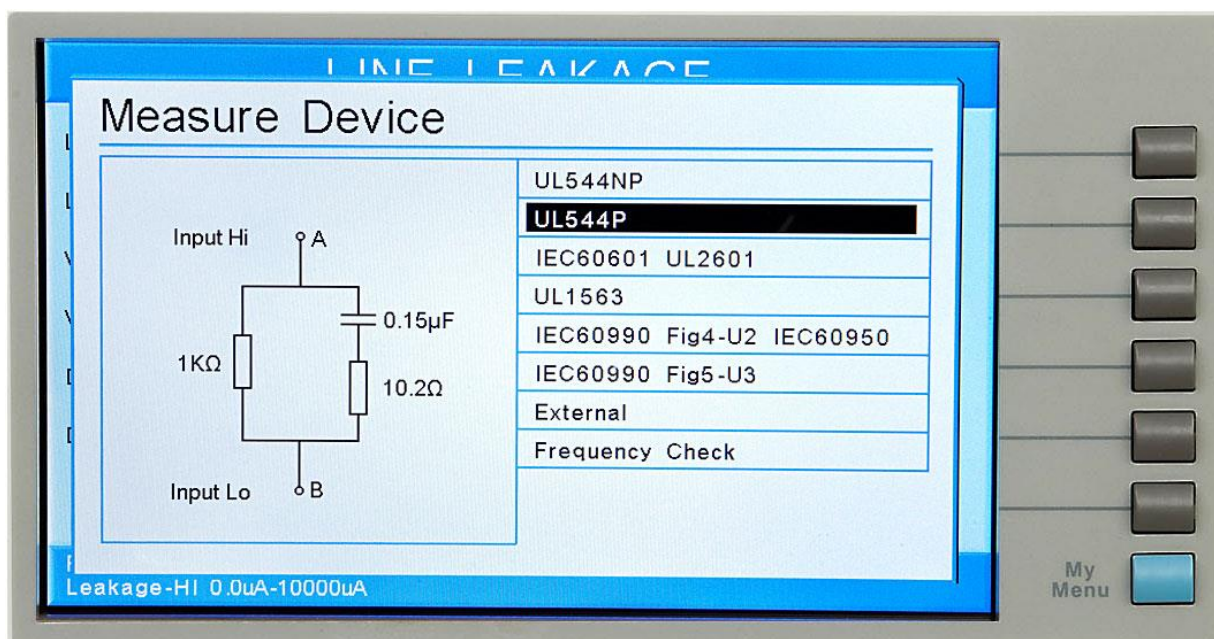
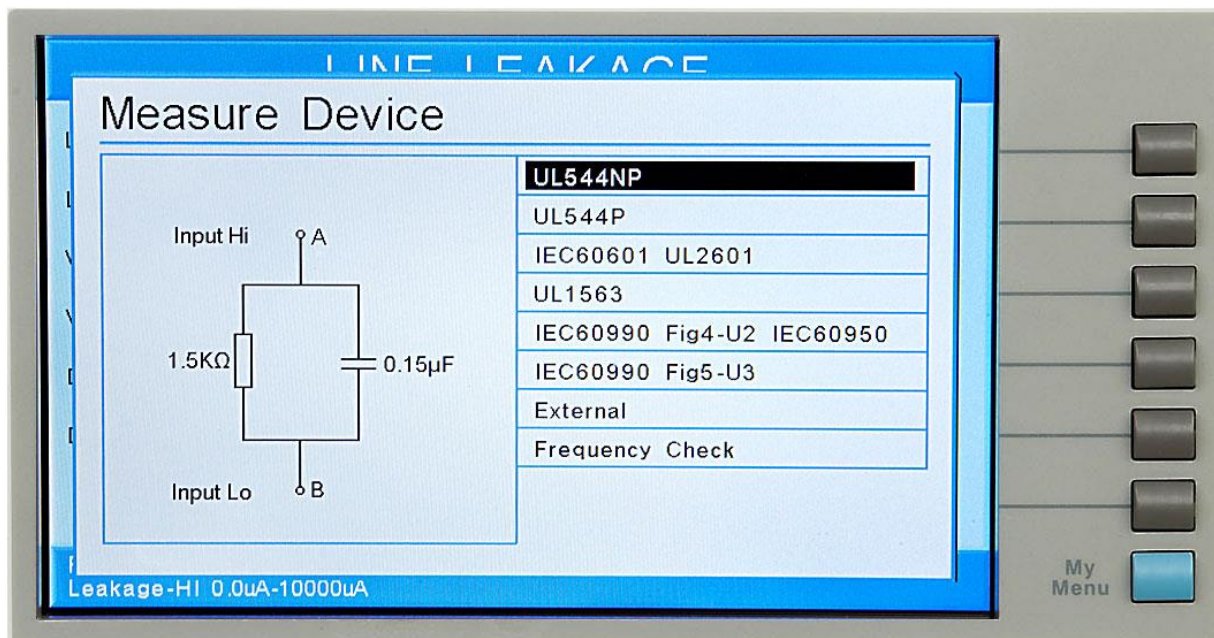
人體模擬阻抗 (Measuring Device)

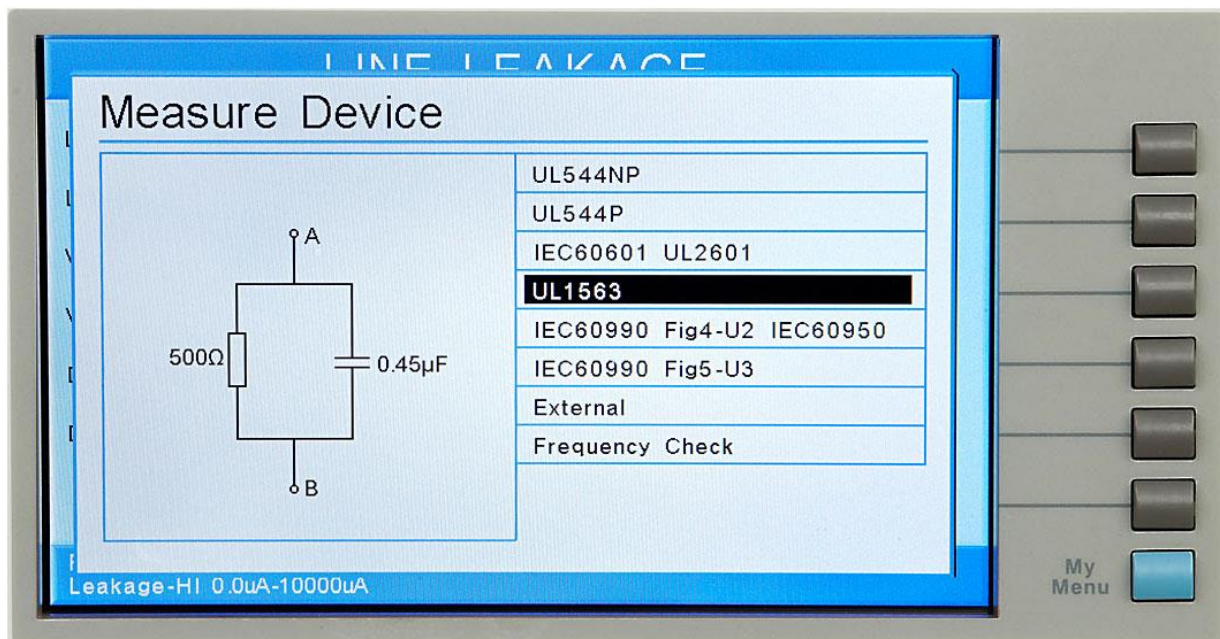
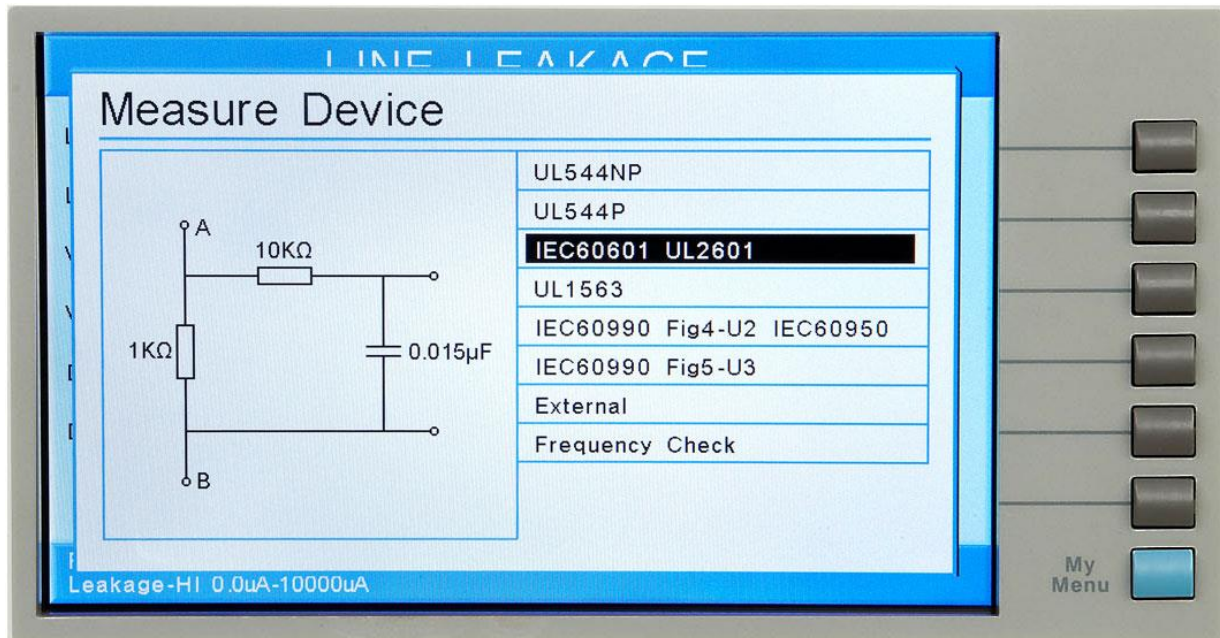
測量設備針對不同的應用和規格有不同的規定。反復按 Measuring Device 鍵將允許您選擇下表中列出的眾多測量設備之一。下表顯示了可用的測量設備和與之相關的適當標準。

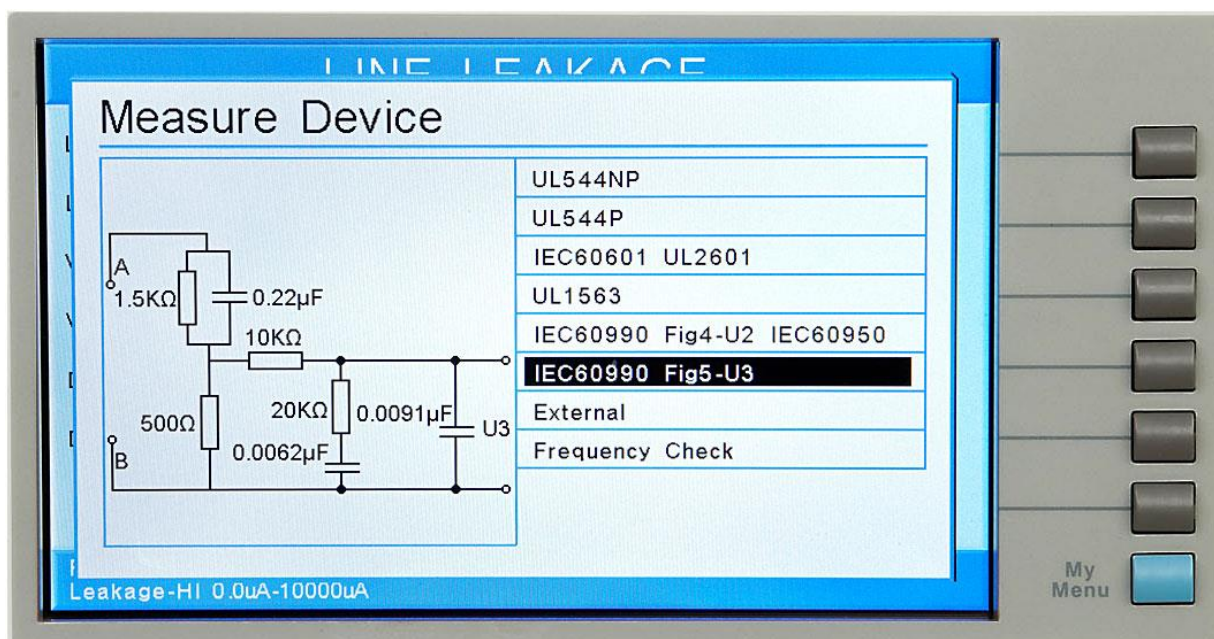
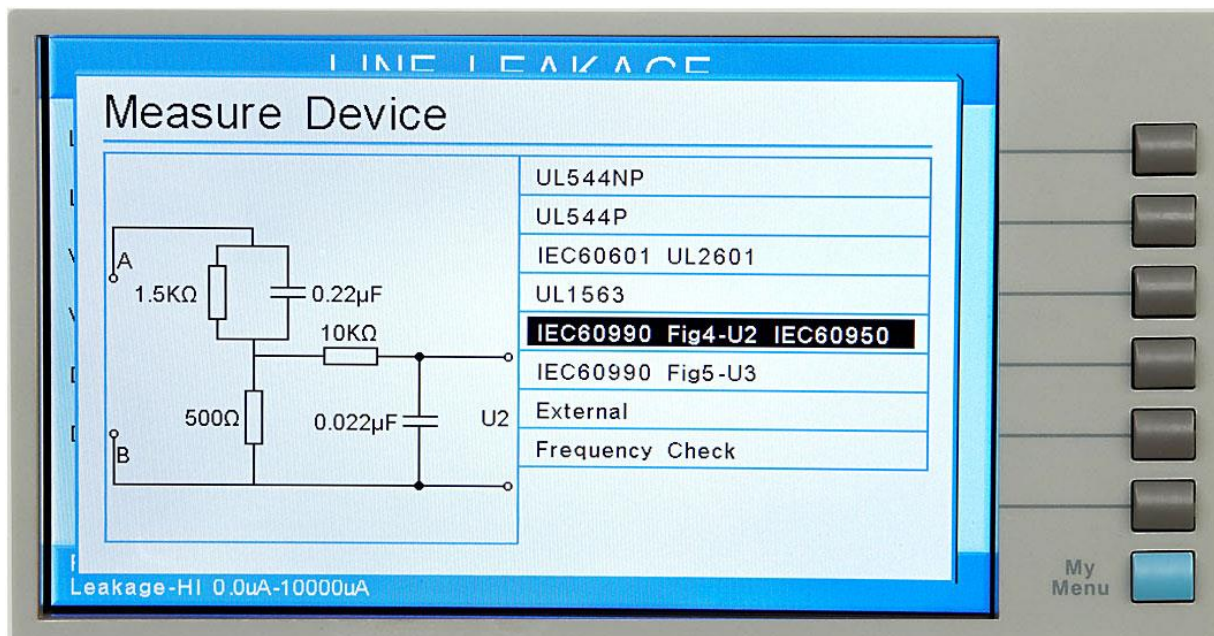
編號	適用法規	應用
1	UL544 Non patient equipment	Medical Equipment
2	UL544 Patient care equipment	Medical Equipment
3	IEC601-1, UL2601, EN60601-1	Medical Equipment
4	UL1563	Electric Spas, Equipment Assemblies and Associated Equipment
5	IEC60990 Fig4-U1, IEC62368	Laboratory Equipment Information Technology
6	IEC60990 Fig4-U2, IEC62368	Laboratory Equipment Information Technology
7	IEC60990 Fig5-U3	Laboratory Equipment Information Technology
External	User configurable	User configurable
Frequency Check	The Leakage Current test can be configured to verify the bandwidth of the leakage current “voltmeter”, by setting the Probe configuration, “Probe-HI to Probe-LO”, and selecting the measuring device “Frequency Check”.	The selection is intended to be used for meter verification only and has no application for normal testing.

人體模擬阻抗圖形 (Measuring Device Diagrams)

測量設備的示意圖如下圖所示。

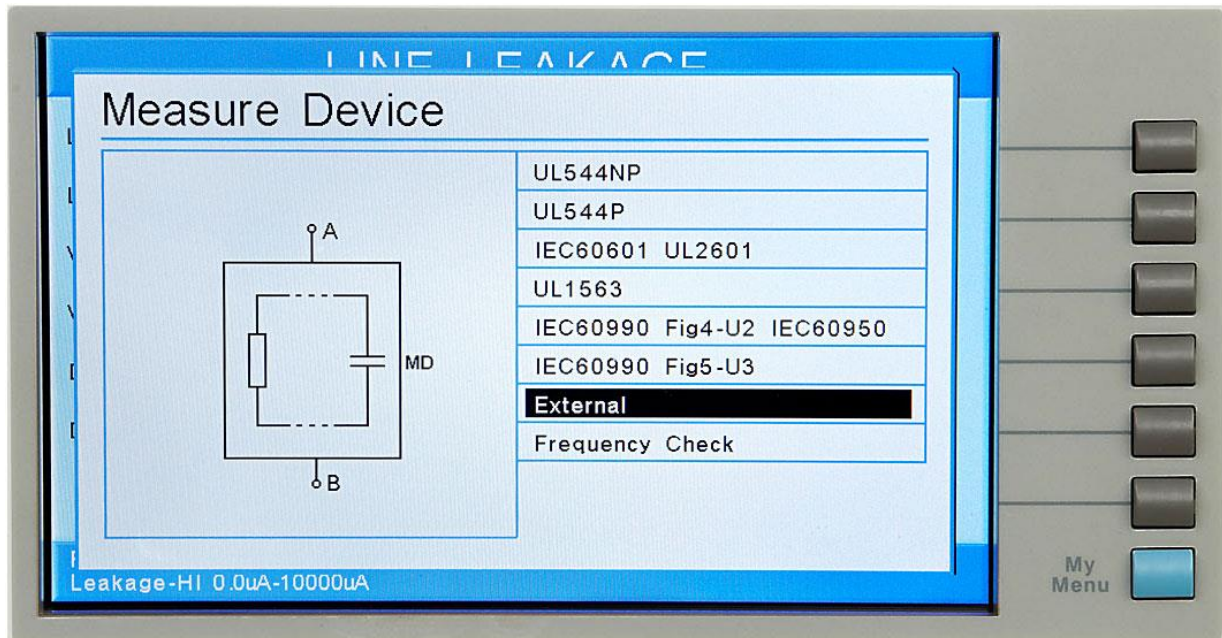






外部測量裝置(External Measuring Device)

在儀器背面有一個檢修面板，可以將其拆下以檢修 MD 外部 PCB。MD 外部 PCB 可配置為簡單的電阻測量設備。沒有為整個 PCB 提供任何組件。



頻率檢查 (Frequency Check)

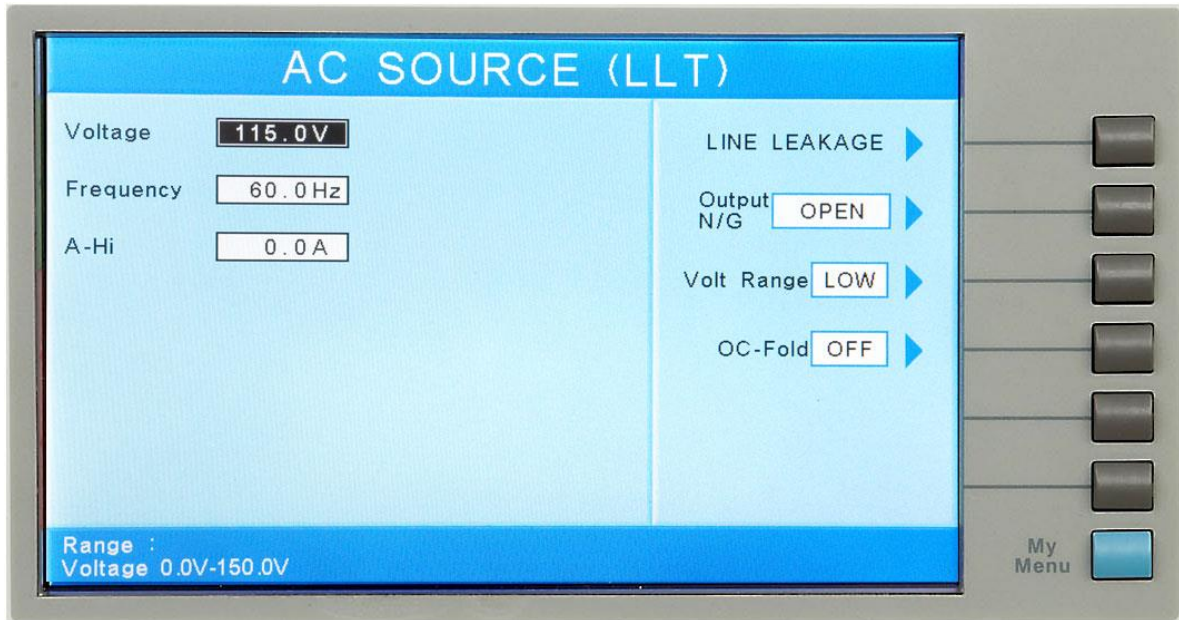
洩漏電流測試可以配置為驗證洩漏電流“電壓表”的帶寬，方法是將探頭配置設置為“Probe-HI to Probe-LO”並選擇醫療設備“Frequency Check”。該選擇僅用於儀表驗證目的，不適用於正常測試。

在計算 $V/R=I$ 時，顯示的漏電流的計算將使用 $1000\ \Omega$ 作為 R ，其中 I 是顯示的漏電流， V 是測量設備 (MD) 兩端的電壓。當外部頻率發生器應用於探頭輸入時，電流顯示將等於電壓發生器/1000。然後可以關聯讀數以驗證電壓錶帶寬。

由於電壓直接施加在 MD 電壓表放大器輸入端，因此沒有必要在外部 MD 輸入端實際安裝 $1k\Omega$ 電阻。必須在外部測量設備 PCB 的 R1 和 R3 位置安裝 0Ω 電阻才能在此模式下運行。如果外部測量設備已安裝在不同的配置中，則需要在 R1 和 R3 上創建一個臨時短路以在此模式下運行。另一種選擇是購買備用的外部測量設備 PCB 用於儀表校驗。

交流電源 (AC Source)

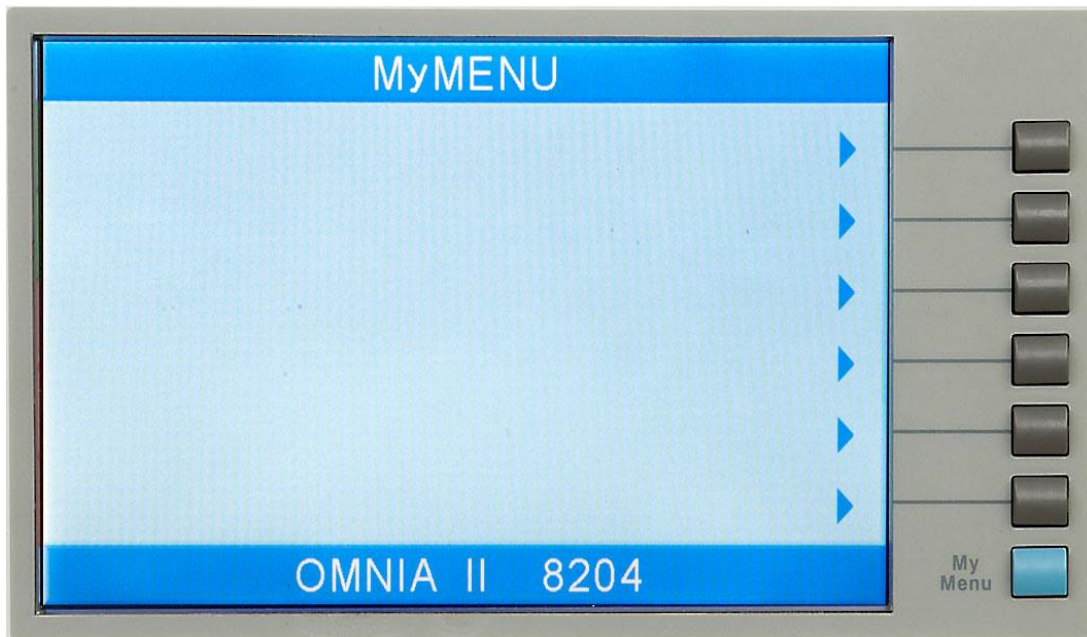
按 AC Source 鍵，進入交流電源測試參數介面。畫面將如下所示：



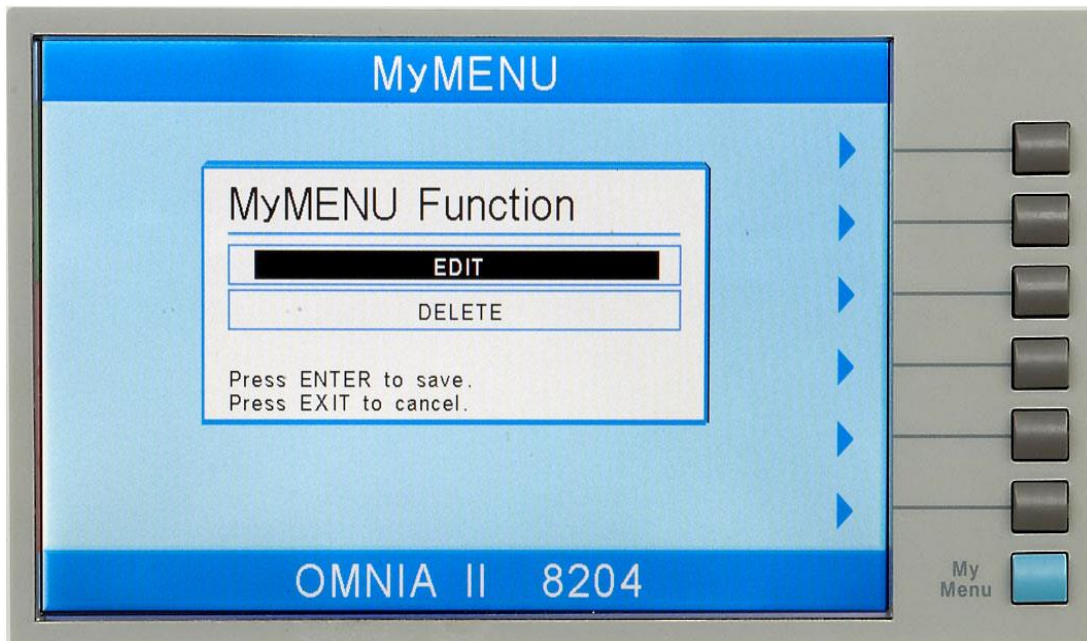
在此畫面中，您可以控制以下測試參數：Voltage, Frequency, A-Hi, Output N/G, Volt Range and OC-Fold。A-Hi 參數允許交流電源的電流上限值。輸出 N/G 參數允許您將交流源輸出配置為打開或關閉對地連接。電壓範圍參數控制交流電源的輸出範圍（高或低）。有關詳細信息，請參閱規格。OC-Fold 參數允許您將交流電源的輸出設置為恆流模式。開啟時，A-Hi 參數可用於設置交流電源恆定的輸出電流。

4.6. 我的最愛 (My Menu)

在系統設置畫面中，按“My Menu 鍵。顯示如下：



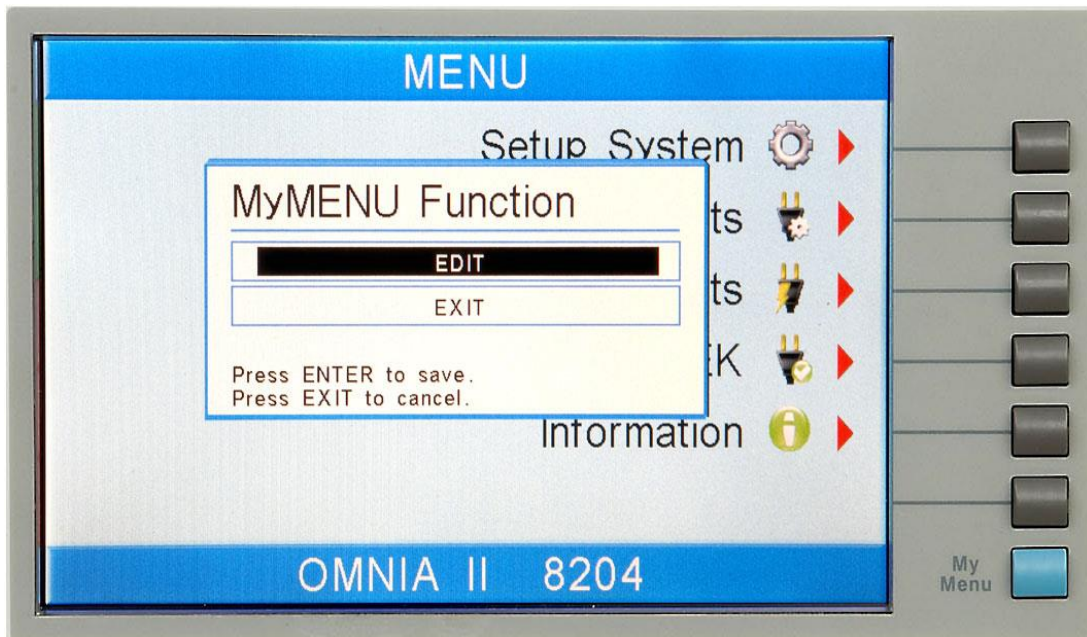
我的最愛功能允許用戶配置自行定義快捷鍵。要自行定義快捷鍵選擇，請按住其中一個功能鍵，直到出現如下所示的“我的最愛”彈出視窗：



使用上下鍵選擇功能。我的最愛設置選項是 EDIT 和 DELETE。EDIT 將允許用戶選擇系統、測試或檔案參數。DELETE 將清除當前功能鍵的選擇。

編輯參數後，必須通過按 ENTER 鍵接受新值或按 EXIT 鍵退出編輯並返回原始值來完成編輯。

選擇 EDIT 時，使用者將被引導至主選單畫面。可以將所有以紅色箭頭的參數添加到我的最愛。選定好參數後，請按住所需的功能鍵直到“我的最愛功能”彈出視窗如下所示：



使用上下鍵選擇。我的最愛設置選項是 EDIT 和 EXIT。選擇 EDIT 將完成建立我的最愛。EXIT 將取消當前的功能鍵選擇。

5. 操作說明

5.1. 儀器連接

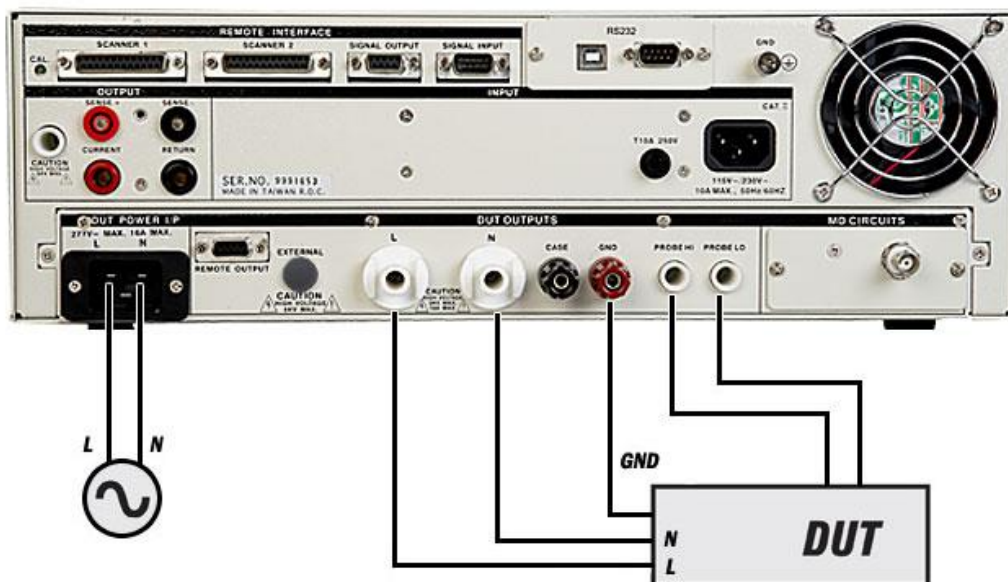
測試線和測試盒可以連接到位於 OMNIA 正面或背面的端子。位於 OMNIA 前面板上的 HV、Current、Return、Sense+ 和 Sense- 和端子與位於儀器背面的另一組並聯接線。

5.1.1. 連接測試線

該儀器隨附執行耐壓、導通測試、接地阻抗和絕緣阻抗測試所需的所有測試線。將帶有鱷魚夾和白色絕緣尖端的 HV 引線連接到 OMNIA 上的 HV 插座中。將帶有黑色鱷魚夾的測試線連接到 OMNIA 上 RETURN 和 Sense- 端子。將帶有紅色鱷魚夾的測試線連接到 OMNIA 上 CURRENT 和 Sense+ 端子。

5.1.2. 適配器盒連接

適配器盒提供了一種將 DUT 連接到 OMNIA 的簡單方法。下圖顯示瞭如何將適配器盒連接到 OMNIA 8206 和 8207 到 DUT 端。



5.1.3. Interlock 連接

OMNIA 配備了 Interlock 功能。Interlock 利用一組閉合點來啟動儀器的輸出。如果 Interlock 觸點打開，儀器的輸出將被禁用。要使儀器可以正常輸出，請將 Interlock 連接到位於測試儀背面的信號輸入端口。



5.1.4. 被側物輸入電壓連接 (DUT Input Voltage Connections)

OMNIA 必須使用不平衡的單相電源。這意味著只有一個 LINE 導體，而電源的另一個導體必須處於低電壓參考電位。低壓參考不需要物理接地，但不應承載任何大電壓電位。

WARNING

確保電源的火線(L)連接到 DUT 輸入端的 PIN 1、L (火線) 端，並且返回或低壓引線連接到 DUT 輸入端的 PIN 2、N (中性線) 端子。請勿將線路導體連接到 DUT 輸入的 N 或中性端子。這種情況對 OMNIA 用戶來說是非常危險的。

如果電壓施加到 DUT 輸入的 N (中性) 端的引腳 PIN 2 並且您嘗試執行電氣性能測試或洩漏電流測試，則會在畫面的顯示警告 **Neutral-V**。如果您看到此訊息，則需要先糾正電壓問題，然後儀器才能執行電氣性能測試或洩漏電流測試。

5.1.5. 掃描裝置連接

WARNING

掃描裝置在後面板上提供 8 個高壓通道和 8 個接地阻抗測試。高壓通道可以設置為高電位或低電位，能夠從一個通道到另一個通道或從任何通道到一個共點進行測試。如果需要，這些通道可以並聯，但所有通道只有一個洩漏電流測量值。接地阻抗測試通道只能測試從一個通道到共點，並且每個測試只能使用一個通道。

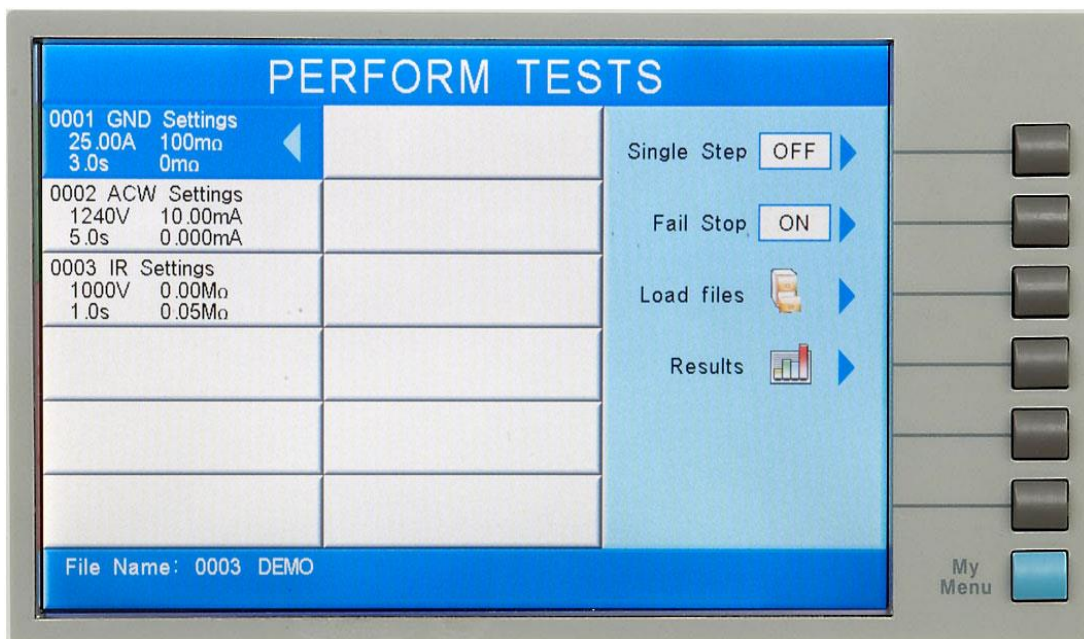
掃描裝置將向多個測試點提供輸出，並具有適用於標準儀器的相同操作規格，但有一個

接地阻抗通道限制。由於繼電器的特性, 通用大電流時無法避免一些額外的接觸電阻。儘管可以使用儀器的 Offset 功能來抵消此接觸電阻, 但由於繼電器必須打開和關閉, 因此接觸電阻會有一些變化。每個繼電器閉合可能代表不同的電阻值。接地阻抗通道將具有以下特性:

Ground Bond/Continuity Channel Resistance Deviation	
Deviation (Relay Contact)	Test Current
6m Ω maximum	$\geq 10\text{A}$

5.2. 執行測試 (Perform Tests)

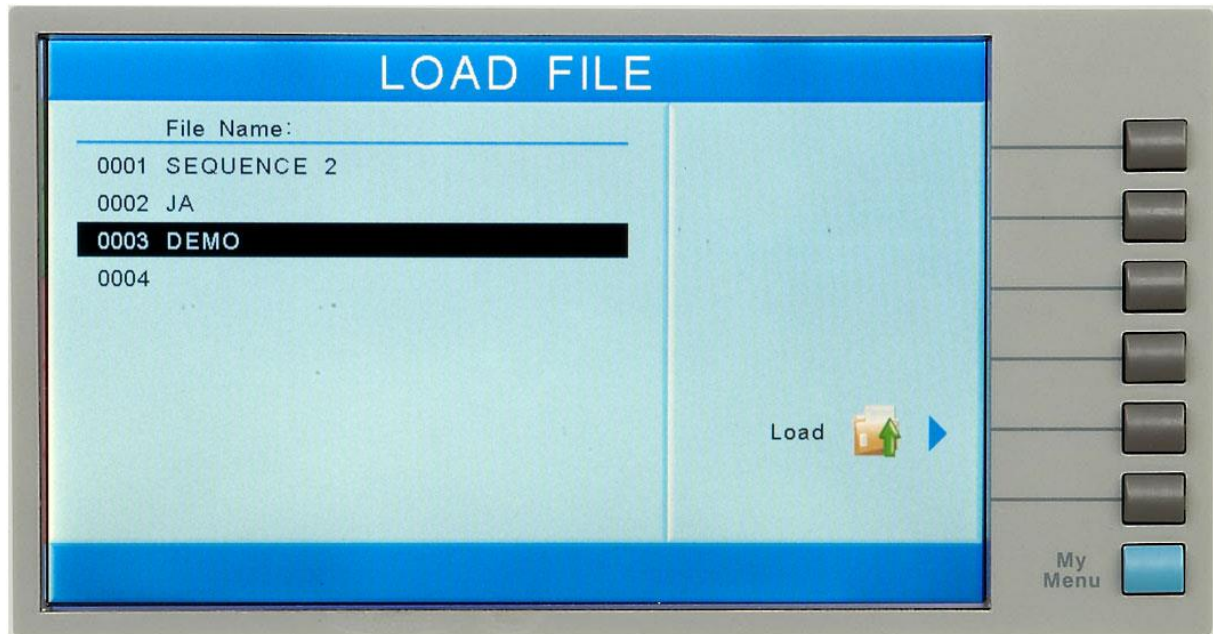
在主畫面中，按 Perform Tests 鍵。將顯示執行測試畫面並可選擇四種功能設定：單一步驟測試(Single Step)、失敗停止 (Fail Stop)、讀取檔案(Load files)、測試結果 (Results)。如果檔案大於 10 個步驟，也可以使用方向鍵選擇到特定測試或測試頁面。顯示如下：



執行測試是儀器的主要操作畫面。在執行測試時，從該畫面監控各個步驟。在一系列測試結束時，可以通過此畫面上的 Results 鍵查看所有步驟結果。此畫面還可用於使用單一步驟測試、失敗停止、讀取檔案。

5.2.1. 讀取檔案 (Load File)

在執行測試畫面中，按 Load File 鍵將顯示讀取檔案畫面如下所示：



使用上下鍵，將突出顯示的區域滾動到要加載的文件，然後按“加載”軟鍵。您選擇的文件現在將加載，屏幕將返回到執行測試屏幕。

5.2.2. 單一步驟測試 (Single Step)

單一步驟測試功能允許您從一系列測試中一次執行一個步驟。在執行測試畫面上，使用上下鍵或 ENTER 鍵游標選擇到您要執行的步驟。按下 TEST 按鈕，儀器將啟動單步並在完成後停止，不會繼續下一步驟。

只要不按 RESET，您就可以通過這種方式單步執行整個序列。一旦按下 RESET，它將返回到最初選擇的步驟。

按 Single Step 鍵開啟和關閉此功能。如果啟用了安全性，則可能無法在執行測試畫面上開啟和關閉單一步驟測試。啟用安全性時單一步驟測試所處的狀態是其應保持的狀態。

5.2.3. 失敗停止 (Fail Stop)

Fail Stop 是一個功能，它將在失敗的步驟停止一系列測試。如果 Fail Stop 開啟並且發生故障（停止測試），按下 TEST 按鈕將在原始步驟開始測試程序。如果 Fail Stop 關閉，則無論是否發生故障，測試都會繼續到程序結束。如果失敗停止處於關閉狀態，並且在測試程序期間發生故障，則 RESET 按鈕將亮起並響起短暫的警報，但會繼續測試到結

束。在測試程序結束時，RESET 按鈕將亮起並響起警報，指示在程序期間失敗。按下 RESET 按鈕將關閉警報聲並重置儀器。

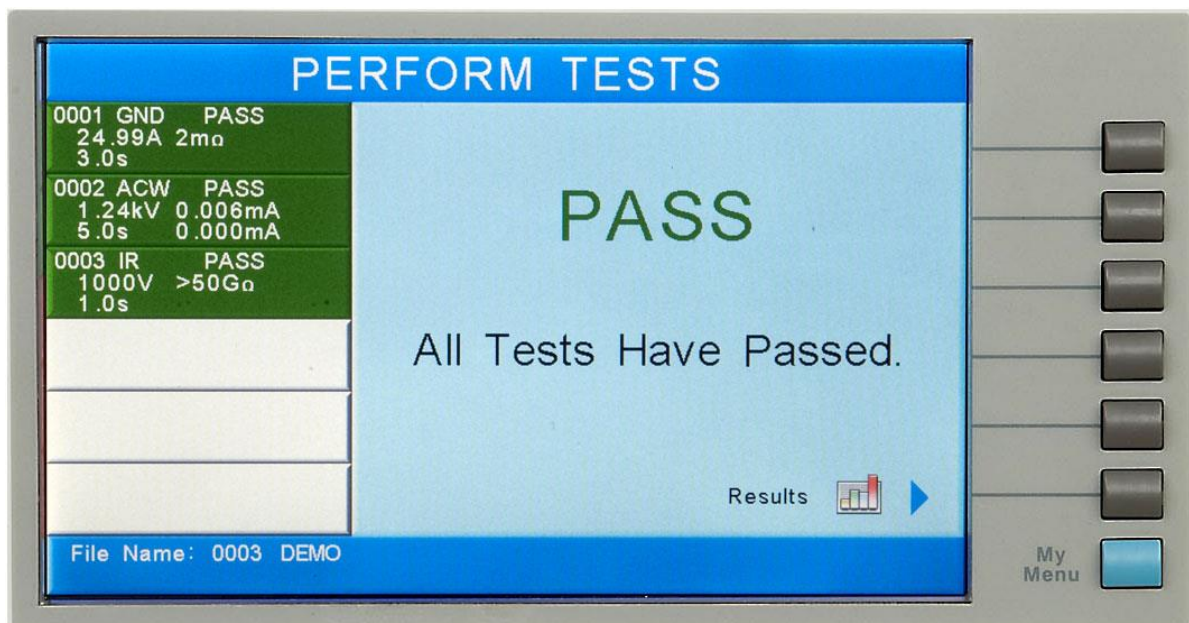
按 Fail Stop 鍵開啟和關閉此功能。如果啟用了安全性，您可能無法使用 Fail Stop 鍵開啟和關閉。開啟安全性時，失敗停止會自動默認為檔案中存儲的設置。

電氣性能測試和洩漏電流測試的故障停止

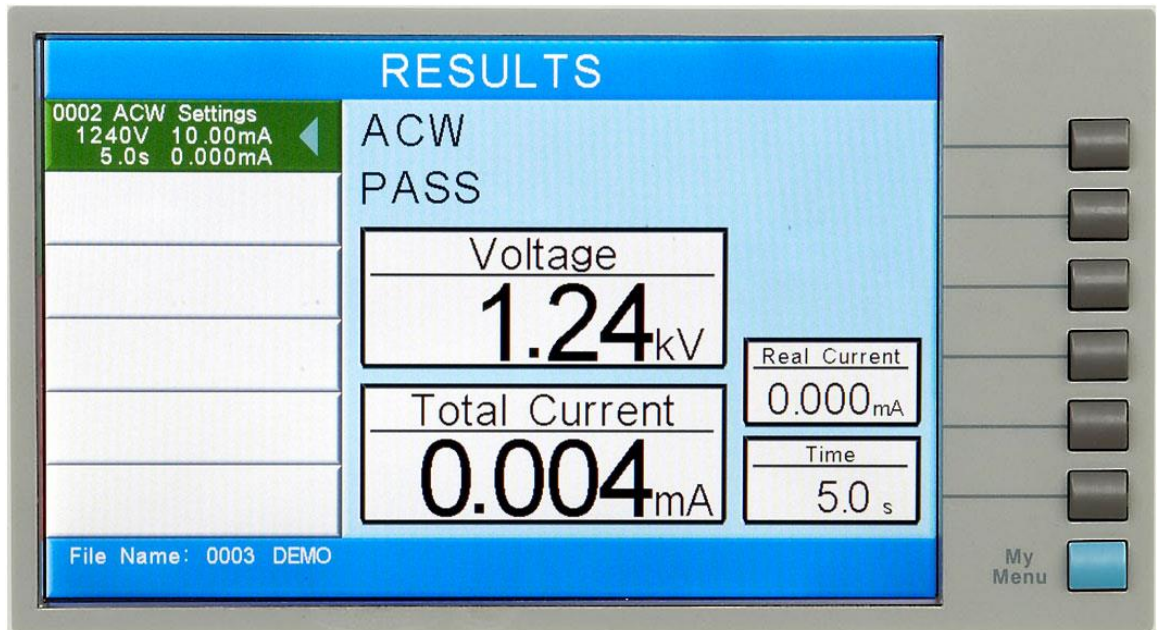
建議在執行電氣性能測試或洩漏電流測試之前，將 Fail Stop 設定為 ON 的情況下執行耐壓測試。首先執行耐壓測試可以在線路電源施加到 DUT 之前檢測 DUT 是否對地短路。

5.2.4. 測試結果 (Results)

在測試程序或單一步驟測試結束時，您可以通過按 Results 鍵查看每個測試的測量結果。可以從測試結束畫面或從執行測試畫面進入。顯示如下：



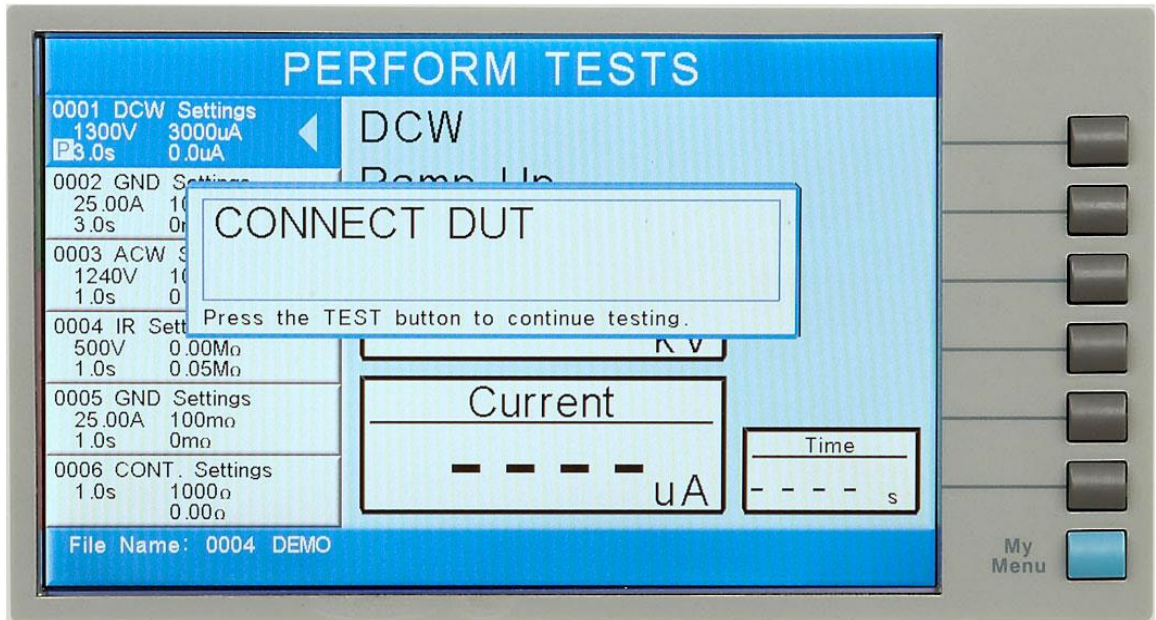
測試結果畫面如下所示



使用上下鍵將游標移動到要查看的測試結果。如果測試包含五個以上的步驟，則可以使用左右鍵進行換頁。游標箭頭的位置表示現在查看的測試步驟，測試結果將顯示在畫面的右側。對於每種類型的測試，結果屏幕的顯示會有所不同。

5.3. 執行測試步驟

1. 依照 4.2 節 System Setup 說明，選擇您要執行的測試檔案和步驟
2. 將 DUT 連接到儀器上（請參閱第 5.1 節儀器連接）。
3. 按下 TEST 按鈕
4. 儀器將執行測試或連接的測試程序。如果測試從 01 以外的任何步驟開始，當您按下 RESET 或 TEST 按鈕時，儀器將返回到最初選擇的步驟。
5. 如果在測試步驟中加入了提示，則測試到該步驟會暫停並顯示提示訊息。如下所示：



6. 要清除提示並繼續測試，請按下 TEST 按鈕。同時，畫面的右半部分將顯示正在執行的測試類型的相對應的測試參數。步驟完成後，將依次進入下一個測試步驟，畫面上也會更新為新的測試參數。
7. 測試程序結束時，如果所有測試都成功完成，畫面右側將顯示閃爍的 PASS，如果任何測試未成功完成，畫面右側將顯示閃爍的 FAIL。如果測試失敗，畫面右側會顯示失敗的步驟以及失敗的步驟參數。

5.4. 執行測試儀錶

OMNIA 執行的每個測試都包含一組獨特的參數，因此需要對每個測試進行專門的量測。下表描述了每種不同測試類型將顯示哪些儀錶。

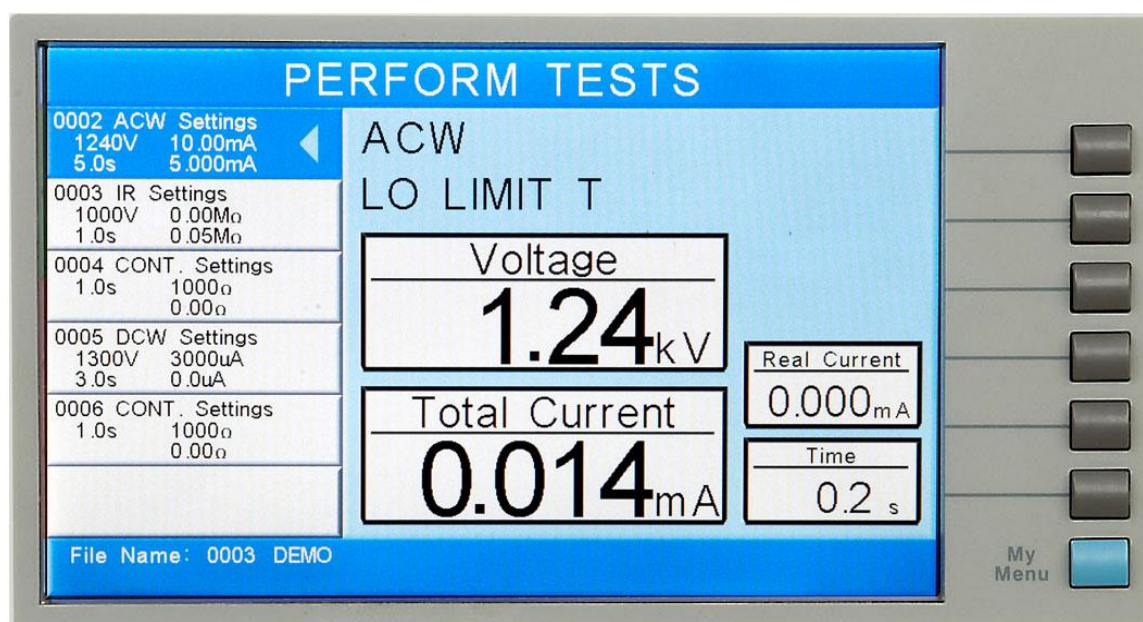
量測畫面					
TEST TYPE	CURRENT(T)	CURRENT(R)	VOLTAGE	TIME	RESISTANCE
AC Withstand	V	V	V	V	
DC Withstand	V		V	V	
IR			V	V	V
Continuity				V	V
Ground Bond	V			V	V

TEST TYPE	VOLTAGE	CURRENT	POWER	TIME	PF	LEAKAGE
Run Test	V	V	V	V	V	V

TEST TYPE	VOLTAGE	LEAKAGE	TIME	MD-VOLT	I-MAX
Leakage Current	V	V	V	V	V

5.5. 顯示訊息

量測畫面正上方是測試狀態顯示。這部分顯示在測試期間處於活動狀態，允許您查看正在執行的測試類型和測試步驟的狀態。測試結束時，測試狀態顯示將通知您測試已通過或直接指示測試期間發生的故障類型。以下是測試狀態顯示的示例：



5.5.1. 測試狀態訊息

以下是出現在測試狀態顯示中的消息的完整列表以及每個訊息說明。

測試時間(Dwell)

在測試進行時，在本分析儀讀到第一筆測試結果之前，測試的結果會不斷的被更新，此時液晶顯示器會顯示 Dwell。

延遲時間(Delay)

在測試剛開始時，測試電壓正逐步上升的期間之中，此時本分析儀尚未讀到第一筆測試結果，LCD 顯示器會顯示 Delay。

緩升測試(Ramp Up)

假如測試設定有緩升(Ramp Up)測試程序，在本分析儀讀到第一筆測試結果之前，測試的結果會不斷的被更新，此時液晶顯示器會顯示 Ramp Up。

緩降測試(Ramp Down)

假如測試設定有緩降(Ramp DN)測試程序，在本分析儀讀到第一筆測試結果之前，測試的結果會不斷的被更新，此時液晶顯示器會顯示 Ramp Down。

測試通過(Pass)

假如被測物在做測試時的整個過程都沒有任何異常的現象發生時，被認定為通過測試，LCD 顯示器會顯示 Pass。

5.5.2. 錯誤訊息 (Error Messages)

測試中止(Abort)

假如測試正在進行之中，而按“RESET”開關或使用遙控裝置中斷測試，LCD 顯示器會顯示 Abort。

上限測試失敗(HI- LIMIT)

如被測物在做測試時超過該測試上限設定值，會被程式判定為上限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 HI-Limit。(交流耐壓測試除外)

下限測試失敗(LO- LIMIT)

如被測物在做測試時的該測試低於下限設定值，會被程式判定為下限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 LO-Limit。(交流耐壓測試除外)

總漏電電流上限測試失敗(HI LIMIT T)

如被測物在做交流耐壓測試時的漏電電流量超過總漏電電流上限設定值，會被程式判定為漏電電流上限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 HI-Lmt T。

總漏電電流下限測試失敗(LO LIMIT T)

如被測物在做交流耐壓測試時的漏電電流量低於總漏電電流下限設定值，會被程式判定為漏電電流下限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 LO-Lmt T。

真實漏電電流上限測試失敗(HI LIMIT R)

如被測物在做交流耐壓測試時的漏電電流量超過真實漏電電流上限設定值，會被程式判定為漏電電流上限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 HI-Lmt R。

真實漏電電流下限測試失敗(LO LIMIT R)

如被測物在做交流耐壓測試時的漏電電流量低於真實漏電電流下限設定值，會被程式判定為漏電電流下限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 LO-Lmt R。

接地線檢測測試失敗(CONT-Fail)

如果在做交 / 直流耐壓測試時接地線檢測功能設為“ON”，如果接地線檢測測試失敗，LCD 顯示器會顯示 CONT-Fail。

電弧測試失敗(Arc Fail)

如被測物在做交流耐壓、直流耐壓測試時的漏電電流量在設定的漏電電流上限值以內，但是電弧的電流量超過電弧電流的設定值，造成的測試失敗，會被程式判定為被測物的電弧造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Arc Fail。

短路(Short)

如被測物在做測試時，漏電電流量遠超過本分析儀可以量測的範圍之外，再加上本分析儀特殊的短路判定電路動作，會被程式判定為短路造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Short。

放電電流測試失敗(Charge LO)

如果在做緩昇時洩漏電流低於放電電流設定值時，會被程式判定為放電電流造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Charge LO。

耐壓崩潰(Breakdown)

如被測物在做測試時的漏電電流量遠超過本分析儀可以量測的範圍，並且電弧的電流量也遠超過本分析儀所能夠量測的正常數值之外，會被程式判定為耐壓崩潰造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Breakdown。

Interlock Open

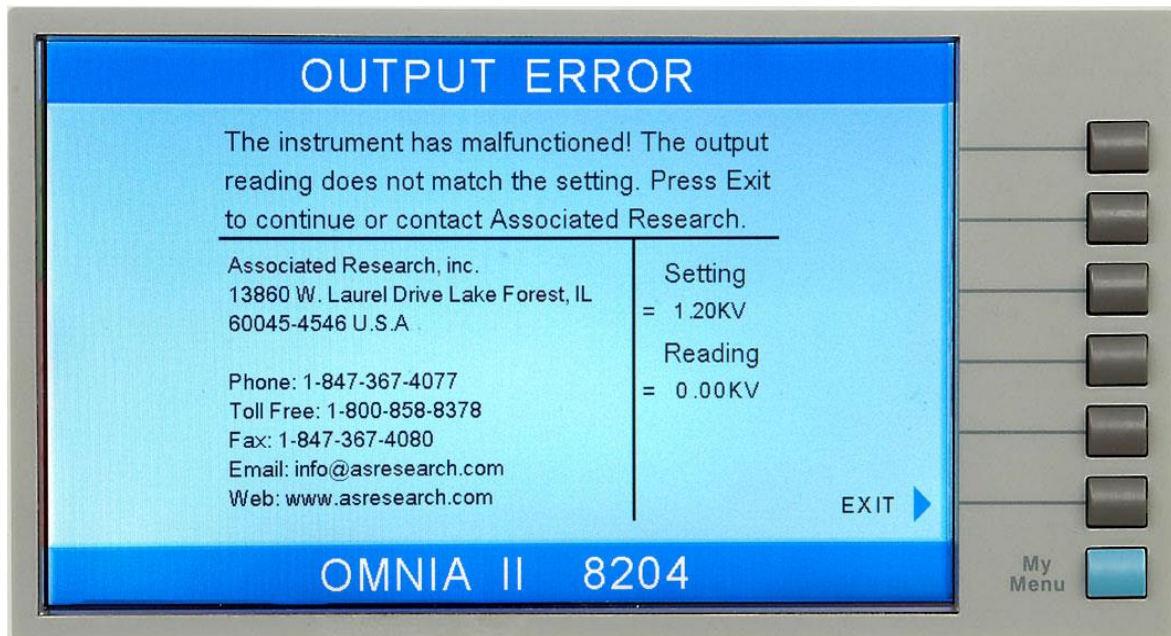
如果在測試之前或測試期間未偵測到 Interlock，LCD 顯示器會顯示 Interlock Open。

接地中斷失效(GND Fault)

如被測物在做測試時，人體誤觸高壓時，會被本分析儀程式判定為接地中斷失效(Smart G.F.I.)造成的停止測試，LCD 顯示器會顯示 GND Fault。

Out-Error

如果儀器的輸出讀數與設定值不匹配，LCD 顯示器會顯示 Out-Error。
。如果按下 TEST 按鈕時，顯示如下：



在這種情況下，RESET 按鈕無效。只有 EXIT 鍵可以讓您返回到執行測試畫面。

OTP-Fail

如果功率放大器過熱，顯示屏上會出現此消息。這是異常情況；請與 ASSOCIATED RESEARCH, INC 客服或經銷商聯繫。

待測物工作電壓上限測試失敗(Voltage-HI)

如果待測物在測試時工作電壓超過，超過本儀器的上限值時，程式會立即中止測試，將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，同時 RESET 開關內含的紅色指示燈會亮起並且發出警報聲音，LCD 顯示器會顯示 Voltage-HI。

待測物工作電壓下限測試失敗(Voltage-LO)

如果待測物在測試時工作電壓過低，低於本儀器的下限值時，程式會立即中止測試，將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，同時 RESET 開關內含的紅色指示燈會亮起並且發出警報聲音，LCD 顯示器會顯示 Voltage-LO。

待測物漏電流上限測試失敗(AMP-HI)

待測物在做電源洩漏電流測試時的工作電流值，其電流值仍然超過上限設定值，會被程式判定為洩漏電流上限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Amp-HI。

漏電流下限測試失敗(AMP-LO)

待測物在做電源洩漏電流測試時的洩漏電流值，其電流值低於下限設定值，會被程式判定為洩漏電流下限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Amp-LO。

待測物工作電流過載(Line-OC)

如果待測物的工作電流值超過本儀器所能輸出的最高規定值時，程式會立即中止測試，將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，同時 RESET 開關內含的紅色指示燈會亮起並且發出警報聲音，LCD 顯示器會顯示 Line-OC。

待測物工作功率值上限測試失敗(Power-HI)

待測物輸入功率超過設定值時，面板左邊紅色的“FAIL”指示燈會亮起，同時程式會將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，並且發出警報聲音，LCD 顯示器會顯示 Power-HI。

待測物工作功率值下限測試失敗(Power-LO)

待測物輸入功率低於設定值時，面板左邊紅色的“FAIL”指示燈會亮起，同時程式會將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，並且發出警報聲音，LCD 顯示器會顯示 Power-LO。

待測物功率因數值上限測試失敗(PF-HI)

待測物的功率因數超過設定值時，面板右邊紅色的“FAIL”指示燈會亮起，同時程式會將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，並且發出警報聲音，LCD 顯示器會顯示 PF-HI。

待測物工作電壓值下限測試失敗(PF-LO)

待測物功率因數低於設定值時，面板右邊紅色的“FAIL”指示燈會亮起，同時程式會將全部的繼電路關閉以及切斷待測物的工作電源，並且發出警報聲音圖，LCD 顯示器會顯示 PF-LO。

洩漏電流上限測試失敗(Leakage-HI)

待測物在做電源洩漏電流測試時的洩漏電流值，如果在判定延遲到達時，其電流值仍然超過上限設定值，會被程式判定為洩漏電流上限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Leakage-HI。

洩漏電流下限測試失敗(Leakage-LO)

待測物在做電源洩漏電流測試時的洩漏電流值，如果在判定延遲到達時，其電流值仍然低於下限設定值，會被程式判定為洩漏電流下限造成的測試失敗，LCD 顯示器會顯示 Leakage-LO。

Neutral 端接地不良(Neutral-V)

此功能為偵測 Neutral 對地端接線是否良好，若機殼和 DUT Input 的 N 端電壓差大於 30VDC 時，則會被程式判定為 Neutral-V，LCD 顯示器會顯示 Neutral-V。

OCP

如果最大電流消耗超過內部電源的能力 (>4.2A)，LCD 顯示器會顯示 OCP。

A-SHDN

若顯示器出現“SHDN”訊息，其為 AMP 發生錯誤。請與 ASSOCIATED RESEARCH, INC 客服或經銷商聯繫。

Fatal Error

如果儀器有可識別的內部組件故障並按下 TEST 按鈕，Fatal Error 畫面將顯示如下：



此類故障將儀器永久鎖定在 Fatal Error 模式，並要求儀器由 Associated Research 提供服務。以下致命錯誤標識號將代表已發生的故障類型：

Error Code 9001 如果儀器有可識別的內部組件故障，則錯誤代碼 9001 將出現在顯示屏上。

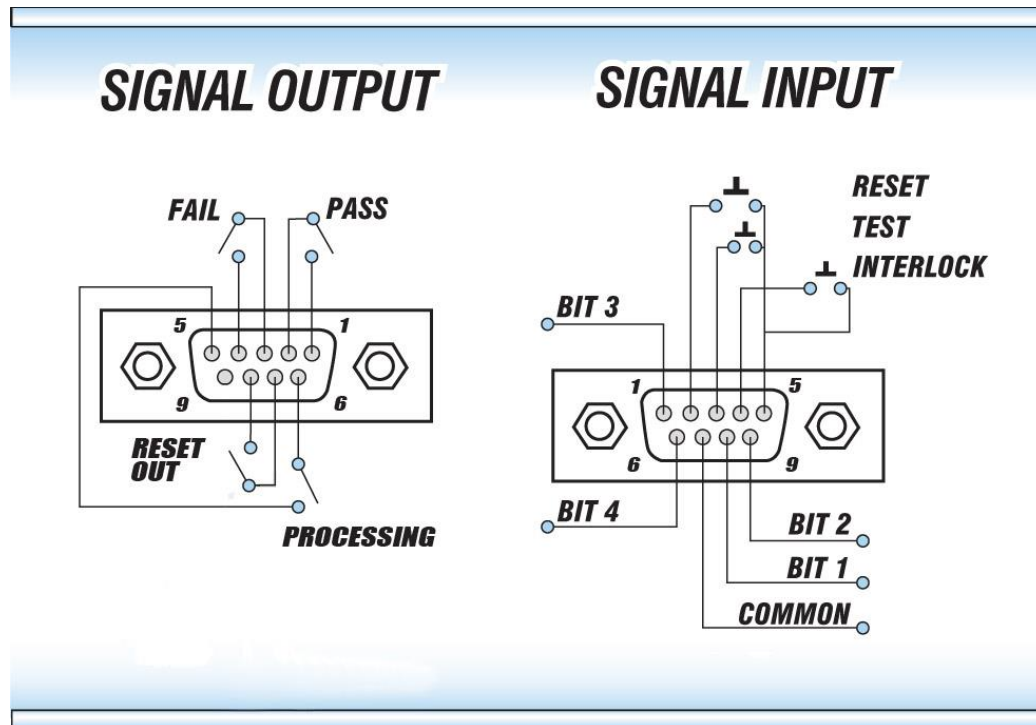
Error Code 9002 如果儀器的系統數據或型號/選項/序列號數據已損壞且與設置不匹配，則錯誤代碼 9002 將出現在顯示屏上。

Error Code 9003 如果儀器的校準數據損壞，顯示屏上將出現錯誤代碼 9003。

Error Code 9004 如果與漏電流卡 (LCT) 的通信丟失，顯示屏上將出現錯誤代碼 9004

6. 遠端控制 (REMOTE I/O)

在本儀器的背板上配置有兩個 9 PIN 的 D 型連接端子，提供為遙控“輸入(Input)”和“輸出(Output)”的“控制訊號”和“訊息輸出”。這些連接端子和標準的 9 PIN D 型連接頭互相匹配，必須由使用者自備。為了能達到最佳的效果，建議使用隔離線作為控制或信息的連接線。為了不使隔離地線成為一個迴路而影響隔離效果，只能將隔離線一端的隔離網接地。



6.1. 遙控訊號輸出 (Signal Output)

OMNIA 的背板上備有遙控訊號輸出端子，將儀器的“測試通過(PASS)”，“測試失敗(FAIL)”和“測試中(PROCESSING)”等訊號提供為遙控監視之用。這些訊號的現狀分別由儀器內部三個繼電器(Relay)提供不帶電源的“常開(N.O.)”接點作為訊號輸出工具，其接點的容量為: 1 AAC / 125 VAC (0.5 ADC / 30 VDC)。這些接點沒有正負極性的限制，同時每一個信號是獨立的接線，沒有共同的地線(COMMON)。訊號是由本儀器背板上配置的 9 PIN D 型連接端子輸出，端子上附有腳位編號的標示，每個輸出訊號的接線分別如下：

Pins 1 和 2 提供 PASS 訊號.

Pins 3 和 4 提供 FAIL 訊號

Pins 5 和 6 提供 PROCESSIN 訊號

Pins 7 和 8 提供 RESET 訊號

下列為繼電器如何驅動各種訊號的說明:

PASS: 在被測物通過測試後，繼電器會將 PIN 1 和 PIN 2 接通。在另外一個測試程序開始測試時，或按“RESET”開關後，繼電器會再將 PIN 1 和 PIN 2 回復開路狀態。

FAIL: 在被測物測試失敗後，繼電器會將 PIN 3 和 PIN 4 接通。在另外一個測試程序開始測試時，或按“RESET”開關後，繼電器會再將 PIN 3 和 PIN 4 回復開路狀態。

PROCESSIN: 當本儀器進行測試時，繼電器會將 PIN 5 和 PIN 6 接通。在測試完成後，繼電器會再將 PIN 5 和 PIN 6 回復開路狀態。

RESET OUT: 觸發時，繼電器會將 PIN 7 和 PIN 8 接通。這只是一個持續關閉，取決於重置按鈕保持在活動狀態的時間長度。

6.2. 遙控訊號輸入與記憶程式

OMNIA 背板上配置有遙控訊號輸入端子，可以由外接遙控裝置操作儀器的 INTERLOCK 和 TEST 及 RESET 的功能或呼叫預設 10 組記憶程式中的任何一組測試參數

Pins 3 和 5 提供 TEST 訊號, 最小脈衝寬度需要 20ms 來保證測試開始。

Pins 2 和 5 提供 RESET 訊號, 最小脈衝寬度需要 50ms 來保證測試將中止。

當 PLC 遙控功能設定為 ON 時，面板上的 TEST 開關被設定為不能操作，以避免雙重操作引起的誤動作和危險，此時面板上的 RESET 開關依然可以操作，以便隨時在任何地方都可以關閉高壓輸出。

您知道嗎？

遠程信號輸入連接器可與各種附件一起使用，包括光幕、腳踏開關和安全探頭。如需更多信息，請聯繫 Associated Research, Inc.。

記憶組調用功能讓使用者能夠快速變更測試參數並遠程啟動測試。通過不同的腳位 Pin 1、6、8 和 9 連接到共點 Pin 7，可以調用 10 組記憶程式的測試檔案。記憶組選擇應同時設置並保持設置至少 20ms 以保證選擇正確的測試檔案。記憶組選擇可以以順序方式設置，前提是每個位之間的時間延遲小於 4ms。建立所需的模式後，它應保持設置至少 20 ms，以確保選擇正確的測試檔案。記憶組選擇真值表（二進制）顯示瞬時開關（繼電器）閉合的不同組合。

記憶組選擇真值表				
BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	記憶組 #
0	0	0	1	01
0	0	1	0	02
0	0	1	1	03
0	1	0	0	04
0	1	0	1	05
0	1	1	0	06
0	1	1	1	07
1	0	0	0	08
1	0	0	1	09
1	0	1	0	10
1= BIT 和 COMMON 之間的觸點閉合				
0= BIT 和 COMMON 之間的觸點開啟				

WARNING

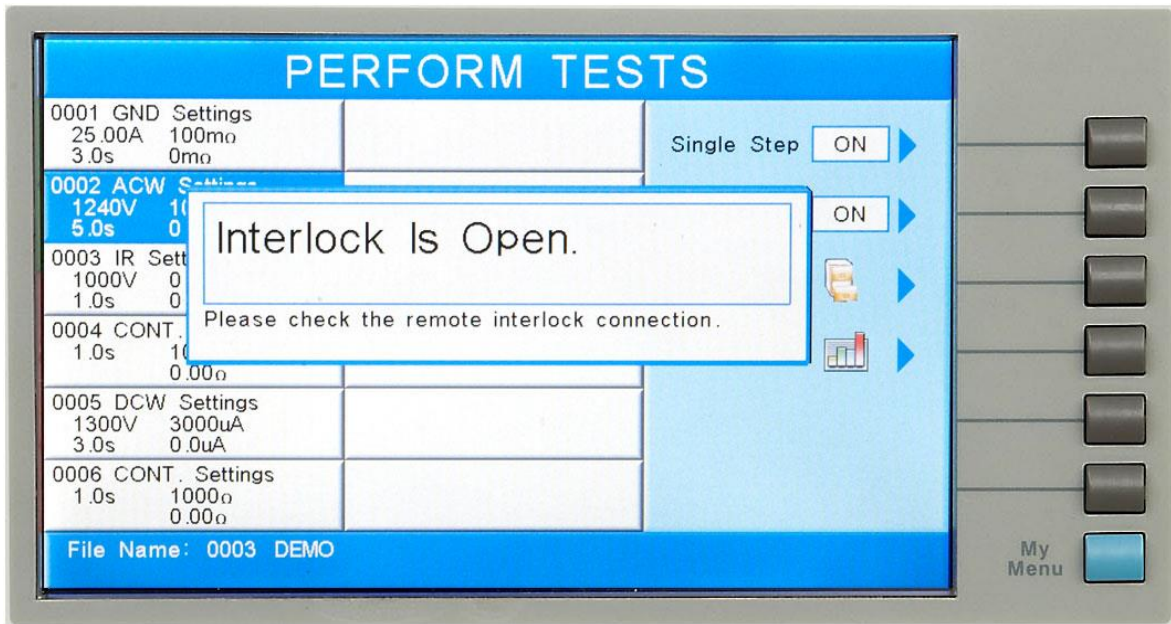
在啟動遙控操作記憶程式組的功能之前，請先選擇和設定記憶程式組的測試參數，並將其設定到可以被遙控操作記憶程式組的位置

CAUTION

請特別注意，絕對不能再接上任何其它的電壓或電流電源，如果輸入其它的電源，會造成儀器內部控制電路的損壞或誤動作

Interlock

OMNIA 配備了 Interlock 功能。如果連結端子開路則本儀器的輸出失效。按下 Test 鍵後，如果本儀器已被鎖定，會發出兩聲短暫“嗶”的警告聲，同時顯示器也會顯示：



如果在測試期間 Interlock 觸點打開，將顯示彈出消息併中止測試。硬體已配置為在遙控訊號輸入端的 Pin 4 和 5 上提供 Interlock 連接。只要將 Interlock Disable Key（隨設備提供的 38075）安裝在遙控訊號輸入端，儀器仍可在沒有外部聯鎖設備的情況下使用。如果沒有連接到遠程接口、信號輸入端口以提供與遠程聯鎖的連接，則儀器將不會執行測試。



7. USB/RS-232/GPIB 通訊介面

本節提供有關介面的正確使用方法及資訊。USB/RS-232 遠程介面是 OMNIA 的標準配置，但 GPIB (IEEE-488) 介面選項可以替代 USB/RS-232 介面。

有關 OMNIA 選項的詳細信息的選項。USB/RS-232 介面使用與 GPIB 介面相同的命令來設置測試參數；但是，GPIB 488.2 介面的許多功能無法通過 USB/RS-232 使用。

OMNIA 附帶的 IEEE-488 介面符合 IEEE-488.2 標準的要求。USB/RS-232 介面卡需要使用者下載驅動程序，儀器才能識別 USB 介面。該驅動程序可在 Associated Research, Inc. 網站上找到：

<http://www.asresearch.com/products/software/USB-driver.aspx>

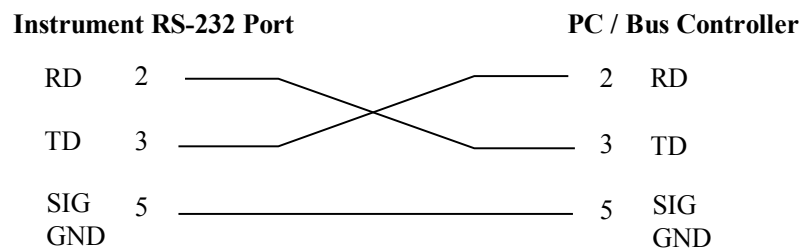
點擊“USB/RS-232 驅動程序”下載驅動程序。此鏈接包含一個自動提取和安裝程序。按照安裝程序的說明初始化驅動程序安裝。注意：USB 介面是模擬 USB 到 RS-232 轉換器。因此，PC 會將 USB 介面識別為虛擬 COM 介面。

7.1. USB / RS-232 介面

該介面提供 GPIB 介面的所有控制命令和參數設置命令，但某些 488.2 通用命令和 SRQ 功能除外。所有命令都可以在第 7.4 節中找到。USB/RS-232/GPIB 命令列表。識別命令 *IDN 和狀態報告命令也可通過 USB/RS-232 獲得。

7.1.1. RS-232 連接

RS232 & USB 連接方式必須符合 9 PIN 的串列式通信介面埠 (Serial Port)，如下圖所示：



7.1.2. Communications Port Configuration 通信埠結構

其通信埠須符合以下的結構

- 9600 baud
- 8 data bits
- 1 stop bit
- No parity

這個介面不支援 XON/XOFF 的 protocol 和任何硬體方式的 Handshaking。控制器 (Controller) 的架構必須具有排除 Handshaking Lines DTR (PIN 4)、DSR (PIN 6)、CTS (PIN 8) 及 RTS (PIN 7) 的功能。如果這通信埠不能經由軟體方式排除 Handshaking Lines 時, Handshaking Lines 則應分兩個不同組群, 分別跳接在一起。PIN 4 和 6、PIN 7 和 8 必須在控制器電纜的末端接合在一起。

7.1.3. 傳送與接收指令

傳送資料

當指令經由 USB/RS-232 發送到儀器, 儀器將發送兩個響應之一。如果傳輸被識別並完成, 儀器將返回 06 十六進制或 6 十進制, 即確認 (ACK) ASCII 控制代碼。如果發送的命令字符串有錯誤, 儀器將響應 15 十六進制或 21 十進制, 即未確認 (NAK) ASCII 控制代碼。ACK 或 NAK 響應允許軟件以監視和控制數據流。

接收資料

當從儀器請求數據時, 它會自動將數據發送回控制器輸入緩衝區。控制器輸入緩衝區將累積從儀器發送的數據, 包括 ACK 和 NAK 響應字符串, 直到控制器讀取該數據。

7.2. GPIB 介面

該介面在 OMNIA 上是選購的, 提供 USB/RS-232 介面的所有控制命令和參數設置命令以及 488.2 通用命令和 SRQ 功能。所有命令都可以在第 7.4 節 USB/RS-232/GPIB 命令列表中找到。

7.2.1. GPIB 連接

連接通常使用 24 芯電纜完成，一端帶有插頭，另一端帶有連接器。設備可以以線性、星形或組合配置連接。

標準連接器是 Amphenol 或 Cinch Series 57 Microribbon 或 AMP CHAMP 類型。GPIB 使用具有標準晶體管-晶體管邏輯 (TTL) 電平的負邏輯。例如，當 DAV 為真時，為 TTL 低電平 ($\leq 0.8\text{ V}$)，當 DAV 為假時，為 TTL 高電平 ($\geq 2.0\text{ V}$)。

7.2.2. GPIB 位址

GPIB (IEEE-488) 介面上的每個設備都必須有一個唯一的位址。您可以將 OMNIA 的位址設置為 0 到 30 之間的任何值。位址只能從前面板設置。該位址存儲在非易失性存儲器中，並且在斷電後不會改變。

- 儀器出廠時地址設置為 8。

7.3. 介面功能

連接到匯流排的設備能力由介面功能指定，這些功能位設備提供了接收、處理、發送的方法，介面功能如下

GPIB 488.1 介面功能

介面功能	子集合	說明
Source Handshake	SH1	Complete Source handshake capability
Acceptor Handshake	AH1	Complete Acceptor handshake capability
Talker	T6	Talker functions (unaddress if MLA)
Listener	L4	Listener functions (unaddress if MTA)
Service Request	SR1	Complete Service request capability
Remote Local	RL0	No remote/local capability
Parallel Poll	PP0	No parallel poll capability
Device Clear	DC1	Complete Device clear capability
Device Trigger	DT0	No device trigger capability
Controller	C0	No controller capability
Electrical Interface	E2	Three-state drivers
Controllable Items	Test and Reset control.	
	Setting of test parameters for tests.	
	Reading of instrument status and test results.	

Data Codes	ASCII
Delimiter	NL (+ EOI)

7.4. USB / RS-232 / GPIB 指令清單

USB/RS-232 回覆

USB/RS-232 匯流排將自動將任何響應發送回控制器的輸入緩衝區。

GPIB 查詢和回覆

OMNIA GPIB 不會在未經查詢的情況下向控制器發送任何數據。必須在命令字符串之後發送 GPIB 讀取命令才能從查詢命令 (?) 中讀取數據。

7.4.1. 傳輸指令給儀器的規則

以下約定用於描述 OMNIA 的命令語法：

- 大括號 ({ }) 將命令字符串的每個參數括起來。
- 三角括號 (< >) 表示您必須用一個數值。
- 分割線 (|) 用於分隔命令的不同參數選項。
- 命令和參數數據必須用空格隔開。每個命令字符串應以 ASCII 控制碼、換行 (NL)、(OAh) 或 GPIB 的行尾 (EOL) 消息結束。
- 所有以問號 (?) 結尾的命令都是查詢命令，需要 IEEE-488 讀取命令才能從設備的輸出緩衝區中讀取數據。

7.4.2. 執行測試命令

以下命令用於控制儀器的實際輸出電壓和電流。請遵守所有安全預防措施。

指令	說明
TEST	執行測試
RESET	中斷輸出或重置失敗
SAO	自動設定 Offset
SACG	自動設定 Charge-LO

TEST

載入記憶組中的選定步驟並開始測試。

RESET

停止或中止測試。也用於重置鎖定的故障條件。

SAO

設置連續性測試的偏移量。在執行命令之前，應連接測試線和任何測試夾具。此命令將執行實際測試，使用此命令時應遵守所有安全注意事項。

SACG

為 DCW 或 IR 測試設置 Charge-LO 參數。在執行命令之前，應連接測試線和任何測試夾具。為步驟設置的測試參數將在執行自動設置時使用。此命令將執行實際測試，使用此命令時應遵守所有安全注意事項。

7.4.3. 檔案編輯指令

以下指令用於新建或修改測試參數

指令	說明	範圍
FL nn	File Load nn	nn = 01-9999
FD	File Delete	Active selected File
FD nn	File Delete by Number	nn = 01-9999
FS	File Save	Active selected File
FSA nn,xxxx	File Save-as	nn = 01-9999, xxx = name
FN nn,xxxx	File New	nn = 01-9999, xxxx = name
SS nn	Step Select	nn = 01-9999
ADD <test,p1,p2,p3...>	Adds all parameters	
ADD2<test,p1,p2,p3...>	Adds all parameters	
SAA	Step Add ACW test	
SAD	Step Add DCW test	
SAI	Step Add IR test	
SAG	Step Add GND test	
SAC	Step Add CONT test	
SAGA	Step Add GND, ACW tests	
SAGD	Step Add GND, DCW tests	
SAR	Step Add RUN test	

指令	說明	範圍
SAL	Step Add LCT test	
SD	Step Delete	Active selected Step
SD nn	Step Delete by Number	nn = 01-9999
SP <prompt message>	Step Prompt Create	prompt message = Valid ASCII (1) maximum 31 characters
SP	Step Prompt Delete	
SF {1 0}	Step Fail Stop	1=On, 0=Off

(1) ASCII”是可從前面板 LCD 用戶界面獲得的字符集。由大寫字母 (A-Z)、數字 (0-9) 和小數點 (.)、星號 (*)、破折號 (-)、下劃線 (_)、波浪號 (~) 和空格 (SP) 組成。

FL <memory number>

讀取以編輯好的測試檔案

FD

刪除測試檔案

FD <file number>

從記憶體中依照測試檔案編號進行刪除

FS

儲存測試檔案

FSA {<file number>,<file name>}

另存新檔，此操作不會修改原始文件。如果有一個文件已經位於所需的編號，它將被移動到下一個更高的編號並插入它的位置。

FN {<file number>,<file name>}

指定的檔案編號並創建一個新檔案名稱。如果有一個檔案已經位於所需的編號，它將被移動到下一個編號並插入它的位置。

SS <step number>

選擇測試步驟，然後才能編輯任何參數。

ADD2

此指令在測試程序中插入或新增新的步驟。此指令將在已選擇的步驟位置增加或插入測試。當已在選定步驟創建測試時，將插入新的步驟，原本的測試步驟將向下移動到下一步，所有其他步驟將相應地重新編號。

參數<test>表示測試類型。必須使用測試類型值 ACW, DCW, IR, GND, CONT, RUN 或 LCT。參數 <p1,p2> 等表示每個測試的單獨設置。所有參數都必須包含在命令中，並且應該按照下表所示的相同順序出現。安裝掃描裝置後，它應該是除 GND 之外的所有測試類型的最後一個參數。對於 GND 測試類型，應在偏移和頻率之間插入掃描裝置。參數列表也可以在手冊的默認參數部分找到。

參數需使用完整的文字，而不是使用與單個參數設置指令相關的編碼值，例如“ON”和“OFF”。LS2?伴隨指令也將按照它們的順序以完整的文本順序列出所有參數, 請參考下表

	ACW	DCW	IR
1	Voltage	Voltage	Voltage
2	HI-Limit T	HI-Limit	HI-Limit
3	HI-Limit R	LO-Limit	LO-Limit
4	Ramp Up	Ramp Up	Ramp Up
5	Dwell Time	Dwell Time	Dwell Time
6	Ramp Down	Ramp Down	Delay Time
7	Arc Sense	Charge-LO	Ramp Down
8	LO-Limit T	Arc Sense	Charge-LO
9	LO-Limit R	Offset	DUT Output1
10	Offset	Ramp HI	Scanner2
11	Frequency	Arc Detect	
12	Arc Detect	Continuity (ON/OFF)	
13	Continuity (ON/OFF)	DUT Output1	
14	DUT Output1	Scanner2	
15	Scanner2		

	GND	CONT	RUN	LCT
1	Current	HI-Limit	Voltage-HI	Leakage-HI
2	Voltage	LO-Limit	Voltage-LO	Leakage-LO
3	HI-Limit	Dwell	Amp-HI	Voltage-HI
4	LO-Limit	Offset	Amp-LO	Voltage-LO
5	Dwell	Scanner	Dwell Time	Dwell Time
6	Offset	Continuity	Delay Time	Delay Time
7	Scanner		Leakage-HI	LCT Offset
8	Frequency		Leakage-LO	Neutral (OPEN/CLOSED)
9	Dual-Chek		Power-HI	Reverse (ON/OFF)
10			Power-LO	Ground (OPEN/CLOSED)
11			PF-HI	Meas. Device (UL544NP/UL544P/IEC60601 UL2601/ UL1563/IEC60990FIG4-U2/ IEC60990FIG5-U3/ EXTERNAL/Frequency Check)

	GND	CONT	RUN	LCT
12			PF-LO	Probe (Ground To Line/ Probe-HI to Line/Probe-HI To Probe- LO)
13			Active Link	Leakage Mode (Peak/RMS)
14			PLC Control Voltage3	Active Link
15			Frequency	AC/DC
16			A-Hi	Ranging Mode
17			Output N/G	PLC Control Voltage3
18			Volt-Range	Frequency
19			OC-Fold	A-Hi
20				Output N/G
21				Volt Range
22				OC-Fold
23				Scanner Setup

*1 當 DUT HV 設為 ON 時, DUT Output 在 ADD 只是一個字串參數

*2 如果安裝了掃描裝置 SC6540 連接到 Omnia, 則掃描儀裝置在 ADD 只是一個字串參數

*3PLC 控制只有在安裝 option 04 (3 Remote Memory Send) 或 option 05 (7 Remote Memory Send)才能使用

底下說明 ADD2 的指令順序與用法, 第一個字串為參數的順序。第二個字串為每個參數的實際值, 例如:

交流耐壓 ADD 2 指令

ADD2 ACW,Voltage,HI-Limit T,LO-Limit T,Ramp Up,Dwell Time,Ramp Down,Arc Sense,HI-Limit R,LO-Limit R,Offset,Frequency,Arc Detect,Continuity,DUT Output,Scanner Setup

ADD2 ACW,Voltage,HI-Limit T,LO-Limit T,Ramp Up,Dwell Time,Ramp Down,Arc Sense,HI-Limit R,LO-Limit R,Offset,Frequency,Arc Detect,Continuity,DUT Output,Scanner Setup

直流耐壓 ADD 2 指令

ADD2 DCW,Voltage,HI-Limit,LO-Limit,Ramp Up,Dwell,Ramp Down,Charge LO,Arc Sense,Offset,Ramp-HI,Arc Detect,Continuity,DUT Output,Scanner Setup

ADD2 DCW,1200,10000,0.0,0.4,1.0,0.0,0.0,5,0.0,OFF,OFF,OFF,OFF,OOOOOOOO

絕緣阻抗 ADD 2 指令

ADD2 IR,Voltage,HI-Limit,LO-Limit,Ramp Up,Dwell Time,Delay Time,Ramp Down,Charge LO,DUT Output,Scanner Setup

ADD2 IR,500,0.00,0.05,0.1,0.5,1.0,0.0,0.000,OFF,OOOOOOOO

接地阻抗 ADD2 指令

ADD2 GND,Current,Voltage,HI-Limit,LO-Limit,Dwell Time,Offset,Scanner Channel,Frequency,DualCHECK

ADD2 GND,25.00,8.00,100,0,1.0,0,0,60,OFF

導通測試 ADD 2 指令

ADD2 CONT,HI-Limit,LO-Limit,Dwell,Offset,Scanner Channel,Continuity

ADD2 CONT.,1000,0.00,1.0,0.00,OOOOOOOO

電氣性能 ADD2 指令

ADD2 RUN,Voltage-HI,Voltage-LO,Amp-HI,Amp-LO,Dwell,Delay,Leakage-HI,Leakage-LO,Power-HI,Power-LO,PF-HI,PF-LO,Active Link,PLC Control,Voltage,Frequency,A-Hi,Output N/G,Volt Rang,OC-Fold

ADD2 RUN,125.0,0.0,10.00,0.00,1.0,0.2,10.00,0.00,1000,0,1.000,0.000,OFF,M1

洩漏電流 ADD2 指令 ^{1,2}

ADD2 LCT,Leakage-HI,Leakage-LO,Voltage-HI,Voltage-LO,Dwell Time,Offset,Delay Time,Neutral,Reverse,Ground,Meas.Device,Probe,Peak/RMS,Active Link,AC/DC, Ranging Mode,PLC Control,Scanner Setup

ADD2 LCT,6000,0.0,125.0,0.0,0.5,1.0,0.0,1.0,CLOSED,OFF,CLOSED,UL544NP, Ground To Line,RMS,OFF,AC+DC,Auto,M1,OOOOOOOO

*1PLC 控制只有在安裝 option 04 (3 Remote Memory Send) 或 option 05 (7 Remote Memory Send)才能使用

*2 有關已安裝選件可用的其他可選參數，請參閱上表。

SAA, SAD, SAI, SAG, SAC, SAGA, SAGD, SAL, SAR

這些指令在測試程序中插入或增加新步驟。此指令將在已選擇的步驟位置增加或插入測試。當已在選定步驟創建測試時，將插入新步驟，原本的步驟將向下移動到下一步，所有其他步驟將相應地重新編號。請參閱指令摘要表以查看每個命令的特定測試類型。

SD

從測試檔案程序中刪除測試步驟。此測試步驟之後的所有步驟都將向上移動並相應地重新編號。

SD <step number>

從測試檔案程序中刪除由編號標示的步驟。此步驟之後的所有步驟都將向上移動並相應地重新編號。

SP <prompt message>

增加或編輯測試步驟的提示功能。

SP

移除測試步驟創建的提示。

SF {1|0}

設定失敗停止功能為 OFF 或 ON。1 表示為 ON，0 示為 OFF。

7.4.4. 測試參數, 編輯與詢問指令

這些命令用於修改每個記憶組中的測試參數。這些命令需要在命令中包含一個參數值。伴隨查詢命令將讀取參數。參數的寫法要求數值中不包含單位，命令中只包含數值。此外，當使用查詢命令時，回覆值將不包括單位。對於型號與規格的差異，許多命令將以相同的方式運行；但是，輸入範圍可能不同。

指令	說明	測試類型	範圍
EA < value > EA?	Edit Arc	ACW DCW	1 - 9
EAD {1 0} EAD?	Edit Arc-Detect	ACW DCW	1= On, 0=Off
ECG < value > ECG?	Edit Charge-Lo	DCW IR	0.000 - 3.5000uA 0.0 - 350uA

指令	説明	測試類型	範圍
ECT {1 0} ECT?	Edit Continuity	ACW DCW	1= On, 0=Off
EC < value > EC?	Edit Current	GND	1.00 - 40.00A
ECH < value > ECH?	Edit Current-HI	RUN	0.00 - 16.00A
ECL < value > ECL?	Edit Current-Lo	RUN	0.00 - 16.00A
EDE < value > EDE?	Edit Delay	IR RUN LCT	0.0 - 999.9s
EDO {1 0} EDO?	Edit DUT-Output Voltage	ACW DCW IR	1= On, 0=Off
EDW < value > EDW?	Edit Dwell	ACW DCW GND CONT RUN	0.0 - 999.9s
EF {1 0} EF?	Edit Frequency	ACW GND	1=60Hz, 0=50Hz, 2=400Hz (option), 3=800Hz (option), 4=SYNC
EG {1 0} EG?	Edit Ground	LCT	1=Open, 0=Close
EH < value > EH?	Edit HI-Limit	DCW IR GND CONT	0.0 - 20000uA 0.05 - 50000MΩ 0 - 600mΩ 0.00 - 10.00Ω
EHR < value > EHR?	Edit HI-Limit-R	ACW	0.000 - 50.00mA, 99.99mA (Models 825x)
EHT < value > EHT?	Edit HI-Limit-T	ACW	0.000 - 50.00mA, 100.00mA (Models 825x)
EL < value > EL?	Edit LO-Limit	DCW IR GND CONT	0.0 - 20000uA 0.05 - 50000Ω 0 - 600mΩ 0.00 - 10000Ω
ELR < value > ELR?	Edit LO-Limit-R	ACW	0.000 - 50.00mA, 99.99mA (Models 825x)
ELT < value > ELT?	Edit LO-Limit-T	ACW	0.000 - 50.00mA, 100.00mA (Models 825x)
ELM {1 0} ELM?	Edit Leakage Mode	LCT	1=Peak, 0=RMS

指令	說明	測試類型	範圍
EM {0 1 2 3 4 5 6 7 8 9} EM?	Edit Measuring Device	LCT	0=UL544NP 1=UL544P 2=IEC60601-1, UL2601-1 3=UL1563 4=IEC60990 FIG4-U2, IEC62368 5=External 6=Frequency Check 7=IEC60990 FIG5-U3 8=NAK 9=IEC60990 FIG4-U1, IEC62368
EN {1 0} EN?	Edit Neutral	LCT	1=Open, 0=Close
EO < value > EO?	Edit Offset	GND CONT	0 - 200mΩ 0.00 - 10.00Ω
EPFH < value > EPFH?	Edit PF-HI	RUN	0.000 - 1.000
EPFL < value > EPFL?	Edit PF-LO	RUN	0.000 - 1.000
EPOH < value > EPOH?	Edit Power-HI	RUN	0 - 4500W
EPOL < value > EPOL?	Edit Power-LO	RUN	0 - 4500W
EP {0 1 2} EP?	Edit Probe	LCT	0=Ground to Line 1=Probe-HI to Line 2=Probe-HI to Probe-LO
ERD <value > ERD?	Edit Ramp-Down	ACW DCW IR	0.0 - 999.9s
ERH {1 0} ERH?	Edit Ramp-HI	DCW	1= On, 0=Off
ERU < value> ERU?	Edit Ramp-Up	ACW DCW IR	0.0 - 999.9s
ER {1 0} ER?	Edit Reverse	LCT	1= On, 0=Off
EACDC n	Edit AC/DC Filter	LCT	n=0-2 0=AC+DC, 1=AC,2=DC
EACDC?	Edit AC/DC?		
ERM n ERM?	Edit Range Mode	LCT	n=0-1 1= Auto, 0=Manual

指令	說明	測試類型	範圍
EAIH nnnn EAIH?	Edit A-Hi	LCT	Volt Range High=0.00~2.10A Voltage Range Low=0.00~2.2A
EONG n EONG?	OUTPUT N/G	LCT	n=1 or 0 1=Open, 0=Close
EVR n EVR?	Volt Range	LCT	n=1 or 0 1=HIGH, 0=LOW
EOCF n EOCF?	OC Fold	LCT	n=1 or 0 1=ON, 0=OFF
SAGA	Step ADD: GND,ACW	DualChec k	
SAGD	Step ADD:GND,DCW	DualChec k	
ES <scanner string> ES?	Edit Scanner High Voltage Multi-port	ACW DCW IR	scanner string = 1-16 element ASCII string consisting of H, L, or O. H=HV, L=RETURN, O=OPEN
ESN <value> ESN?	Edit Scanner Low Voltage Single-port	GND CONT	value = 0 - 16, 0 = ALL OPEN
EV <value> EV?	Edit Voltage	ACW DCW IR GND	1 - 5000V 1 - 6000V 1 - 6000V 3.00 - 8.00V
EVH < value > EVH?	Edit Voltage-Hi	RUN LCT	0.0 - 277.0V
EVL < value > EVL?	Edit Voltage-Lo	RUN LCT	0.0 - 277.0V
EO < value > EO?	Edit Offset	ACW DCW GND CONT	0-50mA 0-20000uA 0-200mΩ 0-10.00Ω
SN < value > SN?	Edit Step Name	ACW DCW IR GND CONT	20 character max
EDC < value > EDC?	Edit Dual Chek	GND	0 = off, 1 = ACW, 2 = DCW

EDOC

此指令用於控制 LCT 和 RUN 測試接口的 DUT 輸出的導通測試和接地阻抗測試。只有在通過 HS-16 外部 PC 控制掃描裝置進行導通測試和接地阻抗測試時才會使用。當 EDOC

命令設置為 0 時，Continuity 或 Ground Bond 測試將與 DUT 輸出的 GND 和 Case 端子斷開，以消除與掃描裝置輸出的可能並聯的路徑。

7.4.5. 系統參數, 編輯與詢問指令

這些命令用於修改儀器的系統參數。這些命令需要在命令中包含一個參數值。伴隨查詢命令將使用與設置參數相同的值來讀取參數。

指令	說明	範圍
SA < value > SA?	Alert Date	mm,dd,yy or yy,mm,dd or dd,mm,yy ; same as SDF setting
SACS SACS?	System AC Source	1=On, 0=Off
SAL < value > SAL?	Alarm Volume	0-9
SCA {1 0} SCA?	Cal Alert	1= On, 0=Off
SCDA < value > SCDA?	Cal Date	mm,dd,yy or yy,mm,dd or dd,mm,yy ; same as SDF setting
SCDU < value > SCDU?	Cal Due	mm,dd,yy or yy,mm,dd or dd,mm,yy ; same as SDF setting
SDAY {6 5 4 3 2 1 0} SDAY?	Day of the week	0,1,2,3,4,5,6= Sun,M,T,W,T,F,Sat
SDF < value > SDF?	Date Format	0=yy,mm,dd, 1=mm,dd,yy 2=dd,mm,yy
SDH{1 0} SDH?	DUT-HV	1= On, 0=Off
SDS SDS?	System Continuity Scanner	0=HV Channel 1=GND Channel
SDT < value > SDT?	Date	mm,dd,yy or yy,mm,dd or dd,mm,yy ; same as SDF setting
SF {1 0} SF?	Fail Stop	1= On, 0=Off
SL {1 0} SL?	Lock	1= On, 0=Off
SM {1 0} SM?	System Measurement	0 = True RMS, 1 = Average
SMM {2 1 0} SMM?	Main Menu page	2 = My Menu, 1= Perform Tests, 0=Menu
SPR {1 0}	PLC Remote	1= On, 0=Off

指令	說明	範圍
SPR?		
SSG {1 0} SSG?	Smart GFI	1= On, 0=Off
SSG2 < value > SSG2?	Smart GFI value	0.4 – 5.0, 0
SSI {1 0} SSI?	Single Step	1= On, 0=Off
STM < value > STM?	Time	hh,mm (24hr) hh,mm,AM or hh,mm,PM (12hr) according to STF setting
STF {1 0} STF?	Time Format	0=12hr, 1=24hr
CAD {1 0} CAD?	System Alert Date	1 = On, 0 = Off
SAN {1 0} SAN?	Set Animation	2 = Skip, 1 = On, 0 = Off
SLA < value > SLA?	Set Language	0 = English, 1 = Traditional Chinese, 2 = Simplified Chinese, 3 = Spanish, 4 = Portuguese, 5 = Turkish, 6 = German, 7 = French
SCS < value > SCS?	Set Color Scheme	3 = Midnight, 2 = Arctic, 1 = Granite, 0 = Basic
SSN {1 0} SSN?	Set Step Name	1 = On, 0 = Off
SUL < value >?	Current User	0 – 8
SUA < p, p, p, p >	Add User	Pointer, name, password, level Pointer: 1-8 Name: 8 character max Password: 8 character max Level: 0 = Run only, 1 = Recall step, 2 = Edit step, 3 = full system
SUD < value >	Delete User	1 – 8
SUE < p, p, p, p >	Edit User	Pointer, name, password, level Pointer: 1-8 Name: 8 character max Password: 8 character max Level: 0 = Run only, 1 = Recall step, 2 = Edit step, 3 = full system

7.4.6. 詢問指令

這些查詢命令將從儀器中讀取數據。 GPIB 應用程序要求在查詢命令之後發送 IEEE-488 讀取命令。 這些命令包括讀取測試數據、測試結果和遠程硬體狀態以及設置檔案信息的功能。

指令	說明	範圍
TD?	List Testing Data	Test In Process
RD nn?	List Results Data	nn = 1-10000
RR?	Read Remote Reset	1=Open, 0=Closed
RI?	Read Remote Interlock	1=Open, 0=Closed
LF?	List File Name	Active selected file
LF nn?	List File Name by file number	nn = 1-10000
LP?	List Prompt	Active selected Step
LP nn?	List Prompt by step number	nn = 1-10000
FT?	File Total quantity stored	
ST?	Step Total quantity in file	
LS?	List Step Parameters	
LS <step number>?	List Step Parameters by step number	step number = 1-30
LS2 < step number>?	List Step Parameters by step number	Step number = 01-9999
RS?	Read scanner port status	0 = none, 1 = external 1, 2 = external 2, 3 = both
SS?	Select Step	nn = 01-9999

TD?

在測試過程中讀取 LCD 顯示屏上顯示的數據。 它還將讀取測試序列完成時獲取的最後一個數據。 每個參數以逗號分隔，包括記憶組數、測試類型、測試狀態和測試時間。 該命令回覆的語法是{memory, test type, status, kV Meter, mA Meter, dwell Time}。 每個儀表將僅包含值而不包含單位。 在顯示同時使用 uA 和 mA 的 DCW 電流的情況下，命令回覆將始終以 uA 為單位指示電流，例如 2.0mA 將回覆 2000 表示 2000uA。

RD <step number>?

讀取單一記憶組的測試結果。 記憶組數是已保存在文件中的實際記憶組數，而不是記憶組內執行的順序。 例如，如果測試從記憶組 3 開始並以記憶組 5 結束，那麼第一個測試結果將在位置 3 而不是位置 1 中找到。 每個參數用逗號分隔，包括記憶組數、測試類型、測試狀態和測試時間。 該命令回覆的語法是{memory, test type, status, kV Meter, mA

Meter, dwell Time}。每個儀表將僅包含值而不包含單位。如果在顯示器上同時使用 uA 和 mA 的 DCW 電流，命令回覆將始終以 uA 為單位指示電流，例如 2.0mA 將回覆 2000 表示 2000uA。

RR?

讀取 RESET 信號。查詢將返回值 1 以指示儀器正在復位。

RI?

讀取 Interlock 信號。查詢將返回值 0，表示儀器處於聯鎖狀態，無法產生輸出電壓或電流。

LF?

列出目前的檔案與名稱。

LF <file number>?

列出已存在測試檔案的名稱。

LP?

列出目前測試步驟中的提示訊息。

LP <step number>?

列出已存在測試步驟中的提示訊息。

FT?

查詢總共有幾個測試檔案。

ST?

查詢檔案內有幾個測試步驟。

LS?

列出當前選定的單個步驟的所有參數。回覆的格式如下； <step, test, p1, p2, p3...> 其中 <step>為步驟編號，<test>為測試類型，<p1,p2>等表示測試的參數。請參閱 ADD 命令以獲取每種測試類型的參數列表。

LS <step number>?

列出由步驟編號 = 1-30 各個步驟的所有參數。回覆的格式如下； <step, test, p1, p2, p3...> 其中<step>為步驟編號，<test>為測試類型，<p1,p2>等表示測試的參數。請參閱

ADD 命令以獲取每種測試類型的參數列表。

LS2?

列出當前選定的單個步驟的所有參數。回覆的格式如下； <step, test, p1, p2, p3...> 其中 <step>為步驟編號，<test>為測試類型，<p1,p2>等表示測試的參數。請參閱 ADD 命令以獲取每種測試類型的參數列表。

LS2 <step number>?

列出由步驟編號 = 1-30 各個步驟的所有參數。回覆的格式如下； <step, test, p1, p2, p3...> 其中<step>為步驟編號，<test>為測試類型，<p1,p2>等表示測試的參數。請參閱 ADD 命令以獲取每種測試類型的參數列表。

RS?

讀取儀器的掃描裝置狀態。查詢將回覆 0（無）、1（外部 1）、2（外部 2）或 3（外部 1 和 2），描述連接到儀器的本地掃描裝置的數量。

SS?

從儀器中讀取選定的步驟。

7.4.7. IEEE 488.2 通用指令

IEEE-488.2 標準要求這些命令，*PSC、*PSC? 除外。除了 *IDN? 可用於讀取儀器信息的命令，以及四個狀態報告命令 *ESR?、*ESE、*ESE? 和*STB?

指令	名稱	說明
*IDN?	Identification Query	ARI, Model Number, Serial Number, Firmware Revision
*RST	Reset Command	Resets OMNIA
*TST?	Self-Test Query	00H=OK 01H=TEST EEPROM ERROR
*CLS	Clear Status Command	Clear Standard Event Status Register Clear Service Request Register
*OPC	Operation Complete Command	When TEST command ok setting ESR BIT0 =1
*OPC?	Operation Complete Query	1 = TEST completed ok 0 = TEST in process
*WAI	Wait-to-Continue Command	

*PSC {1 0}	Power-on Status Clear Command	1 = Power-on clear enable registers 0 = Power-on load previous enable registers
*PSC?	Power-on Status Clear Query	
*ESR?	Standard Event Status Register Query	0 - 255
*ESE <value>	Standard Event Status Enable Command	value = 0 - 255
*ESE?	Standard Event Status Enable Query	0 - 255
*STB?	Read Status Byte Query	Read Status Byte
*SRE <value>	Service Request Enable Command	value = 0 - 255
*SRE?	Service Request Enable Query	0 - 255

*IDN?

讀取儀器識別字串。 包含公司名稱, 型號, 序號, 版本. 公司 =ARI

*RST

將儀器重置為原始開機配置。

*TST?

執行儀器數據存儲器的自檢。 如果測試成功則返回 0，如果測試失敗則返回 1。

*CLS

清除狀態位元寄存器和事件寄存器。 不清除啟用寄存器。

*OPC

成功完成命令後，設置標準事件寄存器中的操作完成位元（位元 0）。

*OPC?

執行命令後返回 ASCII“1”。

*WAI

執行命令後，它會阻止儀器執行任何進一步的查詢或命令，直到 no-operation-pending 標誌為 TRUE。

*PSC {1|0}

設置開機狀態清除位元。 當設置為 1 時，標準事件啟用寄存器和狀態字節啟用寄存器將

在電源打開時被清除。0 設置表示啟用寄存器將在上電時從非易失性存儲器加載啟用寄存器碼。

***PSC?**

查詢開機狀態清除設置。返回 0 或 1。

***ESR?**

查詢標準事件寄存器。返回二進制加權和的十進制值。

***ESE <value>**

標準事件使能寄存器控制哪些位將進行邏輯或運算以在狀態字節內生成事件摘要位元 5 (ESB)。

***ESE?**

查詢標準事件使能寄存器。返回二進制加權和的十進制值。

***STB?**

讀取狀態字節。返回二進制加權和的十進制值。

***SRE <value>**

服務請求使能寄存器控制當位值 = 1 時，應使用狀態字節中的哪些位來生成服務請求。

***SRE?**

查詢服務請求使能寄存器。返回二進制加權和的十進制值。

7.4.8. 狀態報告

使用兩種類型的寄存器配置狀態報告系統。一個事件寄存器和一個摘要寄存器。摘要寄存器稱為狀態字節寄存器，記錄事件寄存器獲取的高級摘要信息。

事件寄存器報告每個位的定義條件或消息。這些位被鎖存並保持活動狀態，直到寄存器被讀取或清除。讀取事件寄存器會自動清除寄存器並將所有位設置為非活動狀態或 0。查詢事件寄存器時，信息以十進制數返回，表示寄存器內所有位的二進制加權和。

啟用寄存器位表示將邏輯或一起形成狀態字節中的匯總位的位選擇。*CLS 命令不會清除啟用寄存器，如果您想清除寄存器，您必須將其設置為值 0。與事件寄存器一樣，啟用寄存器表示為十進制數，等於所有位。

除非在斷電前執行了 *PSC 0 命令，否則啟用寄存器將在上電時清零。 *PSC 命令告訴設備是否應該在上電時清除啟用寄存器。 使用此命令將允許 SRQ 在上電後立即運行。

		EVENT REGISTER		STATUS BYTE REGISTER	
Bit	Binary weight	Event Register	Enable Register	Summary Register	Enable Register
0	1	Operation Complete		ALL PASS	
1	2	not used		FAIL	
2	4	Query Error		ABORT	
3	8	Device Error		TEST IN PROCESS	
4	16	Execution Error		Message Available (MAV)	
5	32	Command Error		Event Summary Bit (ESB)	
6	64	not used		Request Service (RQS) or Master Summary Status (MSS)	not used
7	128	Power On		PROMPT	

*ESR?

*ESE
*ESE?

*STB? | SPOLL

*SRE
*SRE?

7.4.9. GPIB 服務請求

服務請求功能不適用於 USB/RS-232 接口。只有在使用狀態字節啟用寄存器命令 *SRE 啟用了一項或多項服務請求功能後，才會觸發 SRQ。

狀態字節位分配如上一節中所述，用於狀態報告。當儀器請求服務時，啟用的一個或多個位和 RQS 位 6 將處於活動狀態或為 1。位 4、5 和 7 不使用，將設置為假，或為所有狀態字節讀取設置為 0。

串行輪詢 (SPOLL) 執行後，RQS 位將被清除為 0，其餘位將保持不變。狀態字節，ESB 位不會改變值，直到事件寄存器被讀取並清除相應的狀態字節位。

例如，啟用 All Pass SRQ 後，當測試完成並顯示通過指示時，儀器將設置硬件 SRQ 線並輸出 41 hex 的狀態字節。這意味著第 6 位和第 0 位設置為值 1。讀取狀態字節後，狀態字節值將更改為 01 hex。

7.5. 不常更改的記憶體 (Non Volatile Memory)

當儲存檔案 FS、另存新檔為 FSA、新增檔案 FN 和刪除檔案 FD 指令用於儲存、新建和刪除檔案時，儀器在不常更改的記憶體有重寫次數的壽命週期和限制。因此，對於希望在執行每個測試之前發送所有參數的程序，不應使用以下命令：

FS – File Save

FSA – File Save As

FN – File New

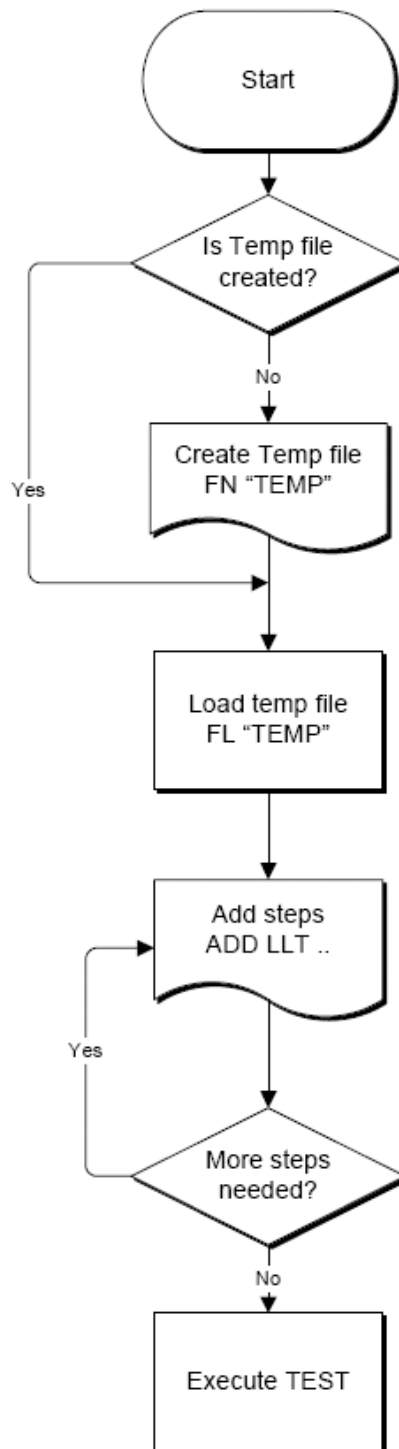
FD – File Delete

參數將存儲在 CPU 的隨機存取存儲器 (RAM) 中，直到選擇另一個存儲器位置。但是，當電源關閉時，從 GPIB/USB/RS-232 模式寫入 RAM 的設置將丟失。RAM 的參數更改不受限制，不會影響內部非易失性存儲芯片的壽命。

此流程圖展示如何編寫程序以最大限度地減少對非易失性存儲器的寫入生命週期的磨損。首先，FN 指令用於創建一個新檔案。在這種情況下，該檔案名稱為 TEMP。然後將該檔案存儲到 OMNIA 的記憶體組中。當需要載入程序時，使用 FL (載入檔案) 指令來

呼叫 TEMP。這會新增一個空白測試程序，並且可以根據需要添加步驟。然後通過 ADD 指令將步驟添加到檔案中並執行程序。以這種方式編程，FN 指令只用於新增程序一次。然後，可以使用 FL 指令不斷加載該程序，並使用 ADD 指令添加該程序。這將避免不斷地寫入非易失性存儲器。

Programming flow Charts



8. 選購資訊

介紹

選件列表包含一個選件代碼編號，可在設備後面板上的銘牌上參考。

選購標籤

在儀器的後面板上，您會找到一個包含選項代碼的標籤。例如，您的選項代碼將如下所示：

配備選件 01..... OPT: 01

配備選件 01 和 05..... OPT: 0105

選購清單

Code	Description
Option 01	Internal Scanner
Option 05	OMNIA to APT 7 Memory
Option 06	Cold Resistance
Option 08	Printer Port Card
Option 09	ENET Card
Option 10	GPIB Card
Option 14	400/800Hz Hipot Output
Option 16	Prompt Interlock
Option 56	Power Tracking (8206 ONLY)
Option 57	Hardware Interlock
Option 58	Disable RUN/LLT GFI

01 Internal Scanner

選購掃描儀在後面板上提供 8 個高壓/導通測試通道和 8 個接地阻抗通道。高壓/導通測試通道可以設置為 H 或 L，能夠從一個通道到另一個通道或從任何通道到一個共同的 L 或迴路點進行測試。如果需要，這些通道可以並聯，但所有通道只有一個洩漏電流測量值。

接地阻抗通道只能用於測試從一個通道到共點。每個接地阻抗測試只能使用一個通道。接地阻抗測試將在所選輸出通道和共點的端子之間執行。

儘管在 Hipot 或 IR 測試期間 G-COM 端子與迴路端子隔離，但在接地阻抗測試期

間，接地阻抗通道可以直接參考迴路線，而無需使用 G-COM 端子。

由於凱爾文接線端無法通過掃描儀進行真正的 4 線測量，但可以使用 Offset 功能來減少測量誤差。否則將在測試期間測量返回測試線的電阻。

掃描儀提供多點輸出測試，並具有適用於標準儀器的相同操作規範，但接地阻抗通道有一個限制：由於通用大電流繼電器的特性，一些額外的觸點阻抗是無法避免的。儘管可以使用儀器的 Offset 功能來扣除此電阻，但由於繼電器必須打開和關閉，因此接觸電阻會有一些變化。每個繼電器閉合可能代表不同的電阻值。接地阻抗通道將具有以下特性：

接地阻抗/導通測試通道阻抗偏差	
偏差（繼電器觸點）	測試電流
6mΩ 最大值	≥10A

05 Omnia to APT 7 Memory

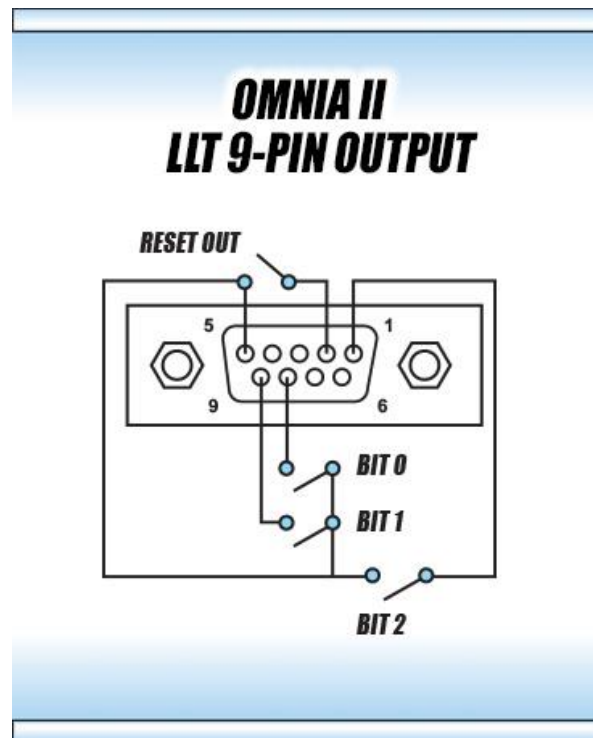
此選項提供了一個專用的信號輸出連接器，該連接器增加到洩漏電流模組的後面板上。新的信號輸出連接器可用於控制兼容設備，例如 APT 交流電源。輸出是 3 位數字控制信號，可在電氣性能測試或洩漏電流測試參數畫面上進行選擇。

該選件隨附一條連接線，用於將 OMNIA II 洩漏電流模組 Pin 9 輸出互連到 APT 電源遠程 I/O 輸入。這條連接線編號為 38772，是標準的 Pin 9 母頭到 Pin 9 公頭。

將此選項與 APT 電源一起使用時，請務必先打開 OMNIA II，然後再打開 APT 電源。關閉儀器時，首先關閉 APT 電源，然後關閉 OMNIA II。OMNIA II 在沒有電源的情況下處於未確定狀態，可能會導致 APT 電源的無法讀取記憶組。如果您想獨立於 OMNIA II 操作 APT 電源，請斷開連接線或關閉 APT 電源上的 PLC 遠端控制。

安裝此選項後，新的功能鍵選擇將出現在電氣性能測試或洩漏電流測試參數畫面上。在洩漏電流測試畫面中，您需要按 More 鍵來選擇 PLC 控制參數。稱為 PLC 控制可在 M1 到 M7 之間切換。

將 PLC 控制選項設置為 M1 到 M7 將在 PLC 遠程信號輸出的 BIT 0、BIT 1 和 BIT 2 處創建不同的記憶組（請參閱下面的 PLC 信號輸出圖）。下面的真值表中描述了不同的狀態。Not used 狀態未定義，無法編程使用。Reset Out 信號也可用於允許使用者在測試期間或結束時將 APT 電源重置。Reset Out 信號不會自動發送到 APT 電源。需要按下 Omnia 上的 RESET 按鈕，向 Omnia 發送 RESET 指令，以便它能夠向 APT 電源發送 Reset Out 信號。



BIT 2	BIT 1	BIT 0	記憶組
0	0	0	Not used
0	0	1	M1
0	1	0	M2
0	1	1	M3
1	0	0	M4
1	0	1	M5
1	1	0	M6

BIT 2	BIT 1	BIT 0	記憶組
1	1	1	M7
0 = OPEN		1 = CLOSED	

以下測試參數編輯 GPIB 指令。

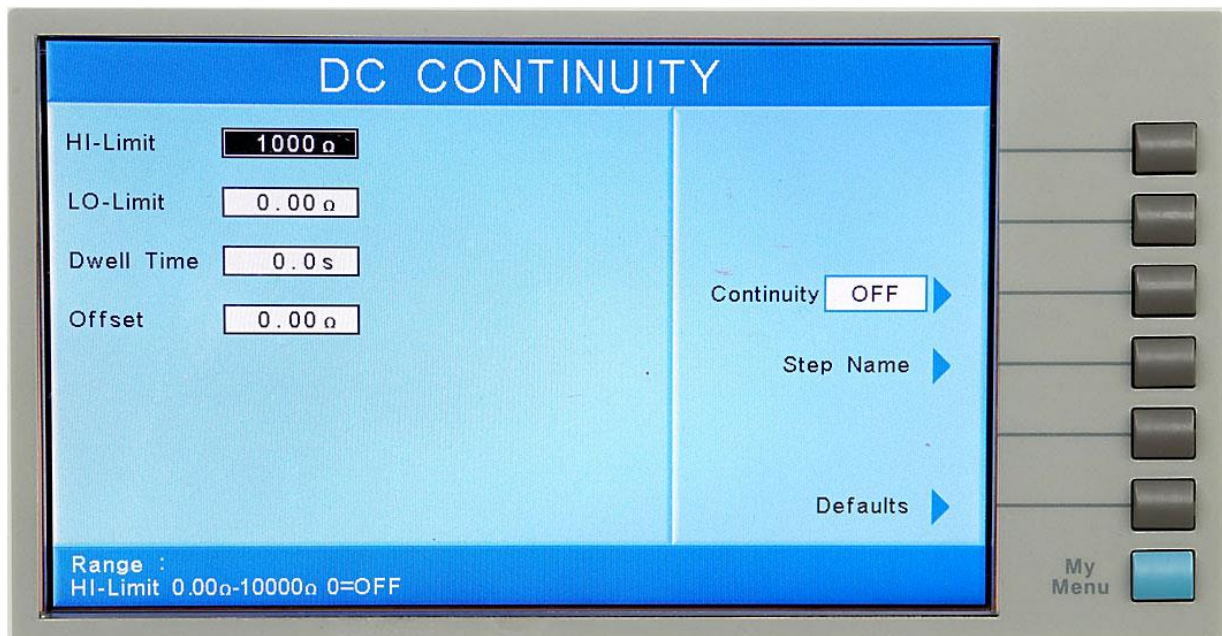
指令	說明	測試類型	範圍
EPM n, n=1-7 EPM?	Edit PLC Memory Send	RUN LCT	1=M1, 2= M2, 3=M3, 4=M4, 5=M5, 6=M6, 7=M7

也可以使用 ADD 指令。記憶組選擇應作為最後一個參數插入，並應使用 LCD 畫面上參數的全文，例如 M1 或 M2。

06 Cold Resistance 靜態電阻量測

此選項提供了測量 洩漏電流模組上線路和中性線連接器電阻的附加功能。

安裝此選項後，將在 Continuity 參數畫面上出現一個新的功能鍵選擇，稱為“Continuity”。請參考以下畫面：



Continuity 的參數將變更為 MAINS、GND 和 OFF。

當選擇 MAINS 時，可以從洩漏電流模組的 L 和 N 連接或從前面板或後面板的 CURRENT 和 RETURN 測量。不要將前面板和後面板同時連接到 L 和 N 使用，因為這會影響導通測試讀數。

選擇 GND 時，可以從洩漏電流模組的 GND 和 CASE 連接或從前面板或後面板的 CURRENT 和 RETURN 測量導通。請勿將前面板或後面板同時連接到 GND 和 CASE 使用，因為這會影響導通測試讀數。

選擇 OFF 時，您只能使用前面板或後面板 CURRENT 和 RETURN 來連接 DUT。將 OMNIA II 與外部掃描儀一起使用時使用 OFF 選項，因為這將在洩漏電流模組和外部掃描儀連接之間提供隔離。

作為安全預防措施，不允許在 RUN 或 LCT 測試之後直接進行靜態電阻量測。如果您在 RUN 或 LCT 測試後直接設定導通測試，則 MAINS 參數將不可用。如果您嘗試在靜態電阻量測之前插入 RUN 或 LCT 測試，儀器將發出錯誤嗶聲，並且不允許插入測試步驟。不允許在 RUN 或 LCT 測試之後直接進行靜態電阻量測，以防止任何殘餘 DUT 電壓可能損壞儀器。

以下測試參數編輯 GPIB 指令。

指令	說明	測試類型	範圍
ECR n, n=0-2 ECR?	Edit Cold Resistance Connection	RUN LCT	0= GND, 1= OFF, 2=MAINS

也可以使用 ADD 指令。記憶組選擇應作為最後一個參數插入，並應使用 LCD 畫面上參數的全文，例如 M1 或 M2。

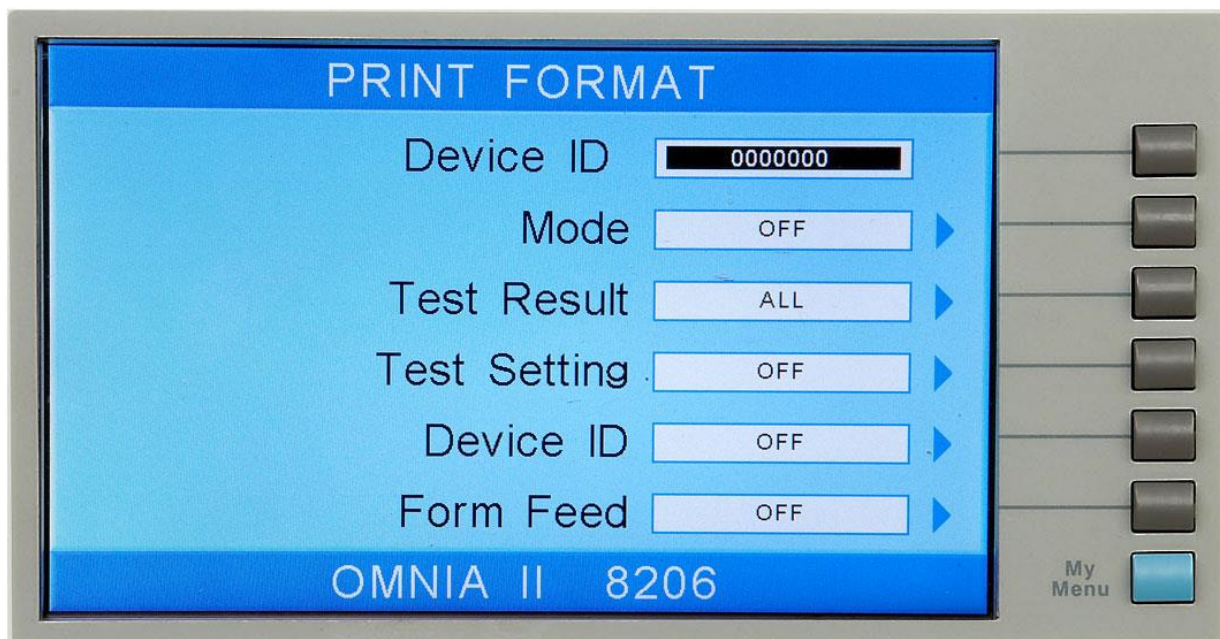
安裝此選件後，10k 導通測試的規格保持不變。

08 Printer Port

此選項允許儀器的測試結果列印出來。列印輸出可設定為在每次測試時自動列印，

或通過按前面板鍵手動列印。還可以為每次測試輸入設備名稱，每次測試執行後自動遞增。測試可以進一步配置為只列印失敗的測試結果或列印每次執行的測試的所有測試結果。印表機的介面是一個 USB，應該與大多數 USB 印表機兼容。

印表機介面輸出使用簡單的 ASCII 字符和控制代碼。只需將印表機連接到 OMNIA II 並使用系統參數設定選擇印表機輸出。在系統參數畫面中，按 Print Format 鍵。將顯示格式設定畫面，可以選擇六個不同的參數；設備名稱、模式、測試結果、測試設置、設備 ID 和換頁。列印格式設定畫面顯示如下：



模式 (Mode)

在列印格式設置畫面中，按 Mode 鍵。模式將在自動、手動和關閉之間切換。

在自動模式下，OMNIA II 將在每次完整測試結束時自動將測試結果發送到印表機。還可以在測試摘要畫面或結果畫面的末尾使用 Enter 鍵來根據需要創建額外的列印輸出。

在手動模式下，有三種不同的方式來創建列印輸出。第一種方法是在測試結束時按 Enter 鍵。第二種方法是在結果畫面上按 Enter 鍵。第三種方法是在執行測試畫面上按打印結果鍵。在 OFF 模式下，列印功能將被禁用。

測試結果 (Test Result)

在列印格式設置畫面中，按 Test Result 鍵顯示畫面在 All 和 Fail only 之間切換。可選擇將列印哪些測試結果，當選擇 All，將列印所有測試結果。當選擇 Fail only，將只會列印失敗的測試結果。

測試設定 (Test Setting)

在列印格式設置畫面中，可以通過按 Test Setting 鍵開啟和關閉測試設置列印功能。可選擇列印測試參數以及測試結果。

設備名稱 (Device ID)

設備名稱是每次執行測試時都會自動加 1。此編號可以設置為與被測物的序號。在列印格式設置畫面中，使用數字鍵盤選擇初始設備名稱。按 ENTER 鍵完成。

換頁 (Form Feed)

在列印格式設置畫面中，可以通過按 Form Feed 鍵來開啟和關閉。在每個完整的測試序列後強制換頁。關閉換頁後，將不會出現簽名行。關閉換頁後，只要列表機確定頁面已滿，頁面就會中斷。

列印範本

```

=====
Model: 8207      Serial Number: 9680004   Time:14:45:45   Date:2012/11/06
Device ID:      1                        Test File: 1
=====
TEST00001 Setting: ACW
Voltage      1240V      HI-Limit T   10.00mA      LO-Limit T   0.000mA
Ramp Up      0.1s      Dwell Time  1.0s      Ramp Down    0.0s
Arc Sense    5          HI-Limit R   10.00mA      LO-Limit R   0.000mA
Offset       0.000mA
Frequency    60Hz      Arc Detect   OFF           Continuity   OFF

TEST00001 Result: Pass
Voltage      1.24kV      Current T    0.003mA      Current R    0.000mA
Time         1.0s
-----
TEST00002 Setting: DCW
Voltage      1200V      HI-Limit     10000uA      LO-Limit     0.0uA
Ramp Up      0.4s      Dwell Time   1.0s      Ramp Down    0.0s
Charge LO    0.0uA      Arc Sense    5          Offset       0.0uA
Ramp-HI      OFF       Arc Detect   OFF           Continuity   OFF

TEST00002 Result: Pass
Voltage      1.20kV      Current      0.0uA      Time         1.0s
-----
TEST00003 Setting: GND
Current      25.00A      Voltage      8.00V      HI-Limit     0mohms
LO-Limit     0mohms      Dwell Time   1.0s      Offset       0mohms
Frequency    60Hz      DualCHEK     OFF
-----
TEST00003 Result: Pass
Current      0.01A      Resistance    >200mohms      Time         1.0s
-----
TEST00004 Setting: IR
Voltage      500V      HI-Limit     0.00Mohms      LO-Limit     0.1Mohms
Ramp Up      0.1s      Dwell Time   0.5s      Delay Time    1.0s
Ramp Down    0.0s      Charge LO    0.000uA
-----
TEST00004 Result: Pass
Voltage      500V      Resistance    >50Gohms      Time         0.5s
-----
TEST00005 Setting: CONT.
HI-Limit     0.00ohms      LO-Limit     0.00ohms      Dwell Time    1.0s
Offset       0.00ohms
-----
TEST00005 Result: Pass
Resistance    >10Kohms      Time         1.0s
-----
TEST00006 Setting: RUN
Voltage-HI    125.0V      Voltage-LO    0.0V      Amp-HI       10.00A
Amp-LO       0.00A      Dwell Time    1.0s      Delay Time    0.2s
Leakage-HI   10.00mA      Leakage-LO    0.00mA      Power-HI     1000W
Power-LO     0W       PF-HI         1.000      PF-LO        0.000
Continuous   OFF
Voltage      115.0V      Frequency     60.0Hz      A-HI         0.0A
Output N/G   OPEN      Volt Range    LOW          OC-Fold      OFF
-----
TEST00006 Result: Pass
Voltage      114.7V      Current       0.00A      Power        1W
Time         1.0s      Leakage       0.00mA      PF           0.000
-----

```

```

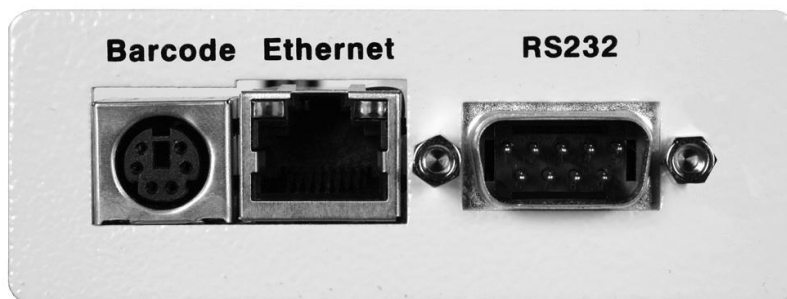
TEST00007 Setting: LLT
Leakage-HI      6000uA      Leakage-LO      0.0uA      Voltage-HI      125.0V
Voltage-LO      0.0V        Dwell Time      0.5s        Delay Time      1.0s
Neutral         CLOSED      Reverse         OFF          Ground          CLOSED
Offset          0.0uA        Mea. Device     UL544NP
Probe           Ground To Line
Leakage         RMS          Continuous      OFF          AC/DC           AC+DC
Ranging Mode    Auto
Voltage         115.0V        Frequency       60.0Hz      A-HI            0.0A
Output N/G      OPEN          Volt Range      LOW          OC-Fold         OFF

TEST00007 Result: Pass
Voltage         114.7V        Leakage-R       0.0uA        Time            0.5s
I-Maximum       0.0uA        MD Volt-R      0.1mV
  
```

Tested By: _____

09 網路卡 (Ethernet Card)

網路卡提供 RS-232 和 RJ-45，以及條碼掃描功能。網路卡具有三個輸入/輸出端口，如下圖所示：



標有 Barcode 是一個 PS/2 型連接器，用於連接條形碼掃描儀。乙太網路用於標準 CAT-5，可連接到任何兼容的 PC。標有 RS232 的 9 Pin D 型連接器用於將 OMNIA 連接到 RS-232 通信線。

RS-232 介面

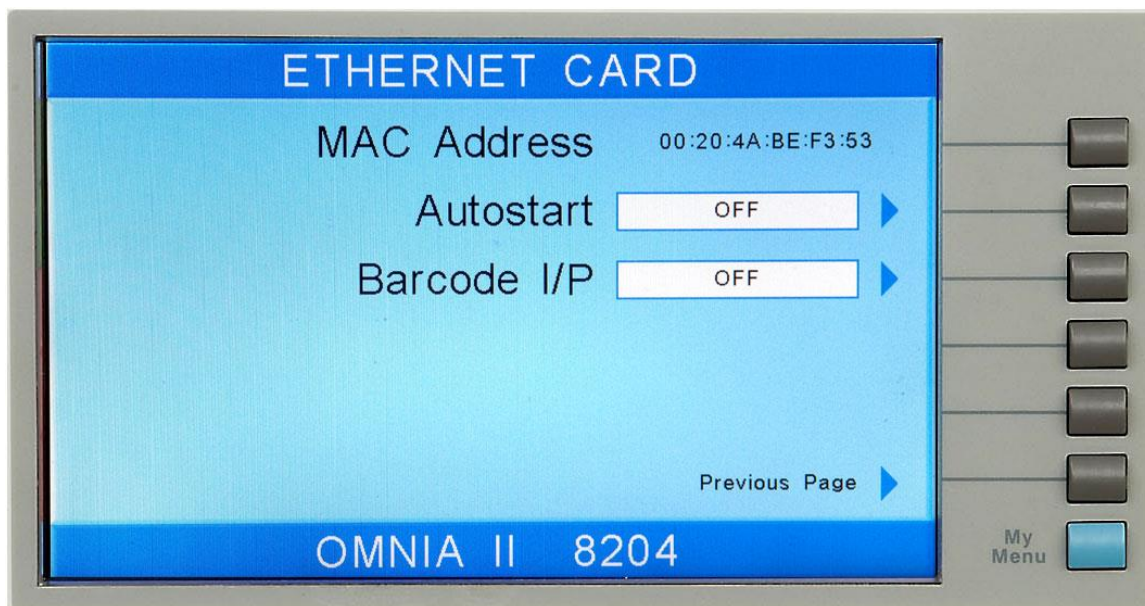
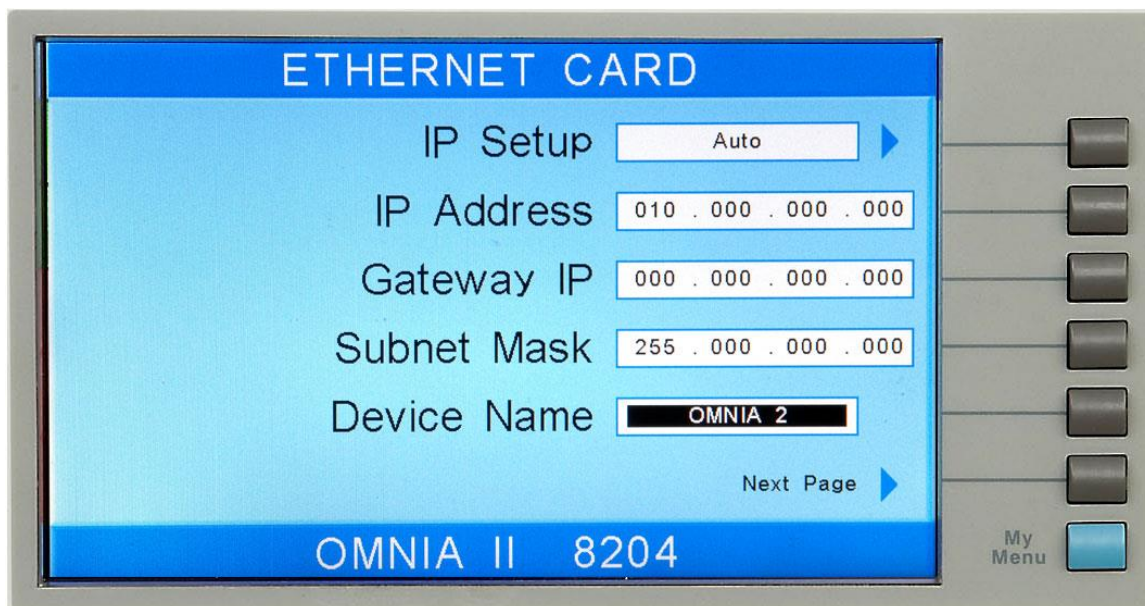
使用 RS-232 進行通信，請參考第 7 節說明。

Ethernet 介面

乙太網路提供標準 RS-232 所有功能控制。

預設值 (Default Settings)

乙太網路的預設值如下：



TCP 連接中乙太網路的連接設定為 10001。

網路卡設定 (Ethernet Card Setup)

為了設置乙太網路，使用者需要向貴公司的網路管理員取得底下訊息：

Associated Research, Inc.
Ethernet Card Communications Information
(To be completed by Network Administrator)

Ethernet Card Address: _____:_____:_____:_____:_____

Device Name: _____

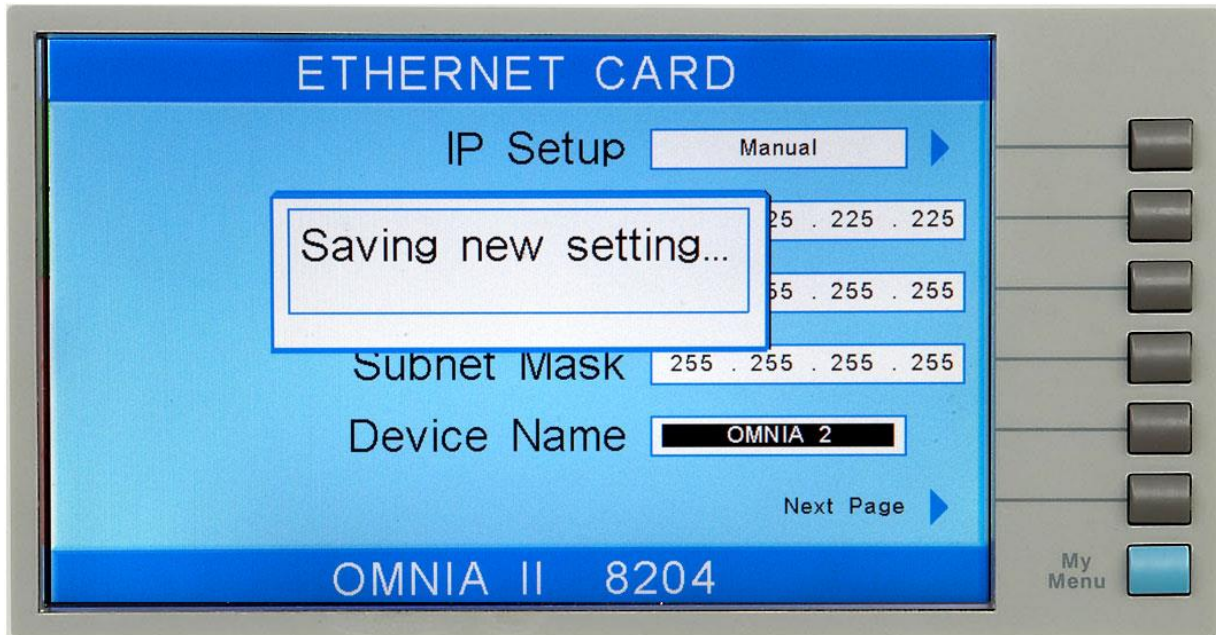
Device IP Address: _____._____._____._____

Gateway IP Address: _____._____._____._____

Subnet Mask: _____._____._____._____

儲存新的設定值 (Saving New Settings)

每當使用者編輯乙太網路參數並退出設定時，將顯示以下消息：



每當使用者修改參數並退出乙太網路設定時，乙太網路將嘗試重新建立與服務器的連接。因此，如果 IP 設置為 AUTO，則乙太網路將在每次編輯參數時請求一個新的 IP 地址，畫面會顯示 “Requesting IP Address...”。

開機

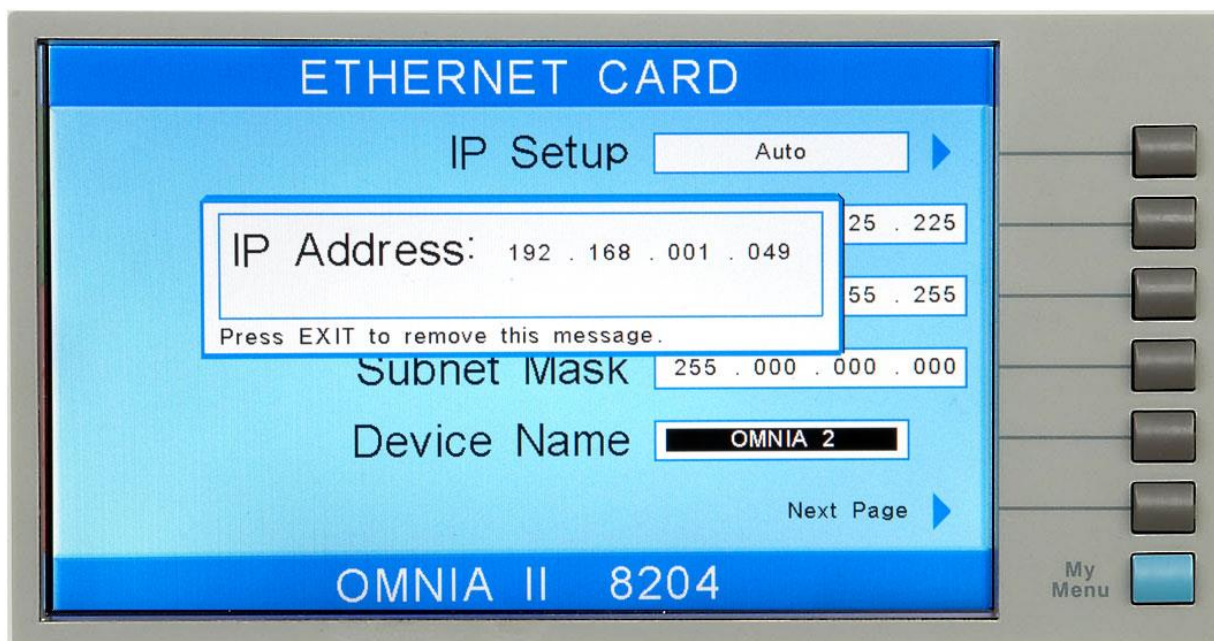
乙太網路將使用上次的預設值進行安裝。OMNIA II 初次上電後，將出現以下彈出消息：



- 注意：Requesting IP Address... 訊息只會在乙太網路將 IP Setup 設定為自動時才會出現。

此畫面有兩個選項可供選擇。按 EXIT 鍵退出此畫面並停止 OMNIA II 請求 IP 地址或允許 OMNIA II 自動從其連接的網絡請求 IP 地址。

乙太網路將等待 IP 位址大約 20 秒。如果 OMNIA II 成功從服務器接收到 IP 地址，將顯示以下彈出消息：



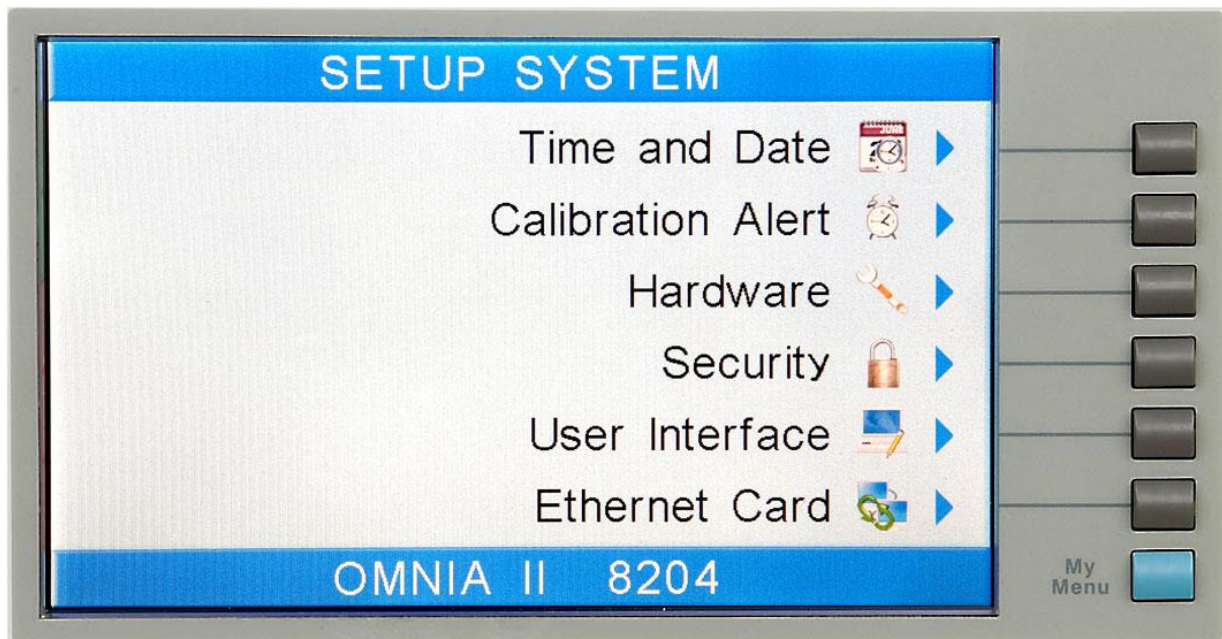
如果 OMNIA II 在大約 20 秒後未能接收到 IP 位址，將顯示以下彈出消息：



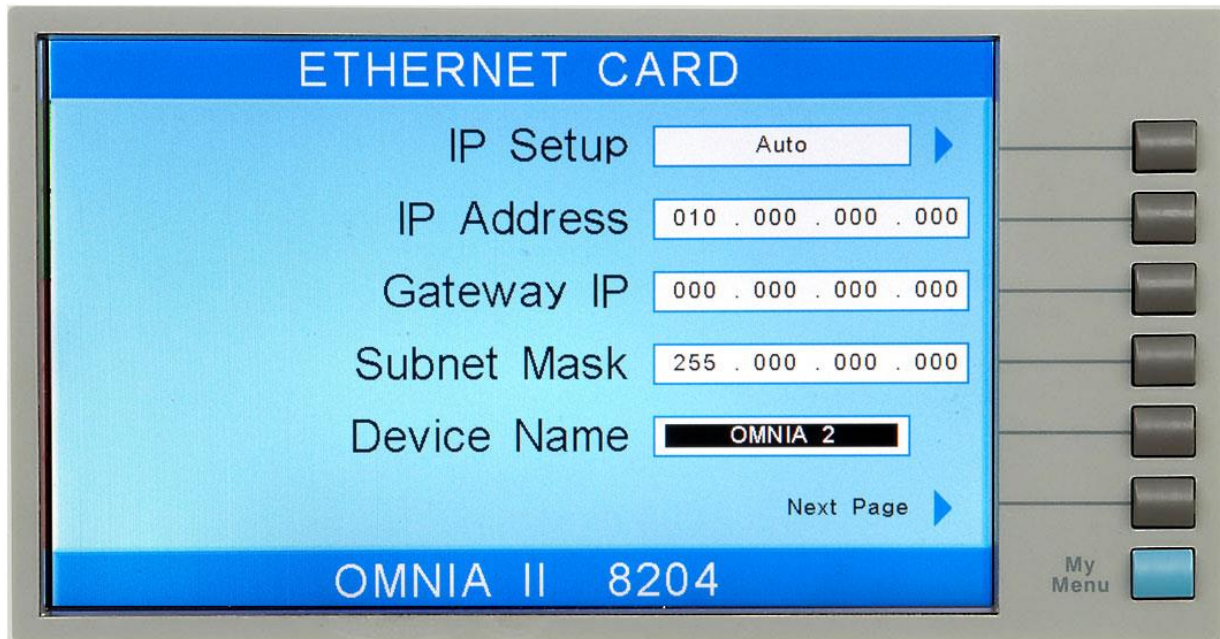
按 EXIT 鍵刪除彈出訊息並返回 OMNIA II 的主選單畫面。

Ethernet Card 選項

安裝網路卡後，乙太網路的選項將出現在系統參數畫面中，如下所示：



要選擇 Ethernet Card，請在系統參數畫面上按 Ethernet Card 鍵，如下所示：



從以 Ethernet Card 畫面，可以選擇六個不同的參數：IP Setup, IP Address, Gateway IP, Subnet Mask, Device ID, 與 Next Page.

IP Setup

IP Setup 鍵用於確定 OMNIA II 如何從與連接的服務器請求 IP 位址。通過按 IP Setup 鍵，可以將 IP Setup 配置為 AUTO 或 MANUAL。

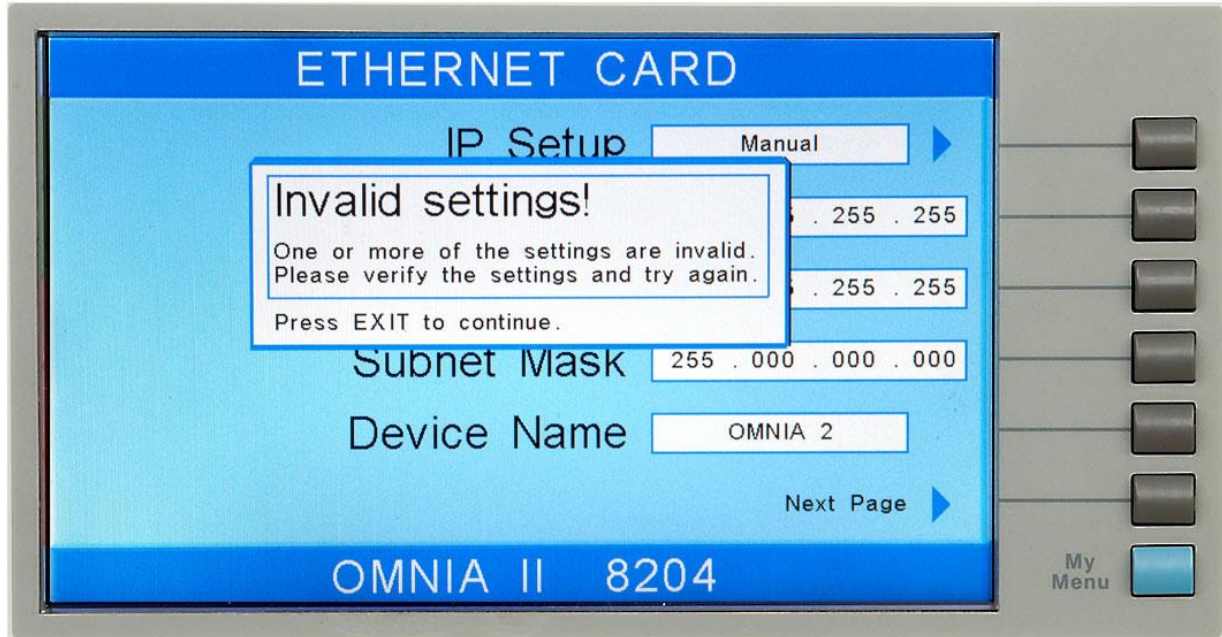
當選擇 AUTO 時，OMNIA II 將嘗試在開機時自動向服務器請求 IP 位址。為了自動解析 IP 地址，OMNIA II 將使用 DHCP 或 BOOTP 協議。當選擇 MANUAL 時，OMNIA 將向服務器請求一個特定的 IP 位址。將被請求的 IP 位址必須在隨後的 IP 位址參數字段中輸入。

IP Address

如果 IP Setup 參數配置為 MANUAL，則必須在此欄位中輸入特定的 IP 位址。使用方向鍵將游標選擇到此參數，使用數字鍵盤輸入您希望的 IP 位址。IP 位址必須按以下格式輸入：XXX.XXX.XXX.XXX。必須輸入有效的 IP 位址。使用者不得使用以下 IP 地址：

255.255.255.255
000.000.000.000

輸入上述 IP 位址將導致顯示以下錯誤消息：



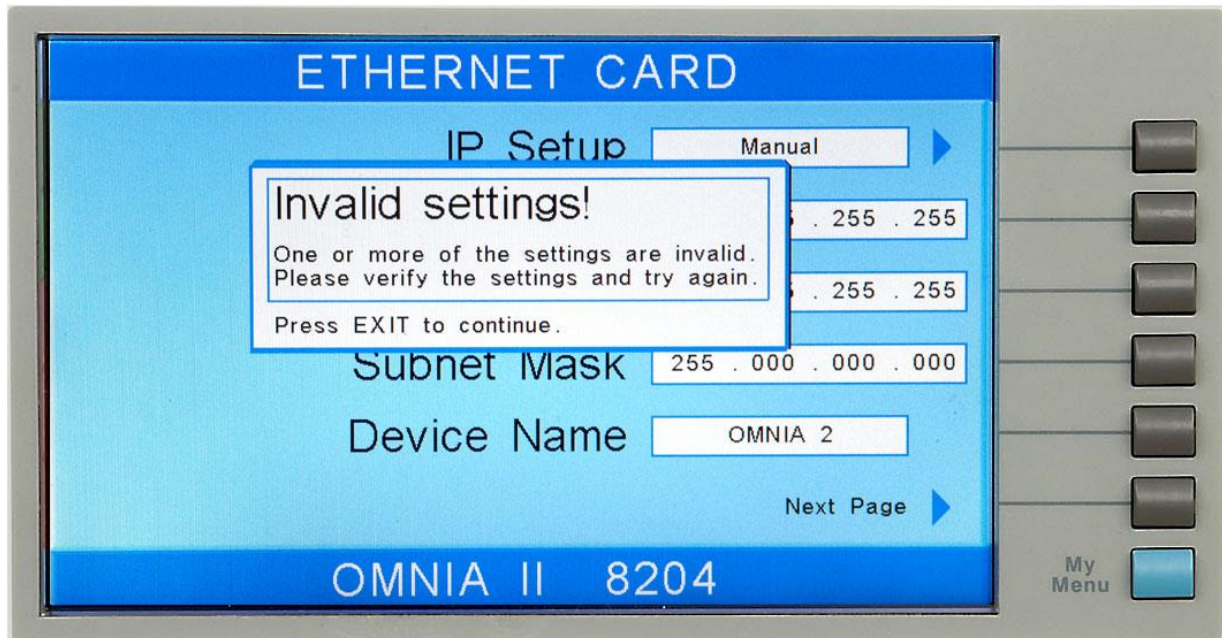
按 EXIT 鍵保存新設置。如果 IP Setup 參數設置為 AUTO，則無需手動輸入 IP 地址。

Gateway IP

如果 IP Setup 參數配置為 MANUAL，則必須在此欄位中輸入特定的 Gateway IP。使用方向鍵將游標選擇到此參數，使用數字鍵盤輸入 Gateway IP。Gateway IP 必須按以下格式輸入：XXX.XXX.XXX.XXX。按 EXIT 鍵保存新設置。如果 IP Setup 參數設置為 AUTO，則無需手動輸入 Gateway IP。

Subnet Mask

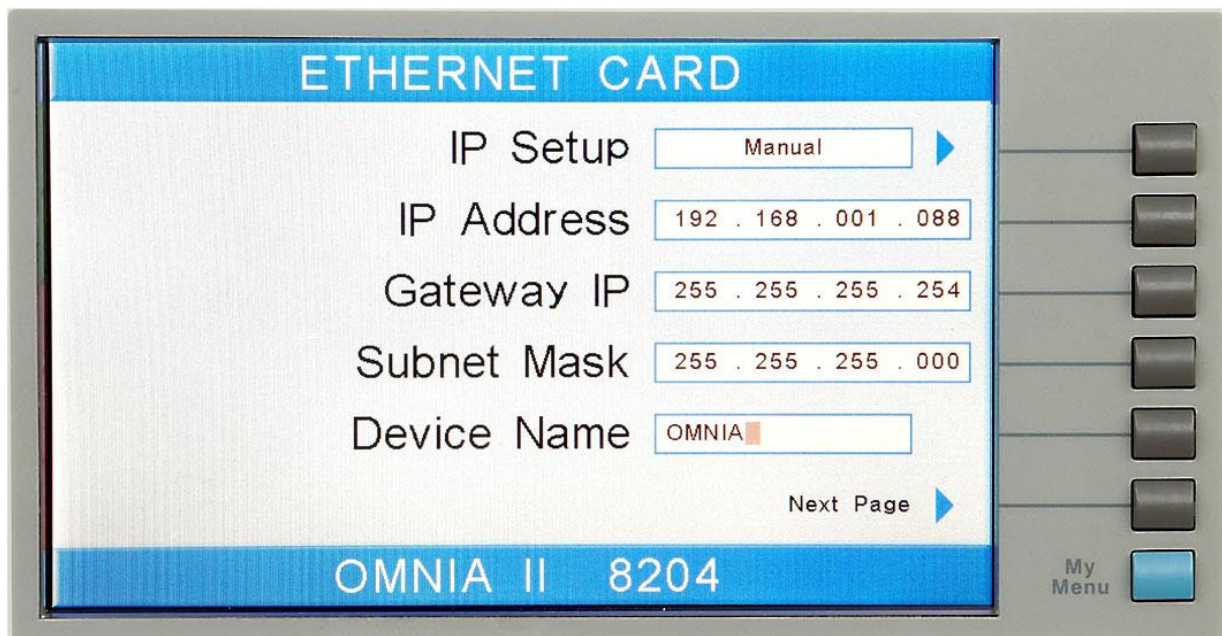
如果 IP Setup 參數配置為 MANUAL，則必須在此欄位中輸入特定的 Subnet Mask。使用方向鍵將游標選擇到此參數，使用數字鍵盤輸入 Subnet Mask。必須按以下格式輸入 Subnet Mask：XXX.XXX.XXX.XXX。如果輸入了無效的 Subnet Mask，將顯示以下錯誤消息：



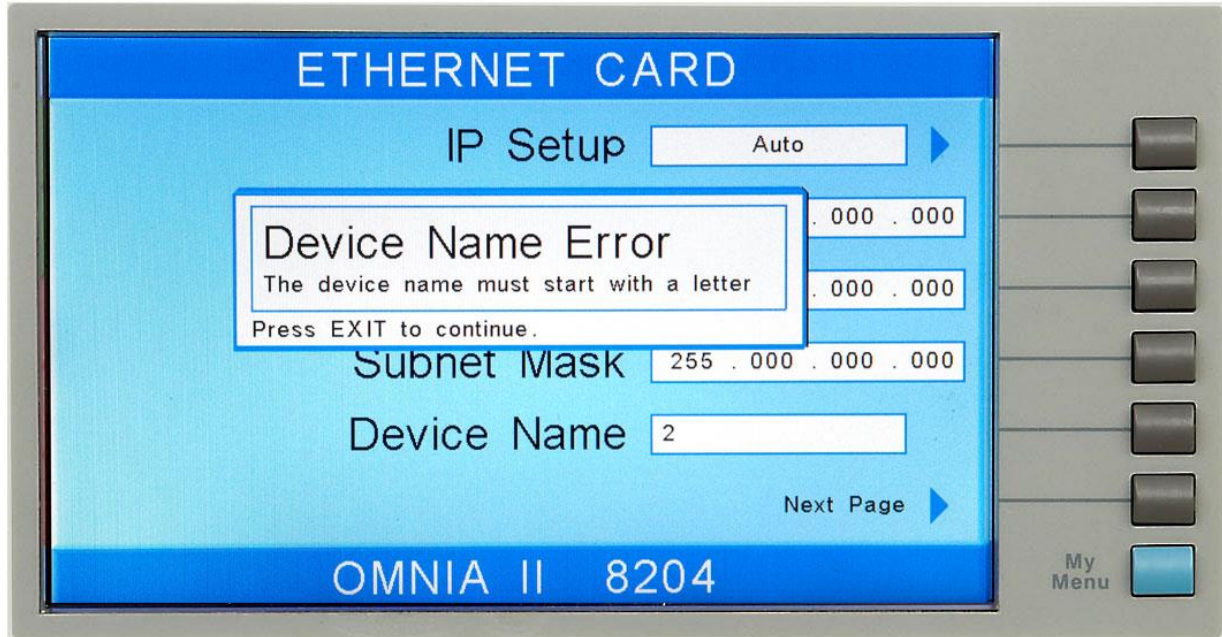
按 EXIT 鍵保存新設置。如果 IP Setup 參數設置為 AUTO，則無需手動輸入 Subnet Mask。

Device Name

設備名稱用於識別伺服器上的 OMNIA II，並可用於代替專用 IP 位址。使用方向鍵將游標選擇到此參數，可以使用數字鍵盤輸入 Device Name。設備名稱最多可以有八個字元，並且必須以字母開頭。



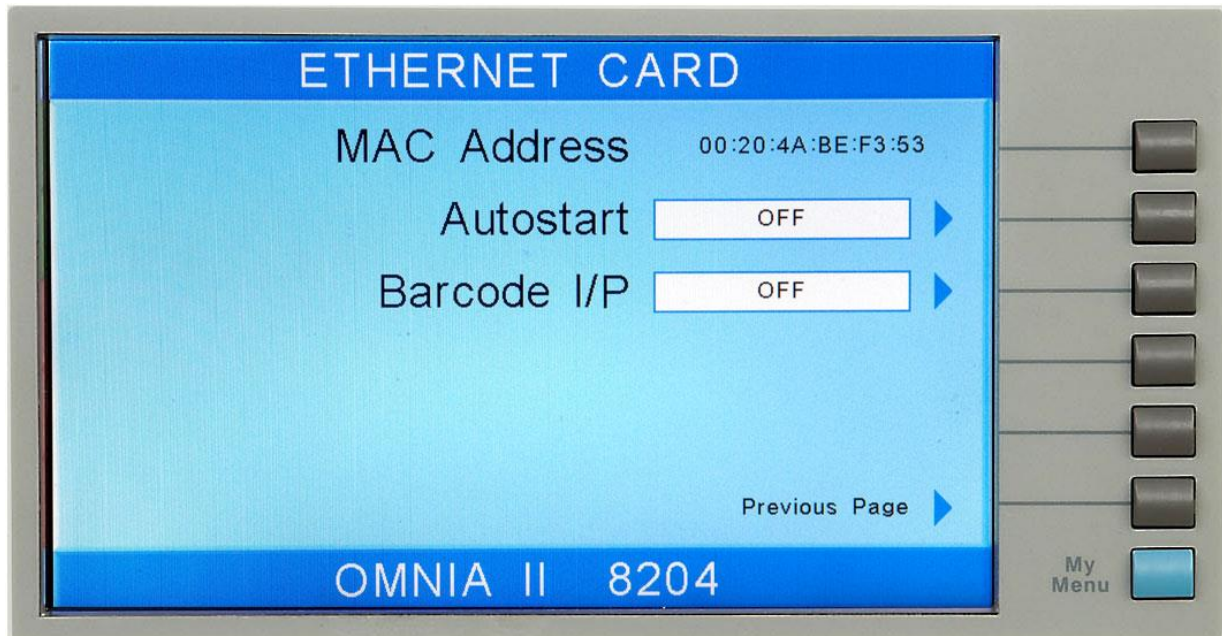
如果設備名稱不以字母開頭，將顯示以下錯誤消息：



輸入設備名稱後，按 EXIT 鍵儲存新設定。設備名稱參數僅在 IP Setup 設置為自動時有效。

下一頁 (Next Page)

按 Next Page 鍵調出附加參數，如下圖所示：



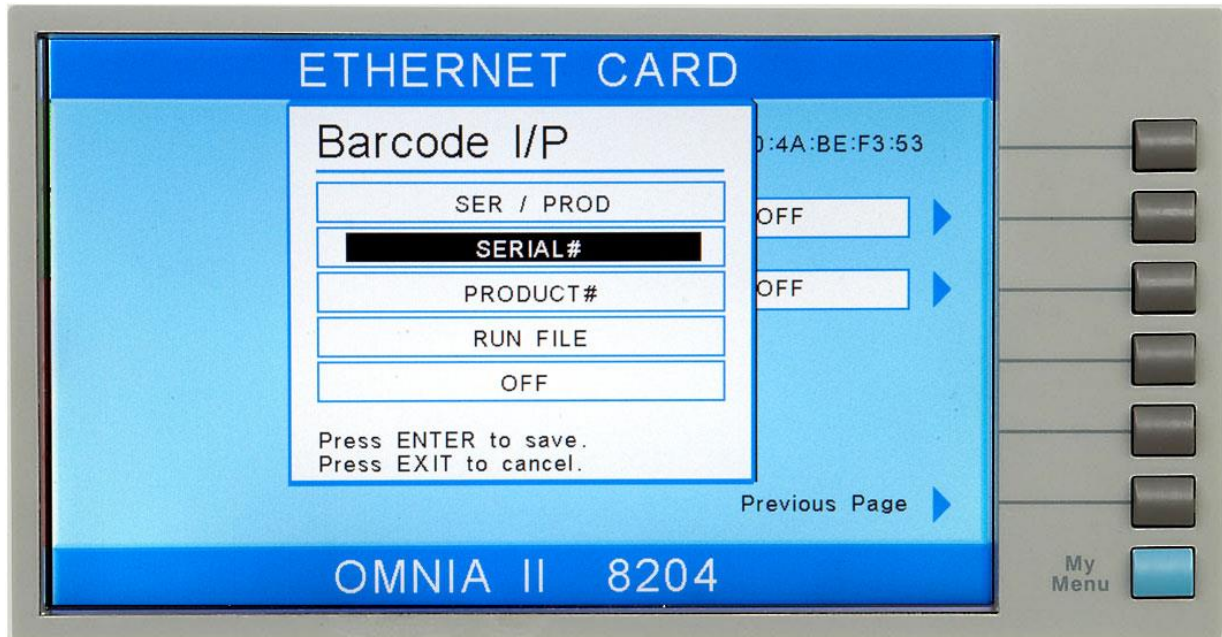
在此畫面中，可以選擇四個參數：MAC Address, Barcode I/P, Autostart, 和上一頁。

MAC Address

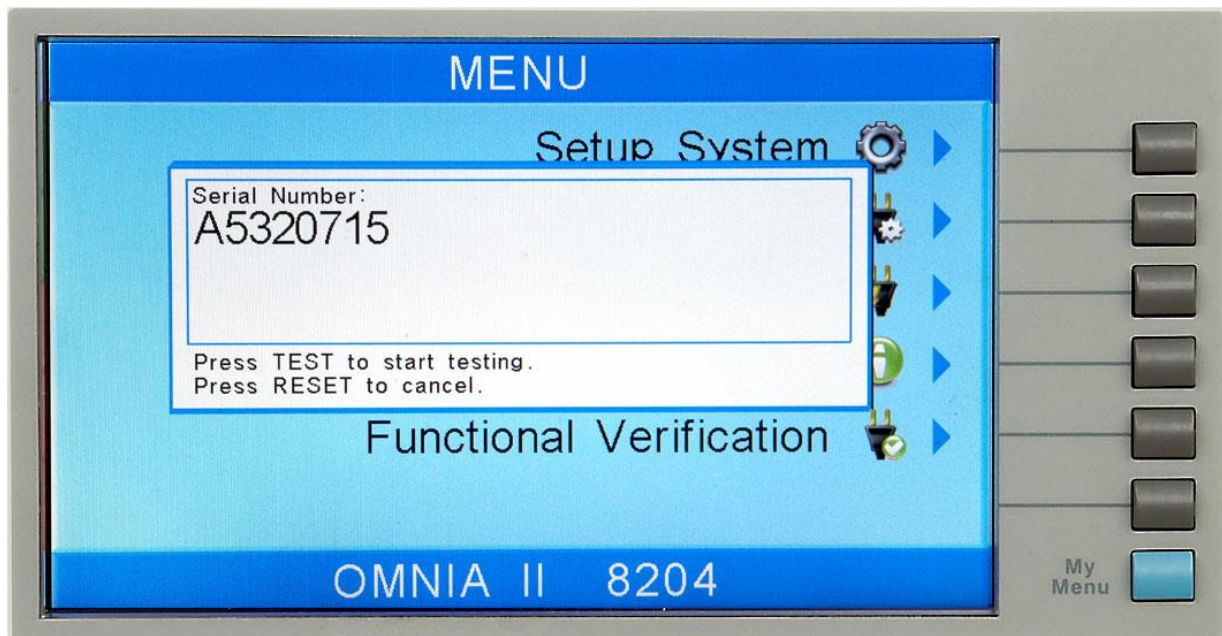
在此處查看乙太網路的 MAC 位址。此參數不可設定。

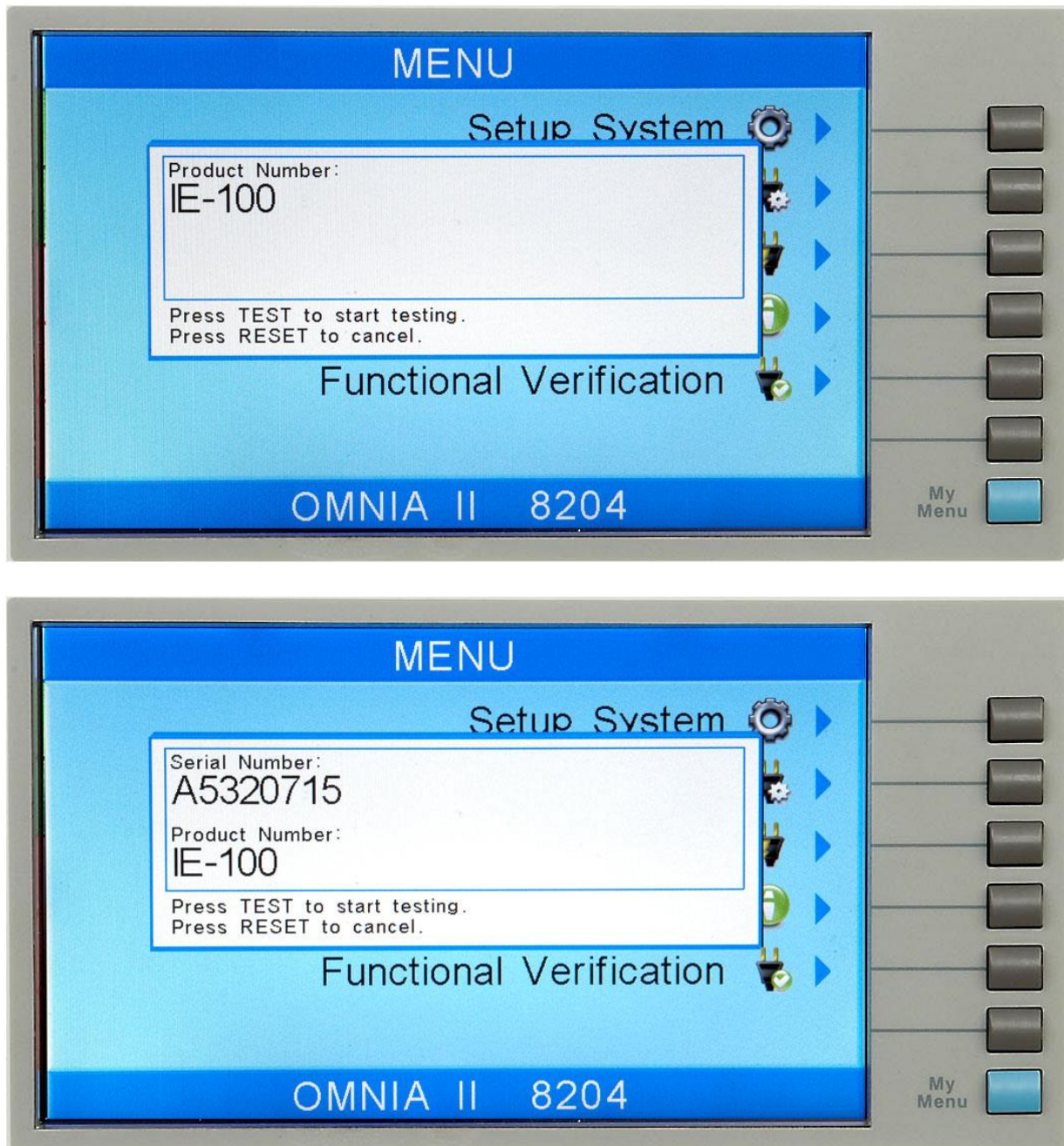
Barcode I/P

按 Barcode I/P 鍵選擇條碼輸入類型。



Barcode I/P 參數可以設置為 SERIAL#、PRODUCT#、SER/PROD、OFF 或 RUN FILE。當設置為 SERIAL#、PRODUCT# 或 SER/PROD 時，使用這可以在開始測試前掃描執行測試畫面中的條形碼。掃描條形碼時，顯示畫面上將出現以下訊息。





掃描條碼後，按 TEST 啟動測試。按下 RESET 將中止測試。

如果之前掃描的條碼不正確，網路卡允許重新掃描條碼，重新掃描只有在 SERIAL#、PRODUCT# 和 SER/PROD 模式下可用。如果使用者在 Barcode I/P 設置為 SER/PROD 時決定重新掃描條碼，則網路卡將首先替換 Serial Number 中的數據，如果使用者重新掃描另一個條碼，則網路卡將替換 Product Number 中的數據。

RUN FILE 選項讓使用者能夠根據從執行測試畫面掃描的條碼自動載入和執行測試檔案。為了使此功能起作用，使用者必須使用產品條碼標籤上的字母數字代碼命名所需的測試檔案。例如，如果產品 A 的條碼為 123456789，那麼使用者在測試產品 A 時想要運行的測試檔案應該命名為 123456789。當產品的條碼被掃描時，OMNIA 將立即執行與該條形碼相關的測試。測試檔案名稱限制為 10 個字元。但是，如果使用者命名一個最多 10 個字元的測試檔案，即使條碼超過 10 個字符，該功能仍然會在產品的條碼前 10 個字元開頭時啟動測試。

WARNING

掃描條碼後，使用 RUN FILE 功能將啟用儀器的輸出。使用此功能時，任何時候都不要觸摸 DUT，以避免潛在的電擊或嚴重傷害。

使用條碼掃描時，OMNIA II 對 TD? 和 RD x? 指令的回覆與帶有標準 RS-232 介面的 OMNIA II 略有不同。對於所有類型的測試（ACW、DCW、IR、GND、CONT、LCT、RUN），當 Barcode I/P Setup 設置為 SERIAL#、PRODUCT# 或 SER/PROD 時，標準回覆的末尾會添加兩個欄位。第一個字段包含 Serial Number 信息，第二個字段包含 Product Number 信息。無論選擇這三種模式中的哪一種，都包括這兩個欄位。如果該欄位不適用於該設置，網路卡將用 0 替換該欄位。例如，如果用戶將其 Barcode I/P Setup 設置為 SERIAL#，並掃描了值為“123456789”的序號，TD? ACW 測試的回覆為：

01,ACW,Pass,1.24,1.000,0.900,1.0,123456789,0

請注意，Product Number 欄位中有一個 0，因為 Barcode I/P Setup 設置為 SERIAL#。

當 Barcode I/P 設置為 RUN FILE 或 OFF 時，這些欄位不包含在 TD? 和 RD x? 中的回應。

自動執行測試 (Autostart)

按 Autostart 鍵啟用或關閉自動執行測試功能。啟用自動啟動後，測試將執行如下：

如果 Barcode I/P Setup 為 PRODUCT#，請掃描一次條碼將其輸入 OMNIA II。然後 OMNIA II 將搜尋與 product number 條碼字符串匹配的測試檔案名稱。如果 OMNIA II 找到匹配的檔案，它會將檔案載入到 RAM 中。當第二次掃描相同的 product number 條碼時，將自動執行測試。如果 OMNIA 沒有找到與條碼字符串匹配的檔案名稱，設備將發出嗶嗶聲，通知使用者它沒有找到匹配的檔案名稱。測試檔案名稱限制為 10 個字元。但是，

如果使用者命名一個最大 10 個字元的測試檔案，如果 product number 的前 10 個字元與檔案名稱匹配，此函數仍將載入一個測試檔案。

如果 Barcode I/P Setup 設置為 SER/PROD，請掃描 serial number 一次將其輸入 OMNIA。接下來，掃描 product number。從這一點開始，OMNIA II 的操作將與 Barcode I/P Setup 設置為 PRODUCT# 時相同。

自動執行測試 (Autostart) 功能不適用於 SERIAL# 設定。

在 PRODUCT# 和 SER/PROD 模式下，一旦第二次掃描 product number 條碼，自動執行測試功能將啟用儀器的輸出。使用此功能時，任何時候都不要觸摸 DUT，以避免潛在的電擊或嚴重傷害。

網路卡設置與查詢指令

指令	說明	範圍
SIM {1 0} SIM?	Set IP Mode	1=Manual, 0=Auto (DHCP/BOOTP)
SIA <value> SIA?	Set IP Address	Dotted decimal form. Ex. 192.168.1.50
SGA <value> SGA?	Set Gateway IP Address	Dotted decimal form
SSM <value> SSM?	Set Subnet Mask	Dotted decimal form
SDN <value> SDN?	Set Device Name	8 character max, must start with a letter
MAC?	MAC Address Query	Example response: 00:20:4A:8B:B4:30
SBI {0 1 2 3 4} SBI?	Set Barcode Input	0=Off, 1=Ser/Prod, 2=Serial#, 3=Product#, 4=Run File
SAS {1 0} SAS?	Set Autostart	0=Off, 1=On

注意事項

- 如果儀器允許轉換，所有上述指令（不包括查詢命令）將以十六進制 06（十進制 6）確認 (ACK) ASCII 控制碼回覆。

- 如果指令字符串有錯誤，儀器將以十六進制 15（十進制 21）回覆，即未確認 (NAK) ASCII 控制代碼。
- 此回覆的存在並不意味著儀器（僅在這些命令的情況下）完成了命令。這些指令需要重新啟動控制以太網路協議的。因此，使用者必須等待網路卡回覆另一個指令。有關發送表中的指令之一後所需的大致等待時間，請參見下表。另外，當前用戶終端與網路卡已經失去連接，使用者需要關閉當前的連接，重新建立一個新的連接。

網路卡設定指令的等待時間

IP 設定	指令	發送指令後等待時間
Manual	SIA, SGA, SSM	8 seconds
	SIM 0	14 seconds
Auto	SDN	14 seconds
	SIM 1	8 seconds

*等待時間是近似值，可能會因使用者的網路而異。

10 GPIB 介面

此選項提供了 RS232 介面的所有功能控制，並添加了 SRQ 功能。請參考第 7 節說明。

14 400/800 Hz Hipot Output (Models 8206 Only)

ACW 測試增加了額外的頻率選擇 400/800 Hz。將能夠為 ACW 測試選擇 50、60、400 和 800 Hz 頻率，而不是僅選擇 50/60 Hz。

除 SGFI 限制電流外，50/60Hz 操作的規格將保持不變。以下規格適用於 400/800 Hz 選項，包括 50/60 Hz 和 DCW 的新 SGFI 限制電流規格。

AC Total Current	± (3% of reading + 2 counts)
AC Real Current	± (5% of reading + 100µA)
Voltage Display	± (3% of reading + 10 V)
Voltage Setting	± (3% of reading + 2 counts)

注意：如果 Hipot 測試設置為 400/800Hz，建議將 SmartGFI 調整到 1.6mA。更高頻率的 Hipot 測試會產生更高的洩漏電流值，因此這可能會導致錯誤的 GFI 故障。

以下 USB/RS232 和 GPIB 測試參數編輯和查詢指令與 400/800Hz 選項一起使用。

EF {0 1 2 3} EF?	Edit Frequency	ACW	0=50Hz. 1=60Hz, 2=400Hz, 3=800Hz
---------------------	----------------	-----	-------------------------------------

ADD 指令也可用於輸入 400Hz 和 800Hz 頻率選擇。有關 ADD 命令的更多信息，請參考手冊的 USB/RS232/GPIB 部分。

- 注意：500VA 型號 (8256/8257) 可能會在 800 Hz 時產生錯誤的電弧故障。為了防止錯誤的故障，請在輸出電流 > 50mA 時將 Arc Level 設置為 7 或更低。

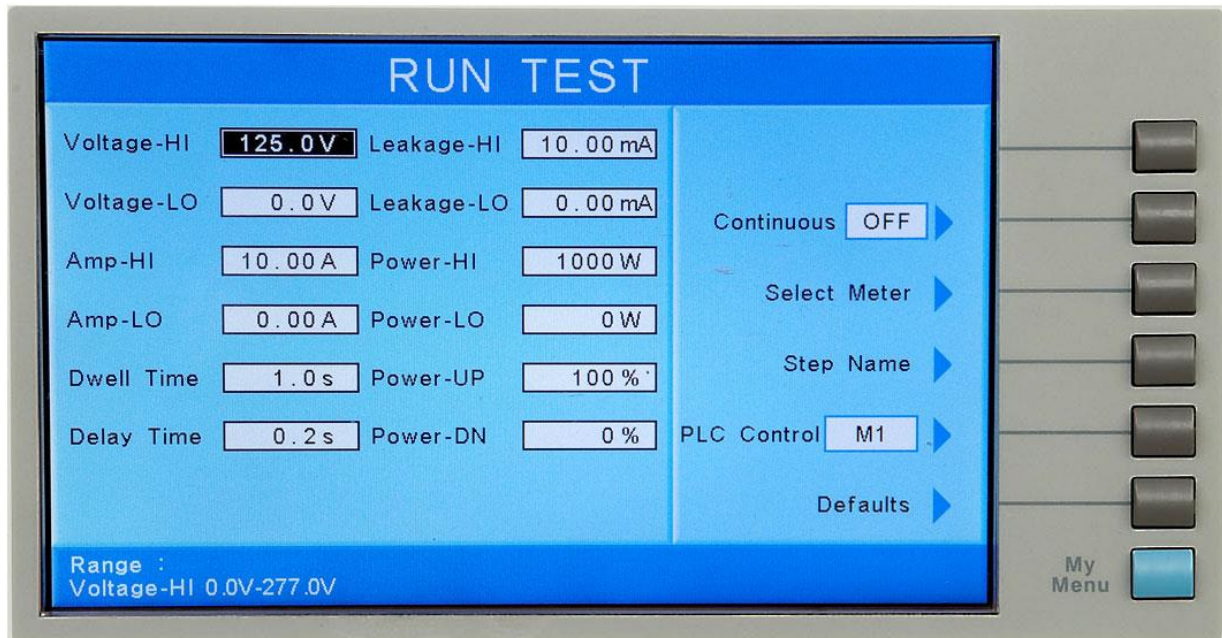
16 Prompt Interlock Option

提示 Interlock 選項允許使用者靈活地在提示期間禁用 Interlock 而不中止測試。通常，在電氣性能測試或洩漏電流測試期間，如果 Interlock 斷開，設備將中止測試程序作為安全機制功能。安裝 OPTION 16 後，使用者將能夠從出現提示的步驟繼續測試。對於在安全外殼中測試的 DUT，有時需要在提示期間打開外殼（斷開 Interlock）並對與 DUT 的連接進行一些更改。在這種情況下，提示 Interlock 選項將阻止 Omnia II 中止測試，允許使用者從出現提示的位置繼續測試。對於電氣性能測試或洩漏電流測試，應將 Active Link 功能設置為 OFF 以使該選項起作用。

56 Power Tracking (Models 8206 Only)

功率追蹤選項是與連續輸出選項一起使用的功能。在電氣性能測試步驟之間，如果儀器檢測到 DUT 消耗的功率超過使用者預設的臨界點，它將自動繼續下一個測試步驟。

在電氣性能測試參數畫面中，使用者可以將 Power-UP 和 Power-DN 參數設置為測試步驟最終功率讀數的百分比增加或百分比減少。PF-HI 和 PF-LO 參數在標準單元中可用，但在安裝了 Power Tracking 選件時不可用。這些被 Power-UP 和 Power-DN 參數替換。新的電氣性能測試參數畫面顯示如下：



安裝 Power Tracking 和連續輸出選項後，DUT 將在測試步驟期間和測試步驟之間連接到電源。如果功率讀數高於上一步的 Power-UP 百分比或低於上一步的 Power-DN 百分比，則下一步將開始。

當 Power-UP 或 Power-DN 參數設置大於 0% 時，在電氣性能測試步驟之間，儀器將顯示 Please adjust the power level to continue testing。用戶有 60 秒的時間分別將功率位準調整為高於或低於 Power-UP 和 Power-DN 臨界點。如果在 60 秒內未完成，則測試將自動中止，並且電源將從 DUT 斷開。在完成多項測試後、按下 RESET 按鈕或發生故障時，DUT 輸出、線路和零線的電源也會斷開。

當 Power-UP 和 Power-DN 參數都設置為 0% 時，Power Tracking Option 是關閉。不會隨著測量功率的增加或減少而自動更改測試步驟。但是，該裝置將在連續輸出選項的條件下繼續運行。

重要的是要注意，即使 DUT 輸出處於活動狀態，在電氣性能測試之間的暫停期間也不會監控任何已編程的臨界點。儘管在暫停期間不會監控臨界點，但始終啟用短路保護。

WARNING

請勿觸摸被測設備，因為電源仍處於開啟狀態。

Power Tracking 指令如下。

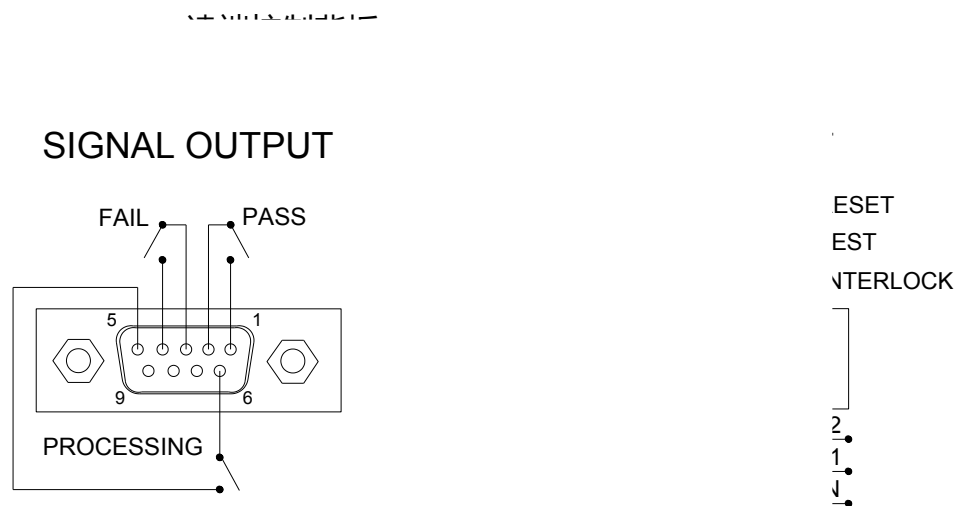
EPFH < value > EPFH?	Edit Power-UP	RUN	0 – 100%
EPFL < value > EPFL?	Edit Power-DN	RUN	0 – 100%

在標準儀器中，上述指令用於修改 PF-HI 和 PF-LO 參數。Power-UP 和 Power-DN 參數也代替了 ADD 命令和 LS? 中的 PF-HI 和 PF-LO 參數。命令查詢。

所有其他規格保持不變。有關所有規格的完整列表，請參閱 OMNIA II 操作和服務手冊的規格部分。

57 Hardware Interlock

硬體 Interlock 選項是與輸入信號上的標準 Interlock 一起使用的功能。硬體 Interlock 選項是 Interlock 功能增加了額外的保護機制。標準互鎖是 CPU 控制的信號輸入引腳 4 和 5 之間的觸點閉合。有關標準互鎖和遠程 I/O 的更多信息，請參閱 Omnia II 手冊中的第 6 章遠端控制。



Interlock 斷開, AMP 的高壓繼電器也會維持 Close 狀態。

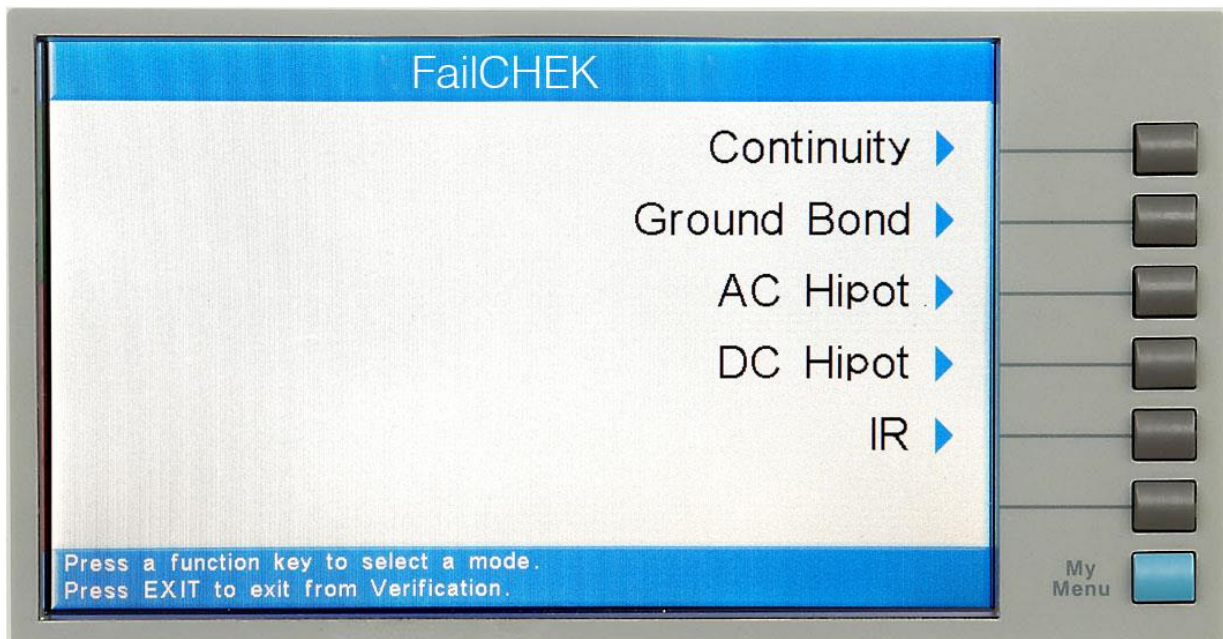
9. FAILCHEK

FailCHEK 是檢測儀器各項功能。CSA、UL 和 TÜV 等安全機構要求驗證電氣安全測試儀的故障檢測電路。

- 注意：驗證應在每天開始測試之前進行。

9.1. FAILCHEK 選項

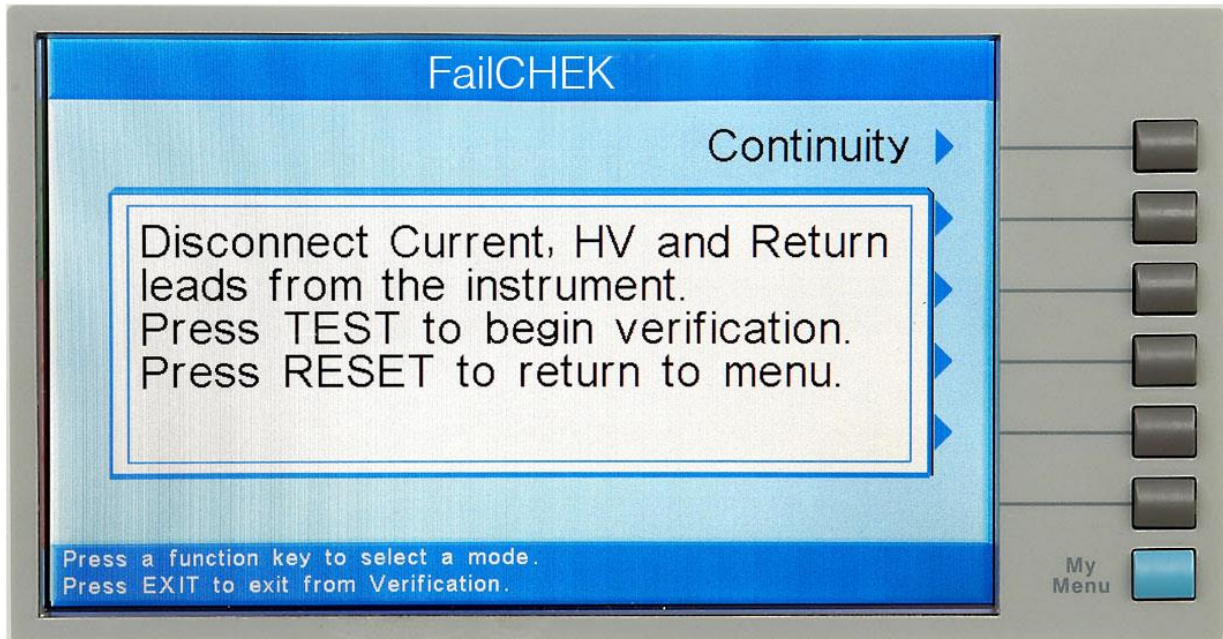
從主選單按 FailCHEK 鍵。



從 FailCHEK 畫面，可以選擇五種驗證項目：Continuity, Ground Bond, AC Hipot, DC Hipot, and IR。

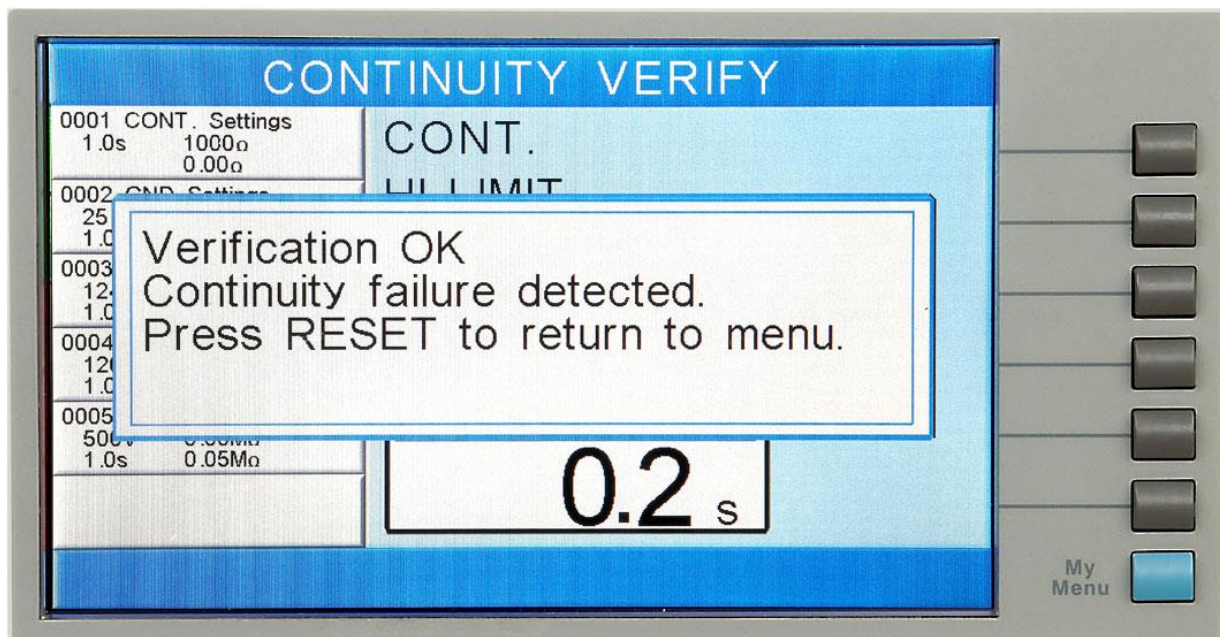
9.1.1. Continuity 驗證

在 FailCHEK 畫面中，按 Continuity 鍵，畫面顯示如下：

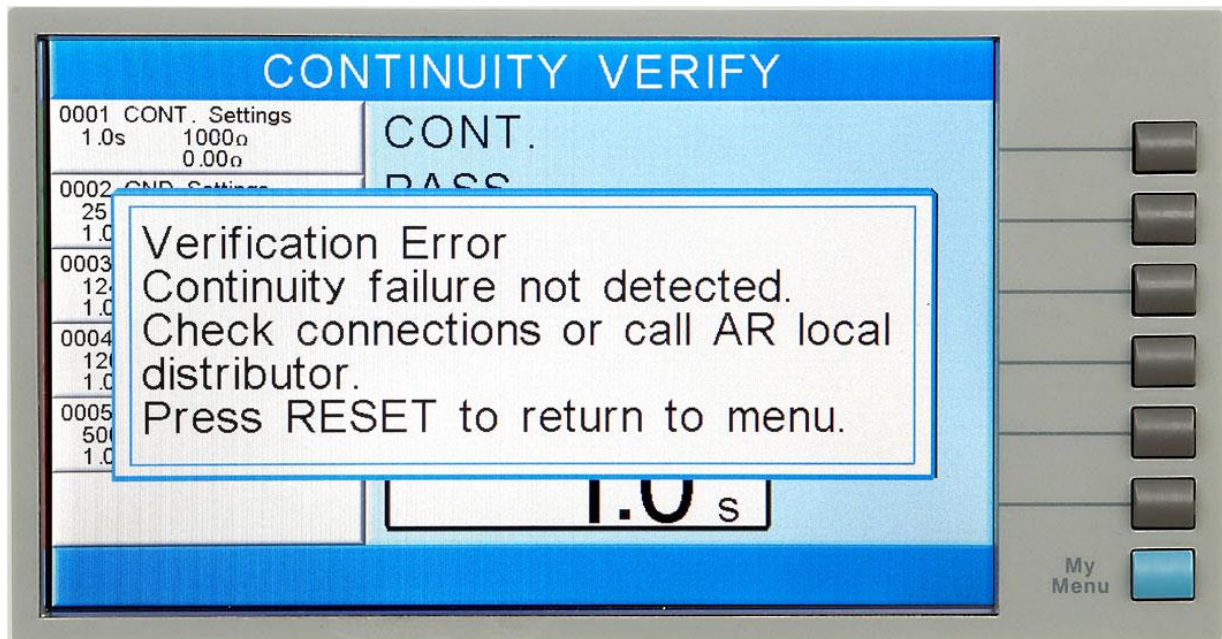


斷開 Current、H.V.、Return 連接線。按 TEST 鍵開始驗證；按 RESET 回到目錄。

在驗證過程結束時，畫面將彈出新訊息指示該過程的結果。如果儀器通過驗證（測試失敗，表明故障檢測器工作正常），RESET 按鈕將亮起，警報將響起，並且在畫面上出現以下訊息：

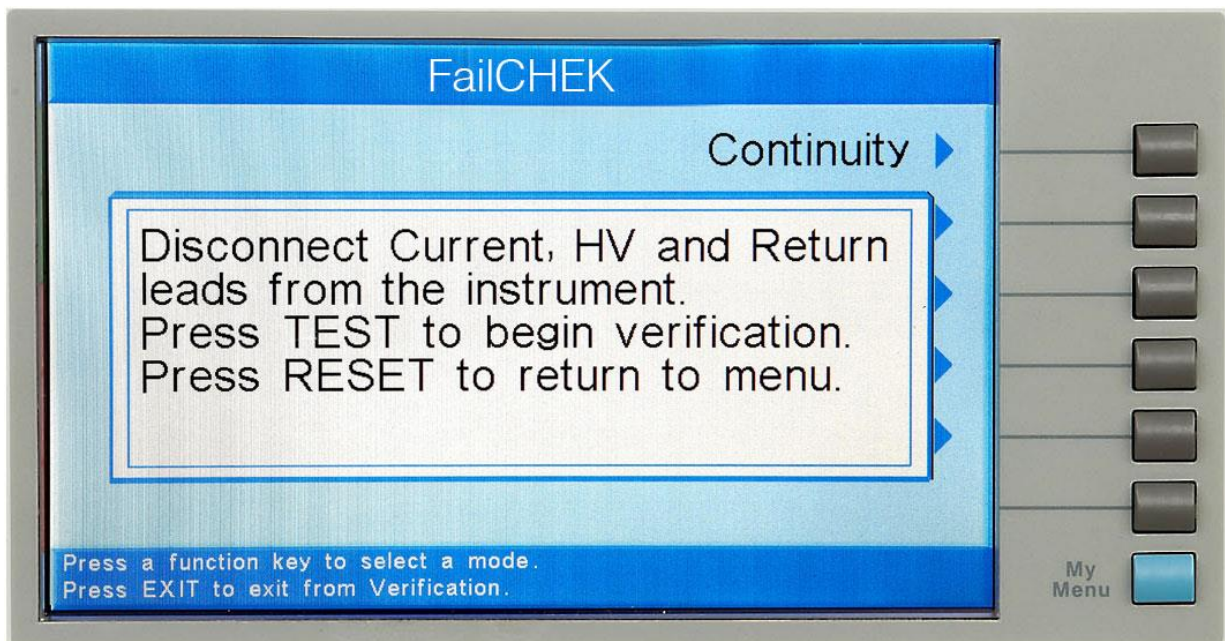


如果儀器未通過驗證（測試通過，表明故障檢測器無法正常工作），則 TEST 按鈕將亮起，並且在畫面上出現以下訊息：



9.1.2. Ground Bond 驗證

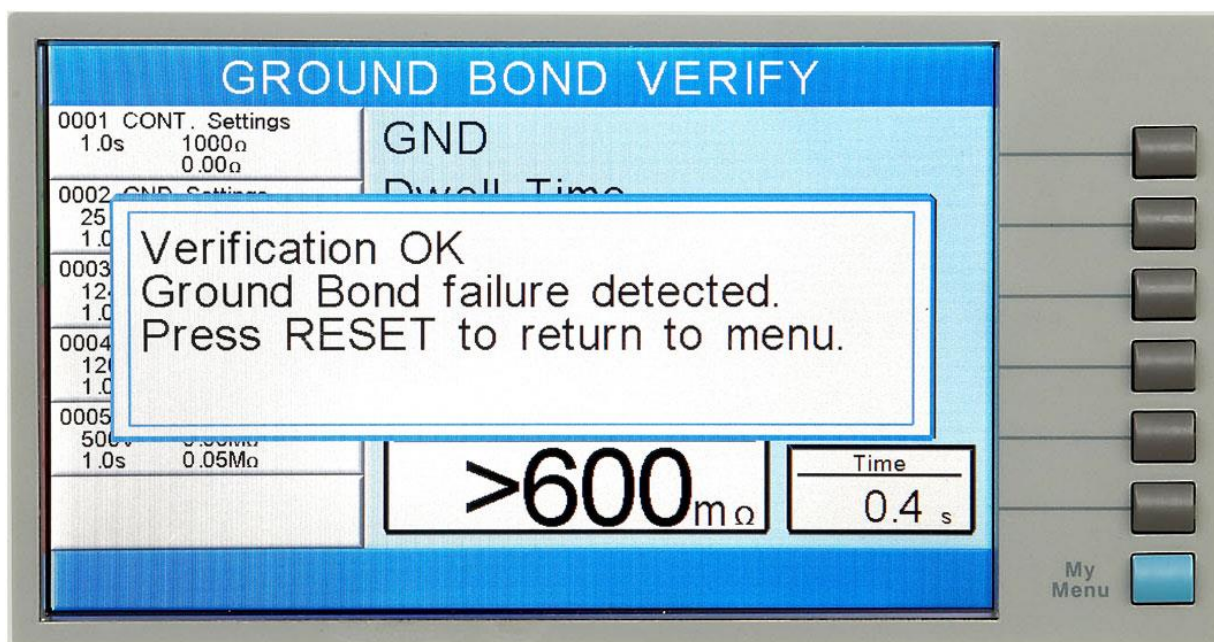
在 FailCHEK 畫面中，按 Ground Bond 鍵，畫面顯示如下：



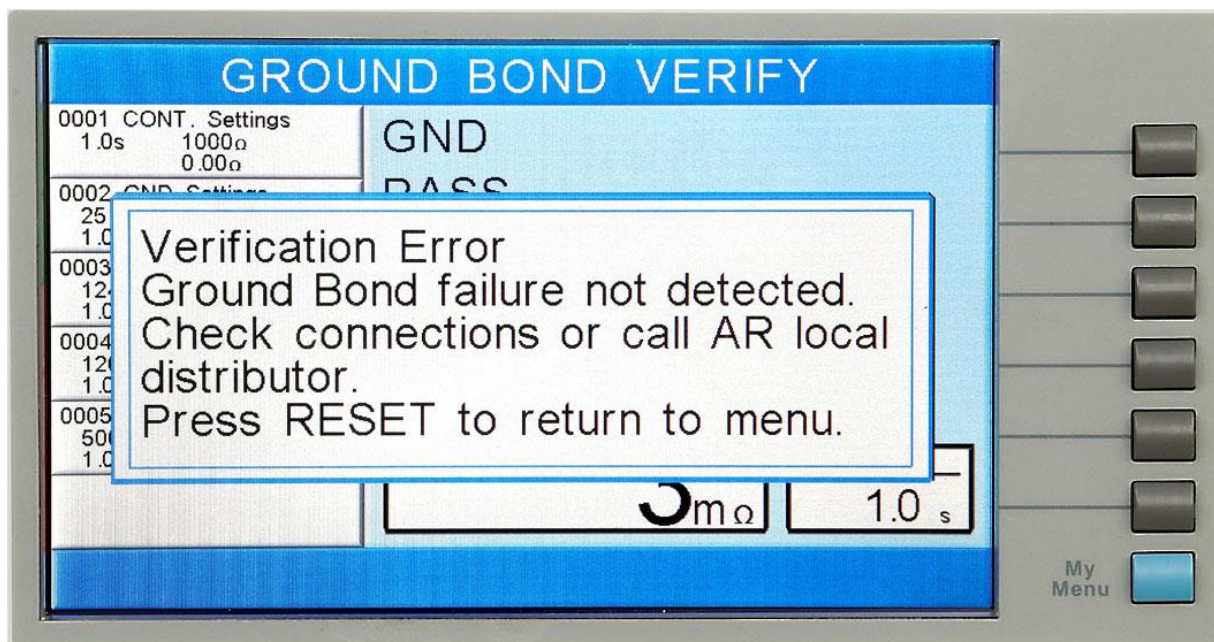
斷開 Current、H.V.、Return 連接線。按 TEST 鍵開始驗證；按 RESET 回到目錄。

在驗證過程結束時，畫面將彈出新訊息指示該過程的結果。如果儀器通過驗證（測試

失敗，表明故障檢測器工作正常），RESET 按鈕將亮起，警報將響起，並且在畫面上出現以下訊息：

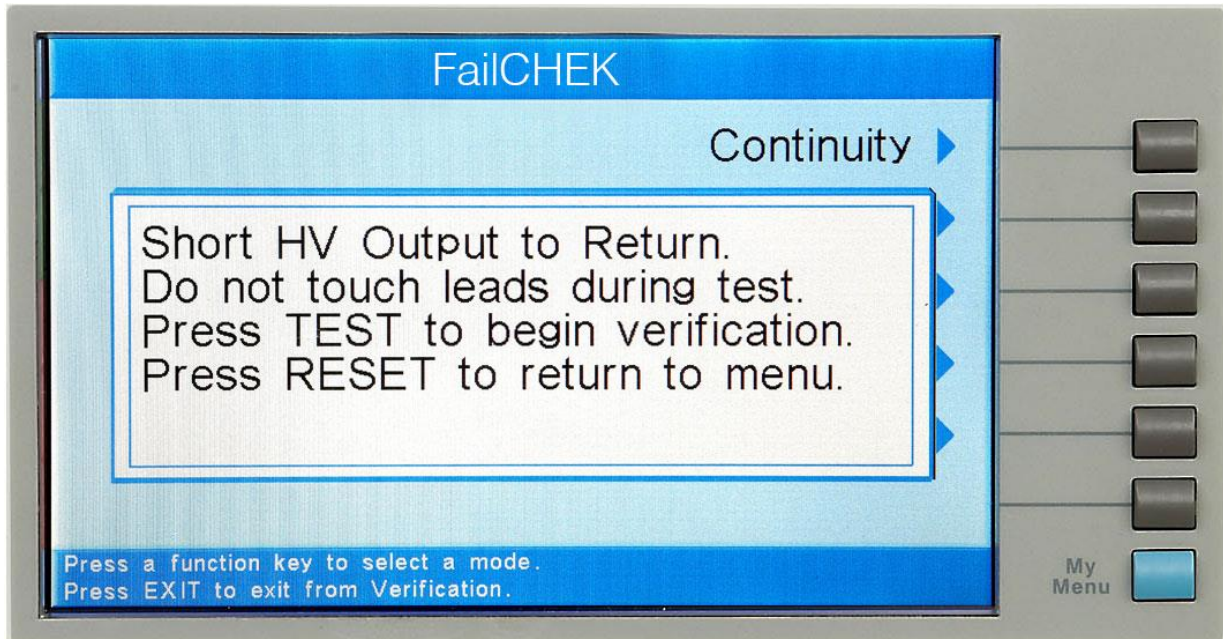


如果儀器未通過驗證（測試通過，表明故障檢測器無法正常工作），則 TEST 按鈕將亮起，並且在畫面上出現以下訊息：



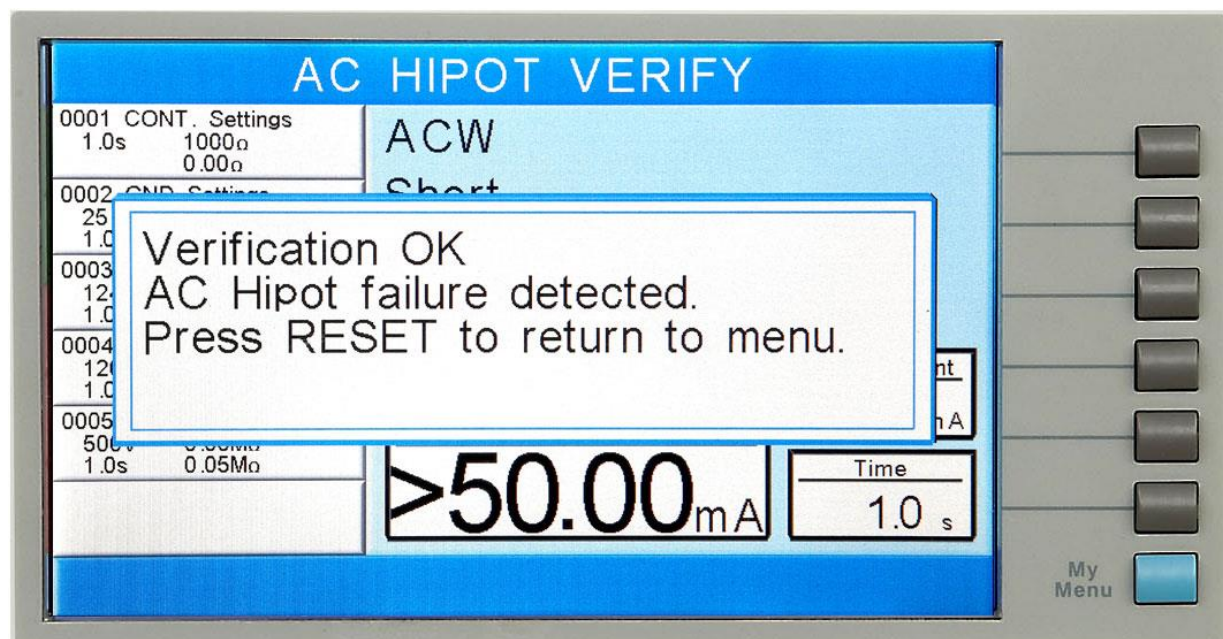
9.1.3. AC Hipot 驗證

在 FailCHEK 畫面中，按 AC Hipot 鍵，畫面顯示如下：

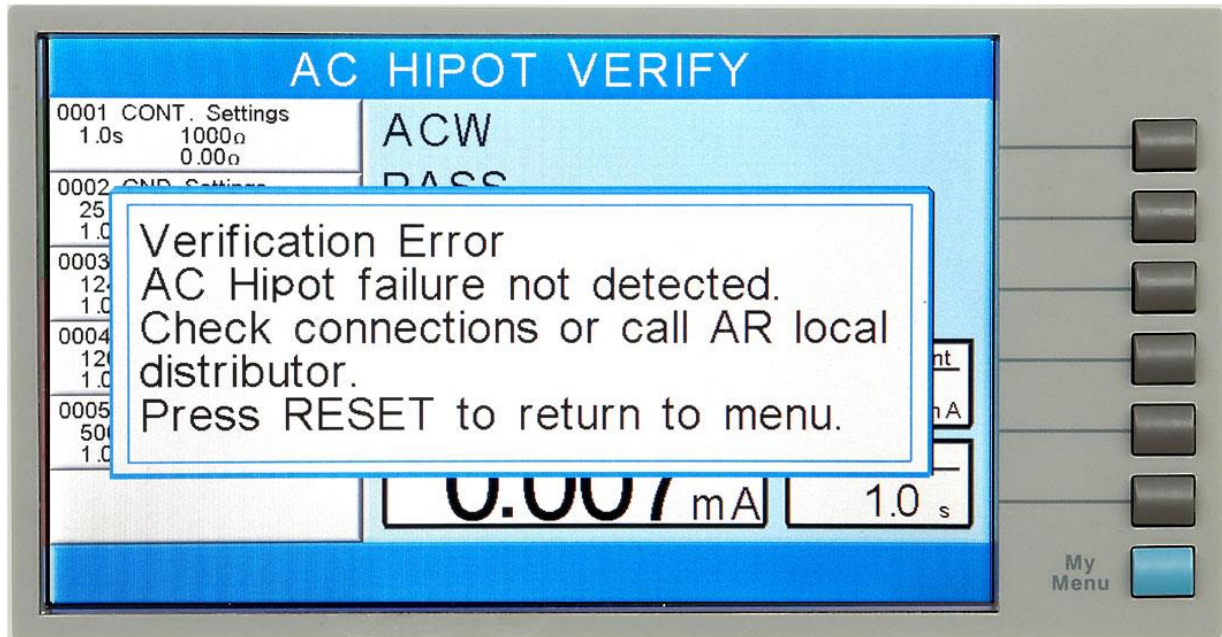


將 H.V.、Return 連接線短路，並於測試過程中請勿觸碰測試線。按 TEST 鍵開始驗證；按 RESET 回到目錄。

在驗證過程結束時，畫面將彈出新訊息指示該過程的結果。如果儀器通過驗證（測試失敗，表明故障檢測器工作正常），RESET 按鈕將亮起，警報將響起，並且在畫面上出現以下訊息：

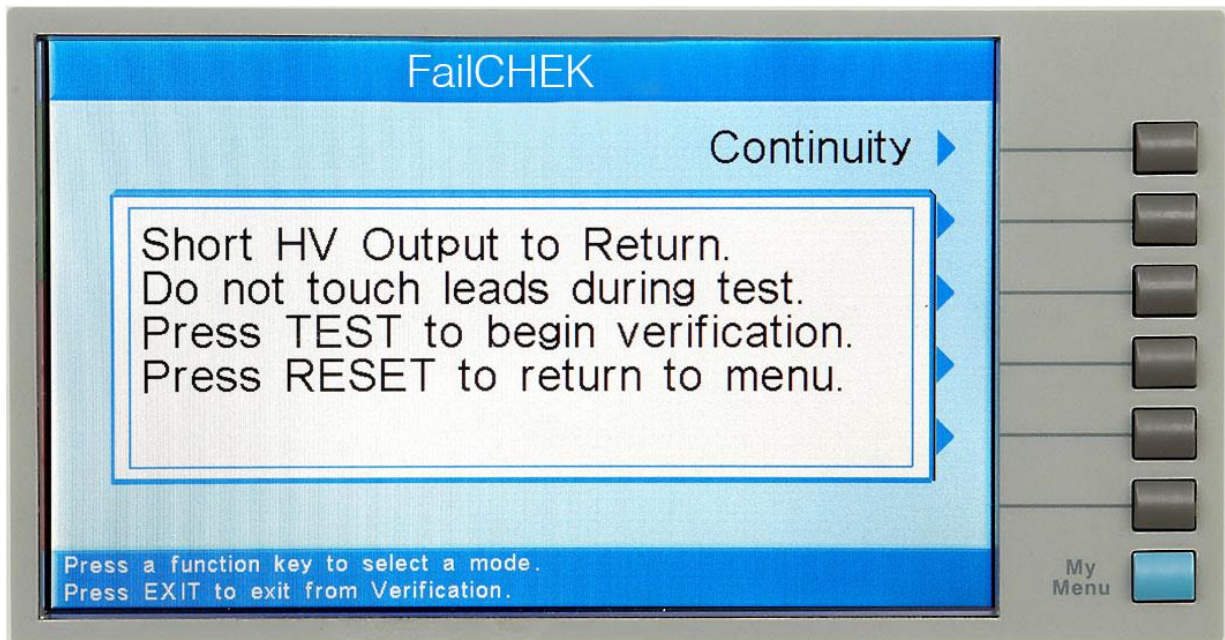


如果儀器未通過驗證（測試通過，表明故障檢測器無法正常工作），則 TEST 按鈕將亮起，並且在畫面上出現以下訊息：



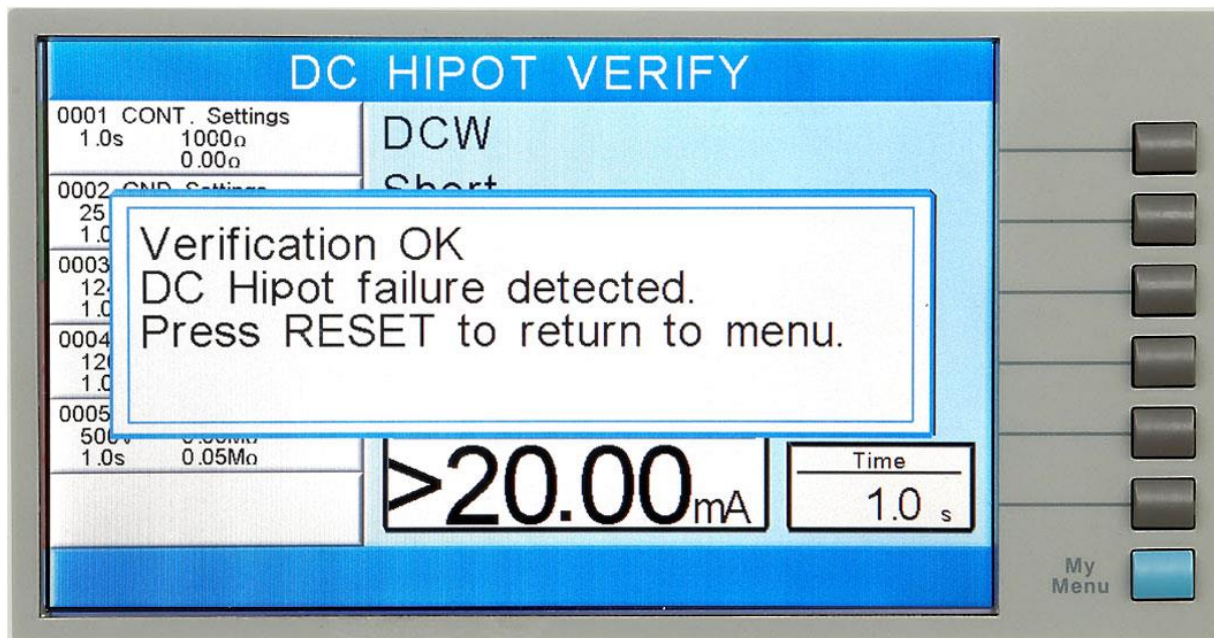
9.1.4. DC Hipot 驗證

在 FailCHEK 畫面中，按 DC Hipot 鍵，畫面顯示如下：

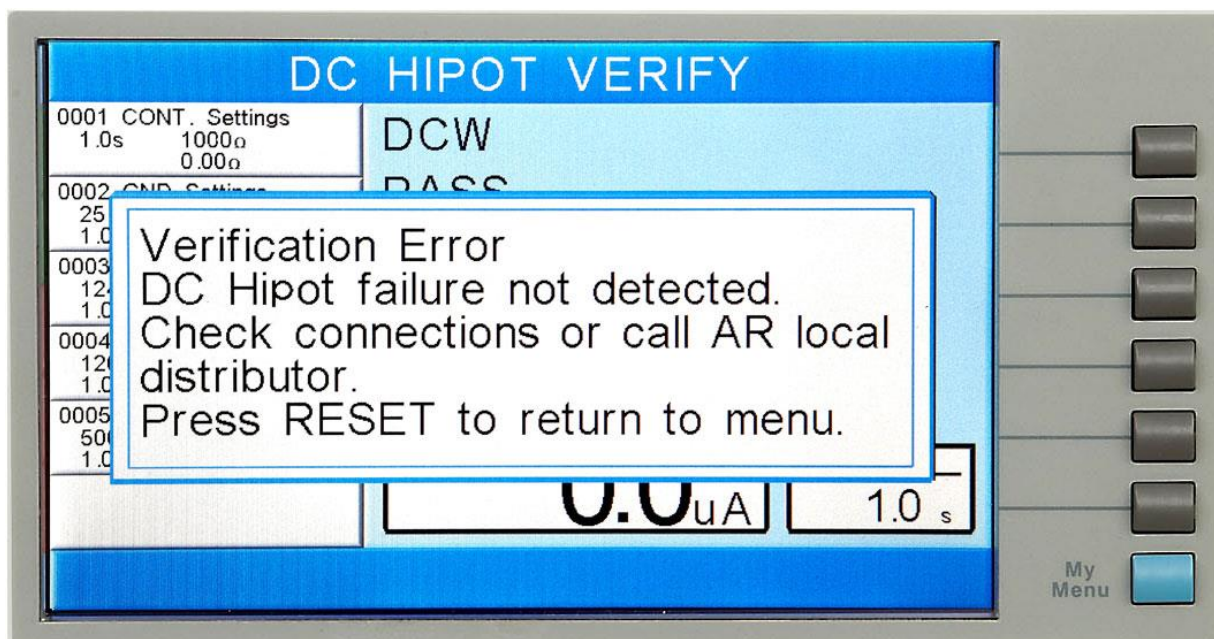


將 H.V.、Return 連接線短路，並於測試過程中請勿觸碰測試線。按 TEST 鍵開始驗證；按 RESET 回到目錄。

在驗證過程結束時，畫面將彈出新訊息指示該過程的結果。如果儀器通過驗證（測試失敗，表明故障檢測器工作正常），RESET 按鈕將亮起，警報將響起，並且在畫面上出現以下訊息：

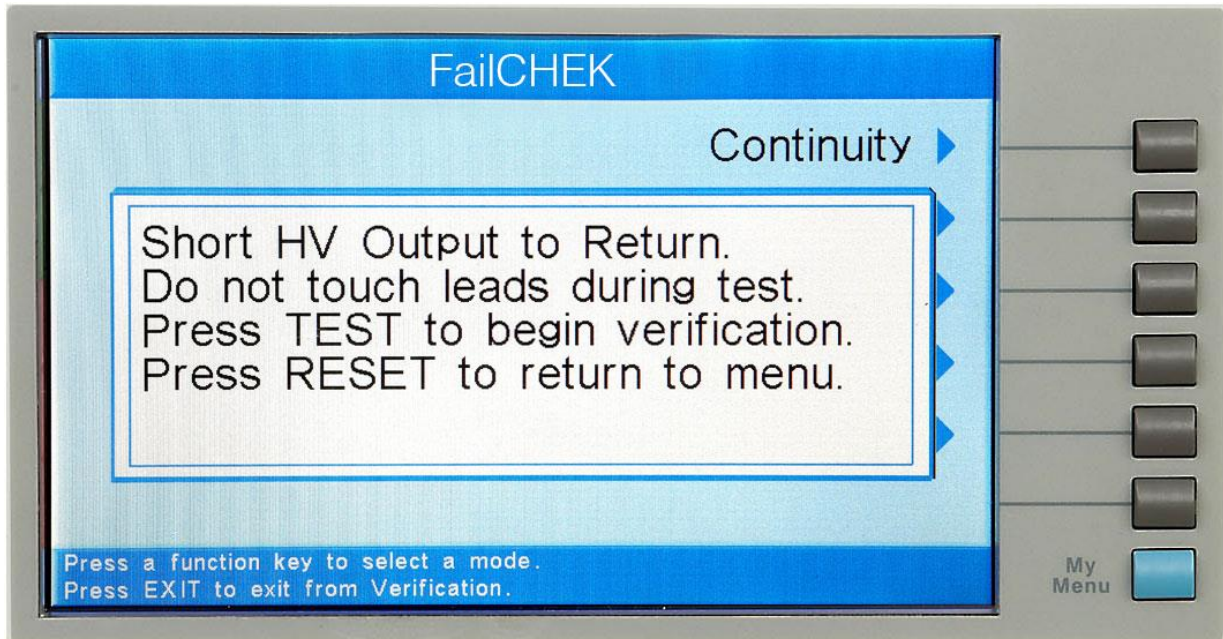


如果儀器未通過驗證（測試通過，表明故障檢測器無法正常工作），則 TEST 按鈕將亮起，並且在畫面上出現以下訊息：



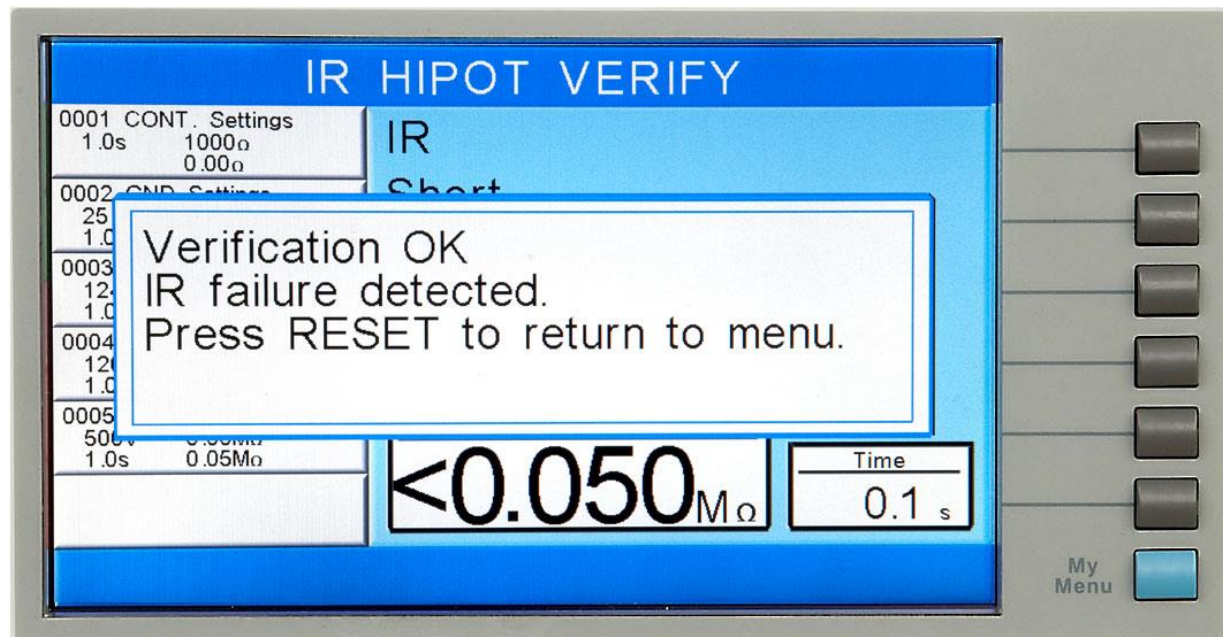
9.1.5. IR 驗證

在 FailCHEK 畫面中，按 IR 鍵，畫面顯示如下：

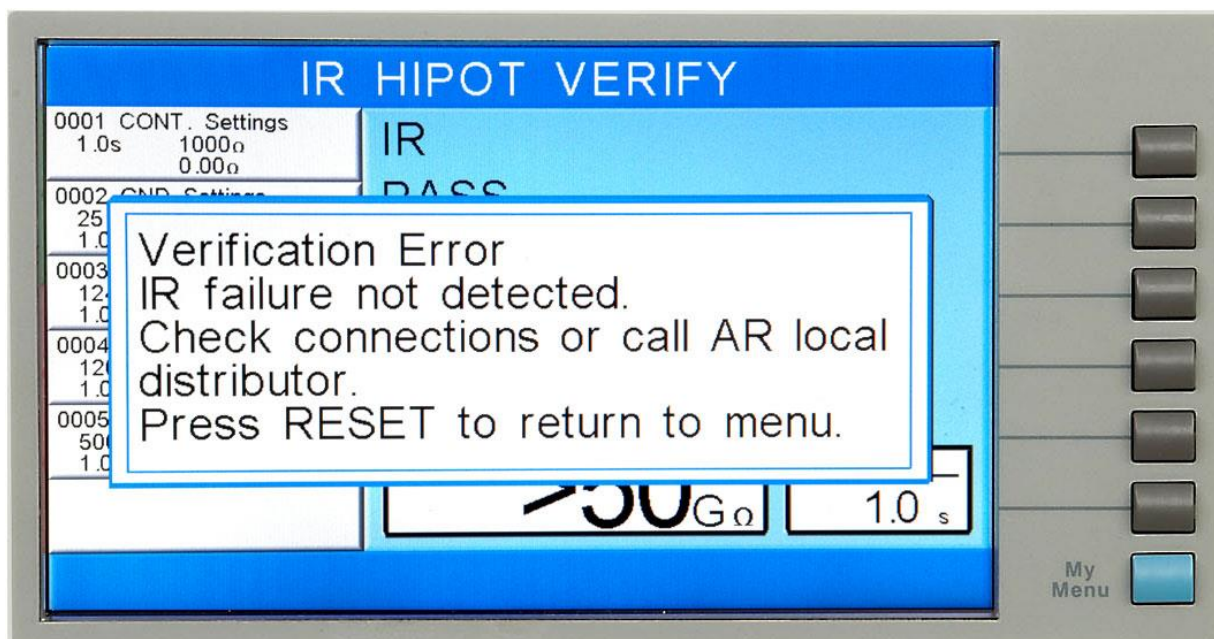


將 H.V.、Return 連接線短路，並於測試過程中請勿觸碰測試線。按 TEST 鍵開始驗證；按 RESET 回到目錄。

在驗證過程結束時，畫面將彈出新訊息指示該過程的結果。如果儀器通過驗證（測試失敗，表明故障檢測器工作正常），RESET 按鈕將亮起，警報將響起，並且在畫面上出現以下訊息：



如果儀器未通過驗證（測試通過，表明故障檢測器無法正常工作），則 TEST 按鈕將亮起，並且在畫面上出現以下訊息：



10. 附錄

下列為洩漏電流測試的附加規格

LEAKAGE LIMIT SETTING		
Touch Current High Limit (AC+DC)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA / 1uA / 0.01mA
Touch Current Low Limit (AC+DC)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
Touch Current High Limit (AC Only)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA / 1uA / 0.01mA
Touch Current Low Limit (AC Only)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
Touch Current High Limit (DC Only)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA / 1uA / 0.01mA
Touch Current Low Limit (DC Only)	Range:	0.0uA ~ 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
Touch Current High Limit (Peak)	Range:	0.0uA - 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA
Touch Current Low Limit (Peak)	Range:	0.0uA - 999.9uA 1000uA ~ 10.00mA
	Resolution:	0.1uA/1uA/0.01mA

DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Current Display (RMS) (AC+DC)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC , 15Hz ≤ f < 100KHz: ±(2% of reading + 3counts) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±5% of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC , 15Hz ≤ f < 100KHz: ±(2% of reading + 3counts) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±5% of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 3	120.0uA ~ 525.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC , 15Hz ≤ f < 100KHz: ±(2% of reading + 3counts) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±5% of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 4	400uA ~ 2100uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC , 15Hz ≤ f < 100KHz: ±(2% of reading + 3counts) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±5% of reading (10uA - 8500uA)
	Range 5	1800uA ~ 8400uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC , 15Hz ≤ f < 100KHz: ±(2% of reading + 3counts) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±5% of reading (10uA - 8500uA)
	Range 6	8.00mA ~ 10.00mA, frequency DC, 15Hz – 100kHz
	Resolution	0.01mA
	Accuracy	DC, 15Hz ≤ f ≤ 100KHz : ±5% of reading (0.01mA - 10.00mA)

DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Current Display (RMS) (AC+DC)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 2	7.8uA ~ 130.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 3	31.5uA ~ 525.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 4	126.0uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 2100uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	1uA
	Base Accuracy	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 5	504uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 8400uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	1uA
	Base Accuracy	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 6	600uA ~ 8399uA, 8.40mA ~ 10.00mA, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1uA, 0.01mA
	Base Accuracy	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm 5\%$ of reading (0.01mA - 10.00mA)

DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Current Display (RMS) (AC+DC)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0uA ~ 7.8uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0uA ~ 31.5uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0uA ~ 126.0uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0uA ~ 504uA, frequency DC - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0uA ~ 600uA, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1uA

	Additional Error	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Current Display (RMS) (AC Only)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	15Hz $\leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	15Hz $\leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 3	120.0uA ~ 525.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	15Hz $\leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 4	400uA ~ 2100uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA, 1 uA
	Accuracy	15Hz $\leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 5	1800uA ~ 8400uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	15Hz $\leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 6	8.00mA ~ 10.00mA, frequency 15Hz – 100kHz
	Resolution	1uA, 0.01mA

	Accuracy	15Hz < f < 100KHz : $\pm 5\%$ of reading (0.01mA -20.00mA)
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Current Display (RMS) (AC Only)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 2	7.8uA ~ 130.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 3	31.5uA ~ 525.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 4	126.0uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 2100uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)
	Range 5	504uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 8400uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0uA - 999.9uA)

	Range 6	600uA ~ 8399uA, 8.40mA ~ 20.00mA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA, 0.01mA
	Base Accuracy	$15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm 5\%$ of reading (0.01mA -20.00mA)
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Current Display (RMS) (AC Only)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0uA ~ 7.8uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $30\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0uA ~ 31.5uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $30\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0uA ~ 126.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $30\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0uA ~ 504uA, frequency 15Hz - 1MHz

	Resolution	1uA
	Additional Error	15Hz ≤ f < 30Hz: add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 30Hz ≤ f ≤ 100KHz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz ≤ f ≤ 1MHZ : add ±(2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0uA ~ 600uA, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Current Display (DC Only)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, DC
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts)
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, DC
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts)
	Range 3	120.0uA ~ 525.0uA, DC
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts)
	Range 4	400uA ~ 2100uA, DC
	Resolution	0.1uA, 1uA
	Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts)
	Range 5	1800uA ~ 8400uA, DC
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts)
	Range 6	8.00mA ~ 10.00mA, DC
	Resolution	1uA, 0.01mA
	Accuracy	DC : ±5% of reading (0.01mA - 10.00mA)

DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)			
Touch Current Display	(DC Only)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, DC
		Resolution	0.1uA
		Base Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10uA)
		Range 2	7.8uA ~ 130.0uA, DC
		Resolution	0.1uA
		Base Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10uA)
		Range 3	31.5uA ~ 525.0uA, DC
		Resolution	0.1uA
		Base Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10uA)
		Range 4	126.0uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 2100uA, DC
		Resolution	1uA
		Base Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10uA)
		Range 5	504uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 8400uA, DC
		Resolution	1uA
		Base Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10uA)
		Range 6	600uA ~ 8399uA, 8.40mA ~ 10.00mA, DC
		Resolution	1uA, 0.01mA
		Base Accuracy	DC : ±5% of reading (0.01mA - 10.00mA)
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)			
Touch Current Display	(DC Only)	Range 1	N/A
		Resolution	N/A
		Additional Error	N/A
		Range 2	0.0uA ~ 7.8uA, DC

	Resolution	0.1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0uA ~ 31.5uA, DC
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0uA ~ 126.0uA, DC
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0uA ~ 504uA, DC
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 1200uA, DC
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	DISPLAY AUTO RANGE	
Touch Current Display (Peak) (AC+DC)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2uA) , 15Hz $\leq$ f < 1MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2uA)
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2uA) , 15Hz $\leq$ f < 1MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2uA)
	Range 3	120.0uA ~ 525.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2uA) , 15Hz $\leq$ f < 1MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2uA)
	Range 4	400uA ~ 999.9uA, 1000uA-2100uA,

		frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA, 1uA
	Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 5	1800uA ~ 8400uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 6	8000uA ~ 8399uA, 8.40mA ~ 10.00mA, frequency DC, 15Hz – 100KHz
	Resolution	1uA, 0.01mA
	Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 3\text{counts})$ 15Hz $\leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{counts})$
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Current Display (Peak) (AC+DC)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 2	7.8uA ~ 130.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 3	31.5uA ~ 525.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 4	126.0uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 2100uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA

	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 5	504 μA ~ 999.9 μA , 1000 μA ~ 8400 μA , frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1 μA
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\mu\text{A})$
	Range 6	1200 μA ~ 8399 μA , 8.40mA ~ 10.00mA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1 μA , 0.01mA
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 3\text{counts})$, $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{counts})$
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Current Display (Peak) (AC+DC)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0 μA ~ 7.8 μA , frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1 μA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.5\% \text{ of range})$ to base accuracy
	Range 3	0.0 μA ~ 31.5 μA , frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1 μA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.5\% \text{ of range})$ to base accuracy

	Range 4	0.0uA ~ 126.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0uA ~ 504uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0uA ~ 600uA, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Current Display (Peak) (AC Only)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\%$ of reading + 2uA)
	Range 2	28.0uA ~ 130.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\%$ of reading + 2uA)
	Range 3	120.0uA ~ 525.0uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\%$ of reading + 2uA)

	Range 4	400uA ~ 999.9uA, 1000uA-2100uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA, 1uA
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$
	Range 5	1800uA ~ 8400uA, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$
	Range 6	8000uA ~ 8399uA, 8.40mA ~ 10.00mA, frequency DC, 15Hz – 100KHz
	Resolution	1uA, 0.01mA
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{counts})$
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Current Display (Peak) (AC Only)	Range 1	0.0uA ~ 32.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	$15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$
	Range 2	7.8uA ~ 130.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	$15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$
	Range 3	31.5uA ~ 525.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Base Accuracy	$15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$
	Range 4	126.0uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 2100uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Base Accuracy	$15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{uA})$

	Range 5	504uA ~ 999.9uA, 1000uA ~ 8400uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : $\pm$ (10% of reading + 2uA) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm$ (10% of reading + 2uA)
	Range 6	1200uA ~ 8399uA, 8.40mA ~ 10.00mA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA, 0.01mA
	Base Accuracy	15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm$ (10% of reading + 2counts)
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Current Display (Peak) (AC Only)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0uA ~ 7.8uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0uA ~ 31.5uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1uA
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0uA ~ 126.0uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy

	Range 5	0.0uA ~ 504uA, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0uA ~ 600uA, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1uA
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Voltage Display (RMS) (AC+DC)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	DC , 15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm$ (2% of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm$ 5% of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 2	28.0mV ~ 130.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	DC , 15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm$ (2% of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm$ 5% of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 3	120.0mV ~ 525.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	DC , 15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm$ (2% of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm$ 5% of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 4	400mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV, 1mV
	Accuracy	DC , 15Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm$ (2% of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm$ 5% of reading (10mV - 8500mV)
	Range 5	1800mV ~ 8400mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV

	Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10mV - 8500mV)
	Range 6	8000mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency DC, 15Hz – 100kHz
	Resolution	1mV, 0.01V
	Accuracy	DC, $15\text{Hz} < f < 100\text{KHz}$: $\pm 5\%$ of reading (0.01V -10.00V)
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (RMS) (AC+DC)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Basic Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 2	7.8mV ~ 130.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Basic Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 3	31.5mV ~ 525.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Basic Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 4	126.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Basic Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10mV - 8500mV)
	Range 5	504.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 8400mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Basic Accuracy	DC , $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10mV - 8500mV)
	Range 6	600mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency DC, 15Hz – 100kHz
	Resolution	1mV, 0.01V

	Basic Accuracy	DC, 15Hz < f < 100KHz : $\pm 5\%$ of reading (0.01V -20.00V)
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (RMS) (AC+DC)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0mV ~ 7.8mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0mV ~ 31.5mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0mV ~ 126.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0mV ~ 504mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0mV ~ 600mV, frequency DC – 100KHz

	Resolution	1mV
	Additional Error	DC, $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Voltage Display (RMS) (AC Only)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) $30\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 2	28.0mV ~ 130.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) $30\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 3	120.0mV ~ 525.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) $30\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 4	400mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV, 1mV
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) $30\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 5	1800mV ~ 8400mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Accuracy	$15\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) $30\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 6	8000mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency DC, 15Hz – 100kHz

	Resolution	1mV, 0.01V
	Accuracy	15Hz < f < 100KHz : $\pm 5\%$ of reading (0.01V - 10.00V)
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (RMS) (AC Only)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Basic Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 2	7.8mV ~ 130.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Basic Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 3	31.5mV ~ 525.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Basic Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 4	126.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Basic Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 5	504.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 8400mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Basic Accuracy	15Hz $\leq$ f < 30Hz: $\pm(3\%$ of reading + 5counts) 30Hz $\leq$ f < 100KHz: $\pm(2\%$ of reading + 3counts) 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : $\pm 5\%$ of reading (10.0mV - 999.9mV)
	Range 6	600mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency DC, 15Hz – 100kHz
	Resolution	1mV, 0.01V

	Basic Accuracy	15Hz < f < 100KHz : $\pm 5\%$ of reading (0.01V -10.00V)
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (RMS) (AC Only)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0mV ~ 7.8mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 30Hz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0mV ~ 31.5mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 30Hz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0mV ~ 126.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 30Hz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 30Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0mV ~ 504mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV

		Additional Error	15Hz ≤ f ≤ 30Hz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 30Hz ≤ f ≤ 100KHz: add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz ≤ f ≤ 1MHZ : add ±(2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
		Range 6	0.0mV ~ 600mV, frequency DC – 100KHz
		Resolution	1mV
		Additional Error	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE			
Touch Voltage Display	(DC Only)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, DC
		Resolution	0.1mV
		Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10.0mV)
		Range 2	28.0mV ~ 130.0mV, DC
		Resolution	0.1mV
		Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10.0mV)
		Range 3	120.0mV ~ 525.0mV, DC
		Resolution	0.1mV
		Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10.0mV)
		Range 4	400mV ~ 2100mV, DC
		Resolution	0.1mV, 1mV
		Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10.0mV)
		Range 5	1800mV ~ 8400mV, DC
		Resolution	1mV
		Accuracy	DC : ±(2% of reading + 3counts) (>10.0mV)
		Range 6	8.00V ~ 10.00V, DC
		Resolution	1mV, 0.01V
		Accuracy	DC : ±5% of reading (0.01V -10.00V)
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)			
Touch Voltage Display	(DC Only)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, DC

	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) ($>10\text{mV}$)
	Range 2	7.8mV ~ 130.0mV, DC
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) ($>10\text{mV}$)
	Range 3	31.5mV ~ 525.0mV, DC
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) ($>10\text{mV}$)
	Range 4	126.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, DC
	Resolution	1mV
	Base Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) ($>10\text{mV}$)
	Range 5	504mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 8400mV, DC
	Resolution	1mV
	Base Accuracy	DC : $\pm(2\%$ of reading + 3counts) ($>10\text{mV}$)
	Range 6	600mV ~ 8399mV, 8.40mV ~ 10.00mV, DC
	Resolution	1mV, 0.01V
Base Accuracy	DC : $\pm 5\%$ of reading (0.01V -10.00V)	
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (DC Only)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0mV ~ 7.8mV, DC
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy

	Range 3	0.0mV ~ 31.5mV, DC
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0mV ~ 126.0mV, DC
	Resolution	1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0mV ~ 504mV, DC
	Resolution	1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0mV ~ 600mV, DC
	Resolution	1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0mV ~ 600mV, DC
	Resolution	1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
DISPLAY AUTO RANGE		
Touch Voltage Display (Peak) (AC+DC)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency DC, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2mV) , 15Hz $\leq f < 1$ MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)
	Range 2	28.0mV ~ 130.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2mV) , 15Hz $\leq f < 1$ MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)
	Range 3	120.0mV ~ 525.0mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2mV) , 15Hz $\leq f < 1$ MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)
	Range 4	400mV ~ 999.9mV, 1000mV-2100mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV, 1mV
	Accuracy	DC: $\pm(2\%$ of reading + 2mV) , 15Hz $\leq f < 1$ MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)

	Range 5	1800mV ~ 8400mV, frequency DC, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 3\text{counts})$ 15Hz $\leq f < 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$
	Range 6	8000mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency DC, 15Hz – 100KHz
	Resolution	1mV, 0.01V
	Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 3\text{counts})$ 15Hz $\leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{counts})$
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (Peak) (AC+DC)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$
	Range 2	7.8mV ~ 130.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$
	Range 3	31.5mV ~ 525.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$
	Range 4	126.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 15Hz $\leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ 100KHz $\leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$

	Range 5	504mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 8400mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$ $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{mV})$
	Range 6	600mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV, 0.01V
	Base Accuracy	DC: $\pm(2\% \text{ of reading} + 3\text{counts})$ $15\text{Hz} \leq f < 100\text{KHz}$: $\pm(10\% \text{ of reading} + 2\text{counts})$
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (Peak) (AC+DC)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0mV ~ 7.8mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.5\% \text{ of range})$ to base accuracy
	Range 3	0.0mV ~ 31.5mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $15\text{Hz} \leq f \leq 100\text{KHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ to base accuracy $100\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$: add $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.5\% \text{ of range})$ to base accuracy
	Range 4	0.0mV ~ 126.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV

	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 15Hz $\leq f \leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq f \leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0mV ~ 504mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 15Hz $\leq f \leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq f \leq$ 1MHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0mV ~ 600mV, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	DC: add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy 15Hz $\leq f \leq$ 100KHz : add $\pm(2\%$ of reading + 0.2% of range) to base accuracy
	DISPLAY AUTO RANGE	
	Touch Voltage Display (Peak) (AC Only)	
	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency, 15Hz – 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	15Hz $\leq f <$ 1MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)
	Range 2	28.0mV ~ 130.0mV, frequency, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	15Hz $\leq f <$ 1MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)
	Range 3	120.0mV ~ 525.0mV, frequency, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Accuracy	15Hz $\leq f <$ 1MHz: $\pm(10\%$ of reading + 2mV)
	Range 4	400mV ~ 999.9mV, 1000mV-2100mV, frequency, 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV, 1mV

	Accuracy	15Hz ≤ f < 1MHz: ±(10% of reading + 2mV)
	Range 5	1800mV ~ 8400mV, frequency, 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Accuracy	15Hz ≤ f < 1MHz: ±(10% of reading + 2mV)
	Range 6	8000mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency, 15Hz – 100KHz
	Resolution	1mV, 0.01V
	Accuracy	15Hz ≤ f < 100KHz: ±(10% of reading + 2counts)
DISPLAY FIXED RANGE (>6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (Peak) (AC Only)	Range 1	0.0mV ~ 32.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : ±(10% of reading + 2mV) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±(10% of reading + 2mV)
	Range 2	7.8mV ~ 130.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : ±(10% of reading + 2mV) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±(10% of reading + 2mV)
	Range 3	31.5mV ~ 525.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Base Accuracy	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : ±(10% of reading + 2mV) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±(10% of reading + 2mV)
	Range 4	126.0mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 2100mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Base Accuracy	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : ±(10% of reading + 2mV) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±(10% of reading + 2mV)
	Range 5	504mV ~ 999.9mV, 1000mV ~ 8400mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV

	Base Accuracy	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : ±(10% of reading + 2mV) 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : ±(10% of reading + 2mV)
	Range 6	600mV ~ 8399mV, 8.40V ~ 10.00V, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV, 0.01V
	Base Accuracy	15Hz ≤ f < 100KHz: ±(10% of reading + 2counts)
DISPLAY FIXED RANGE (<6% OF RANGE)		
Touch Voltage Display (Peak) (AC Only)	Range 1	N/A
	Resolution	N/A
	Additional Error	N/A
	Range 2	0.0mV ~ 7.8mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : add ±(2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 3	0.0mV ~ 31.5mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	0.1mV
	Additional Error	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : add ±(2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 4	0.0mV ~ 126.0mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	15Hz ≤ f ≤ 100KHz : add ±(2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz ≤ f ≤ 1MHz : add ±(2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 5	0.0mV ~ 504mV, frequency 15Hz - 1MHz
	Resolution	1mV

	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy 100KHz $\leq$ f $\leq$ 1MHZ : add $\pm$ (2% of reading + 0.5% of range) to base accuracy
	Range 6	0.0mV ~ 600mV, frequency DC – 100KHz
	Resolution	1mV
	Additional Error	15Hz $\leq$ f $\leq$ 100KHz : add $\pm$ (2% of reading + 0.2% of range) to base accuracy