



## 絕不遺漏導致故障的汙染物 透過高速檢查提高電池電芯的生產性

### 產品概念

為了保證電池的長期品質，需要在生產線的檢查工序中檢測出潛在的故障原因。

輕微的絕緣故障也可能導致電池壽命縮短或是起火事故。

絕緣故障的主因是生產過程中的汙染（金屬異物混入）或細微刮痕。

### 市場需求

- ・ 希望防止會引起火災事故的潛在不良電池流出
- ・ 希望以最佳成本提高生產率

BT5525 即是為滿足這些電池市場需求而開發的電池絕緣電阻測試儀。

[www.hioki.tw](http://www.hioki.tw)

HIOKI公司概述，新的產品，環保措施和其他的信息都可以在我們的網站上得到。



台灣日置官網



臉書粉絲專頁



## 防止會引起火災事故的 潛在不良電池流出

檢測內部短路

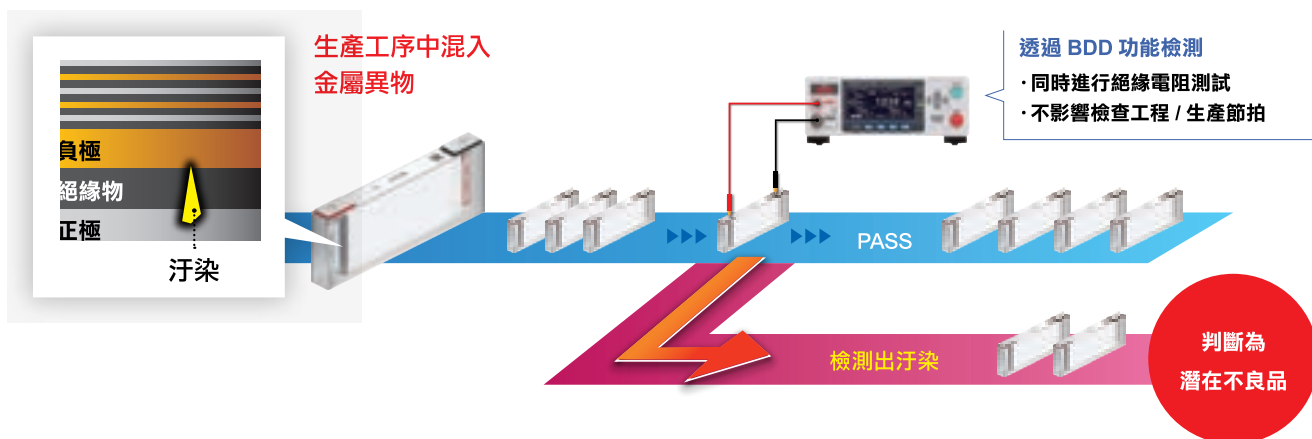
抗干擾性能

防止誤判斷

### BDD 功能 (Break Down Detect)

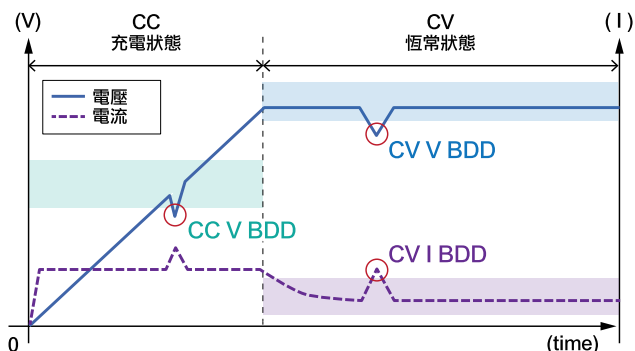
## 檢測出由污染造成的微小絕緣故障

BDD 功能，是電池注入電解液前的電池電芯階段中，檢查是否有因污染（金屬異物混入）造成微小內部短路的獨有檢測功能。透過在生產工序中早期檢測出不良品並剔除，可有效防止因出貨後的發熱導致火災事故或故障等風險。排除這些潛在的故障原因，生產不易劣化、性能優良的電池以節省成本。



### 不遺漏污染物的獨有檢測方式

BDD 功能，為融合類比電路（Peak Hold）和數位採樣（5 MS/s）的檢測方法。監控充電過程的電壓變化量、充電後恆常狀態的電壓和電流的變化量，以檢測微小的變動。解決了過往示波器和透過採集儀進行波形測量發生的，採樣時機和解析度引起的課題。



#### 判斷方法

- |             |                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CC V</b> | 透過充電過程中的電壓值 (V) 檢測出絕緣故障。<br>和變化前的電壓值比對進行判斷。<br>可設置範圍：0.1 V ~ 500.0 V            |
| <b>CV V</b> | 透過充電後恆常狀態的電壓值 (V) 檢測出絕緣故障。<br>和恆常時的電壓 (安定時的電壓) 比對進行判斷。<br>可設置範圍：0.1 V ~ 500.0 V |
| <b>CV I</b> | 透過充電後恆常狀態的電流變化量 (%) 檢測出絕緣故障。<br>和變化前的電流值比對進行判斷。<br>可設置範圍：0.6% ~ 999.9%          |

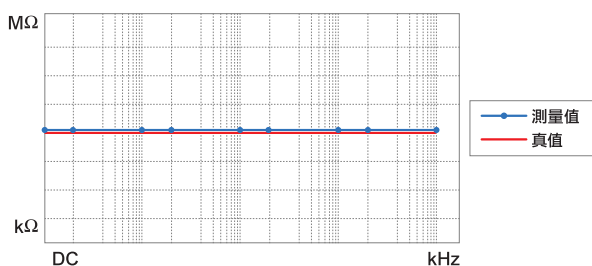
## 抗干擾性能

# 干擾環境下也能穩定進行絕緣電阻測量

投入多年開發絕緣電阻測試儀的測量技術和設計方法，大幅降低了外部干擾的影響。  
無偏差的穩定絕緣電阻測量，實現了能檢測出由污染引起的內部短路之檢查品質。

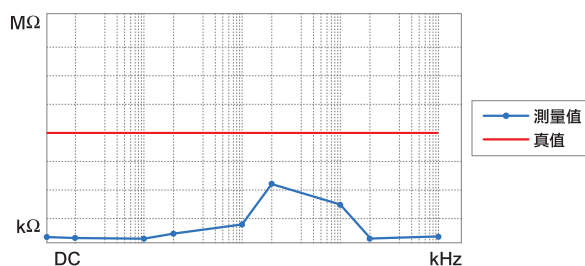
## 共模干擾施加模擬

BT5525



干擾環境下也相當穩定

其他公司範例

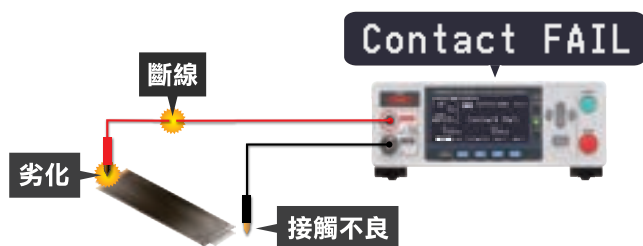


測量值會根據干擾而偏差

## 接觸檢查功能

# 防止因誤判斷而導致的複測

透過測量測試端子間的容量（寄生電容、被測試物的容量），  
搭載了可以判斷檢測物件是否接觸正確的接觸檢查功能。



### 防止將不良品誤判斷成良品

- ・測試中測試線偏移時
- ・測試線劣化導致測試處電阻增加時

### 操作簡易

- ・可輕鬆在 2 端子上佈線

## 各種功能

搭載了能使絕緣電阻測量安全進行以及各種便利的功能。

### 電流限制功能

可任意限制施加的充電電流為 50  $\mu$ A ~ 50 mA。測試端子間及測試對象有容量時，可縮短充電時間。

### 自動放電功能

測試後，將被測物中儲存的電荷在儀器內部放電，可防止下次測試中其它設備損壞。  
測試結束後以 40 mA 以上放電。

### 保存測試條件功能

將測試條件儲存在儀器內存中，可應需要讀取。可最多保存 15 項測試條件，電源關閉也不會影響。

### 比較功能

透過設置判斷標準的上下限值，可自動進行 PASS 和 FAIL 判斷。  
判斷結果以蜂鳴聲通知。  
設置範圍從 0.000 M $\Omega$  ~ 9999 M $\Omega$ 。

### 測試時間功能

施加測試電壓的時間設置範圍，從 0.050 秒 ~ 999.999 秒。可以 0.001 單位設置。

### 自動量程功能

將測量到的絕緣電阻值作為標準自動切換測量量程。測量量程為 2M $\Omega$ 、20 M $\Omega$ 、200 M $\Omega$ 、2000 M $\Omega$ 。

## 絕緣電阻測試儀的 標準模型

高速

小型

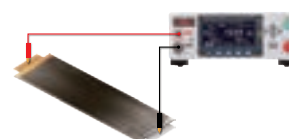
價格



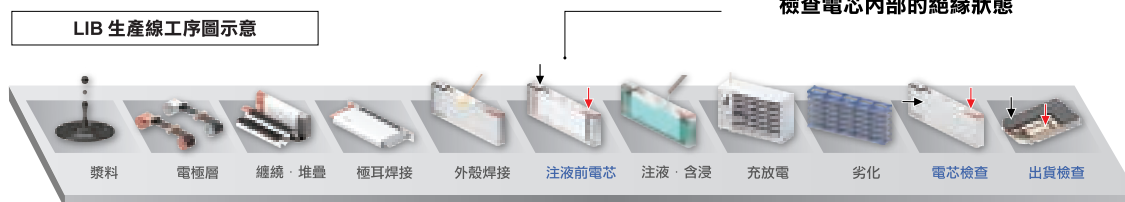
## 可提高生產量的高速檢查 設備不佔空間可輕鬆增設 易於導入的合理價位

### 最適用於電池電解液注液前的絕緣電阻測試

BT5525 是在電池電芯注入電解液前檢查電極間絕緣的測量儀器。測試電壓最高可達 500 V。滿足測試條件時，也可用於模組或出貨前電極與外殼間的絕緣檢查。



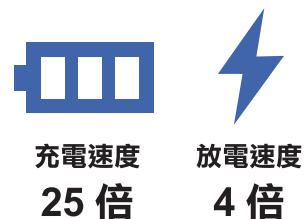
檢查電芯內部的絕緣狀態



## 1 提高生產量的高速檢查

### 充電電流最大 50 mA 縮短生產節拍時間

BT5525 以 50mA 將測試對象高速充電，以 40mA 高速釋放殘餘電荷。  
透過大幅提升充放電性能，充電速度比起過往快 \* 將近 25 倍、放電速度快將近 4 倍。  
可縮短面向大容量化的電池絕緣電阻測試時間。  
\* 和本公司絕緣電阻測試儀 ST5520 比較



## 2 不佔空間可輕鬆增設

### 易於嵌入系統的小型形狀

在產品設計上投入了多年的知識累積，實現了高性能的小型化。  
在構築檢查系統時組裝本儀器，可以縮減裝置本身的尺寸。  
透過導入較輕型的檢查系統裝置，有效活用有限的生產空間。



## 3 易於導入的合理價位

### 以合適的規格降低成本

嚴選並專用化絕緣電阻測試中必要的功能及性能，實現了易於導入的價格。  
可透過使用專用的 PC 應用軟體顯示絕緣電阻測試中電壓、電流的變動。  
測試電壓可輸出高達 500V。滿足了從 EV 上搭載的大型電池電芯到小型電池電芯的絕緣電阻測試條件。



使用 PC 應用軟體分析波形

## 可分析波形的 PC 應用軟體

可使用免費的 PC 應用軟體確認電壓或電流的變動。  
波形的確認有助於分析試驗結果和確定生產線上設定的判斷標準值。  
由於可以 CSV 格式輸出，也可於 Excel 等軟體確認波形。

### START / STOP 操作

BT5525 主機的測量開始和  
停止皆可由應用軟體控制

### BDD 判斷結果列表

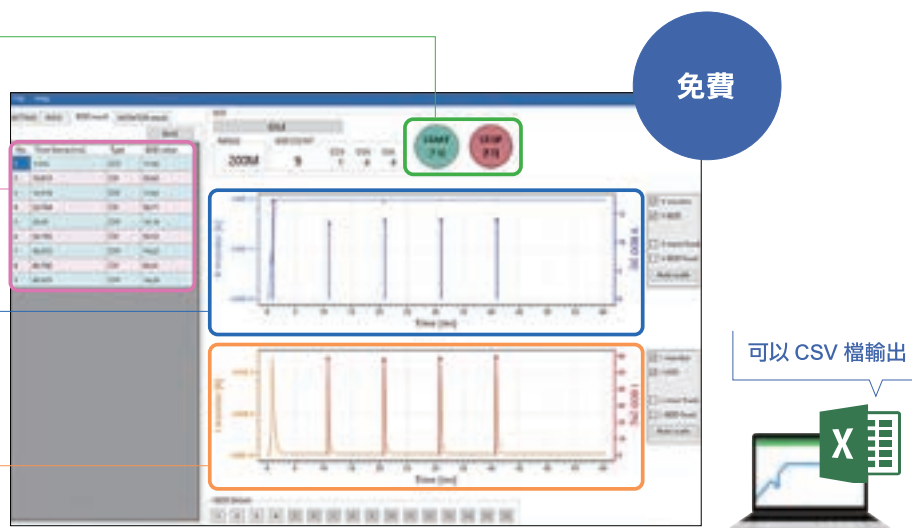
顯示 BDD 的時間和該測量值

### 顯示監控電壓

顯示測試電壓波形  
可確認 CC V / CV V 的 BDD 發生場所

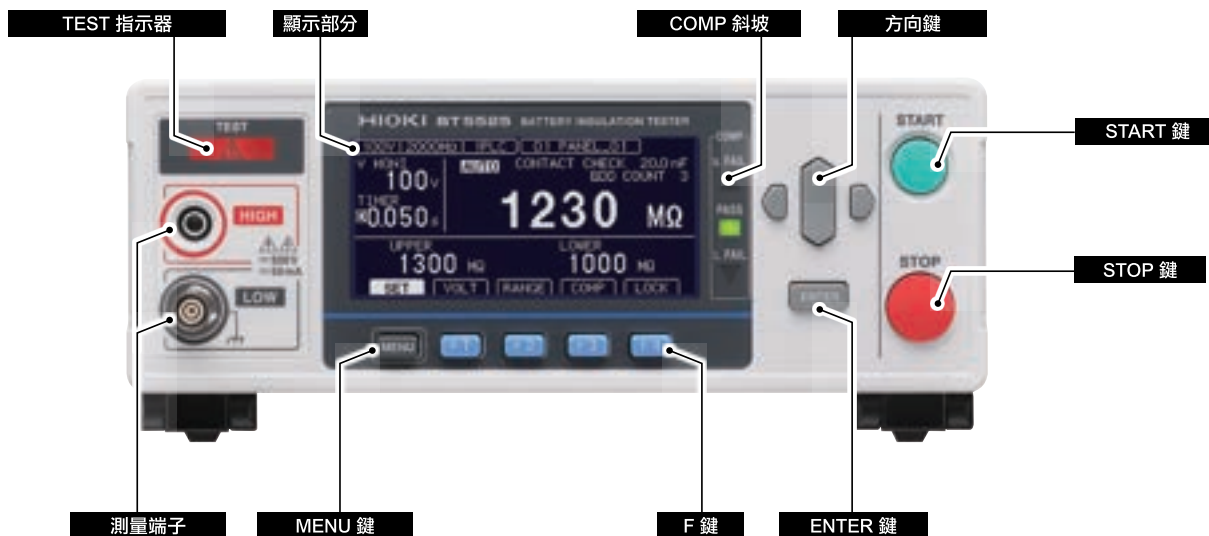
### 顯示監控電流

顯示電流波形  
可確認 CV I 的 BDD 發生場所

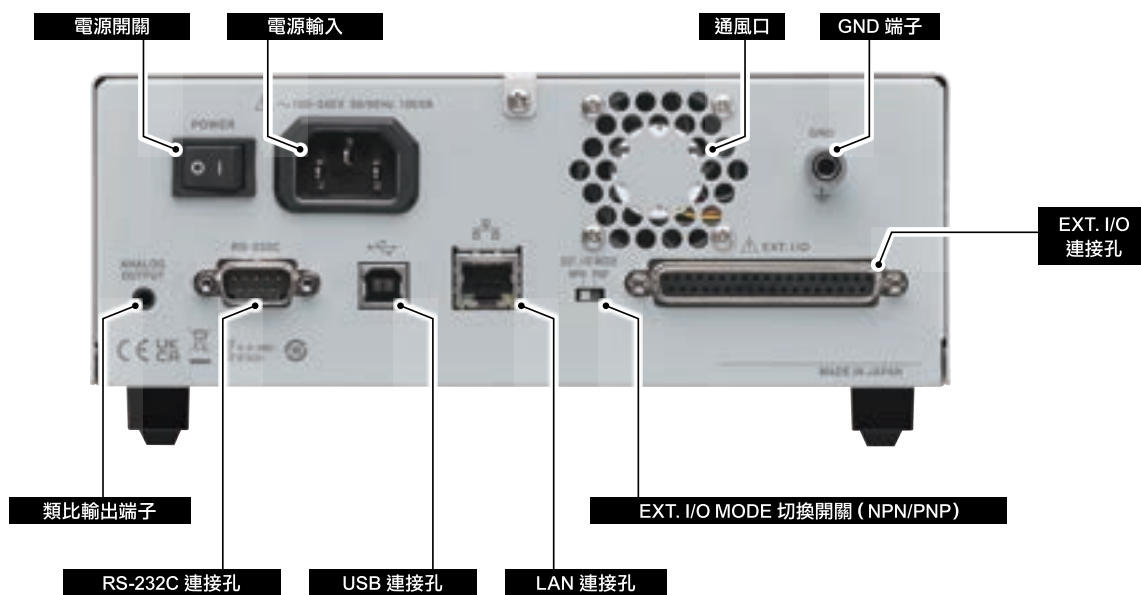


※ 畫面為開發中

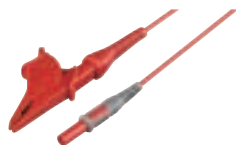
## 介面



※ 由於 LOW 端子為 HIOKI 專用連接孔，僅可連接本公司選件 L2131 或是 L2133。



## 選件



**夾型測試線  
L2130**  
用於HIGH端子  
香蕉 - 鱷魚夾  
紅色，線長1.5 m



**夾型測試線  
L2131**  
用於LOW端子  
特殊三軸 - 鱷魚夾  
黑色，線長1.5 m



**單側無接頭測試線  
L2132**  
用於HIGH端子  
香蕉 - 切齊  
紅色，線長5 m



**單側無接頭測試線  
L2133**  
用於LOW端子  
特殊三軸 - 切齊，  
黑色，線長 5 m



**輸出線  
L9094**  
用於類比輸出  
香蕉插頭 (紅、黑)  
線長1.5 m



**RS-232C線纜  
L9637**  
用於外部控制，雙重盾  
9針 - 9針  
線長3 m

外部控制等的通訊介面

- EXT. I/O
- RS-232C
- LAN
- USB

標配LAN、RS-232C，以及USB，連接電腦或可程式化邏輯控制器（PLC），可取得本儀器的控制及讀取測試結果。

此外，也搭載了EXT. I/O，可控制測量儀器、儀器狀態、取得判斷結果。

EXT. I/O介面

透過儀器背面的EXT. I/O連接孔，可輸出TEST訊號和判斷結果訊號，並輸入START訊號、STOP訊號等，對儀器進行控制。

IN：對儀器的輸入訊號      OUT：從儀器輸出的訊號

| 訊號名稱         | 功能                | I/O |
|--------------|-------------------|-----|
| START        | 開始測量              | IN  |
| STOP         | 結束測量              | IN  |
| TEST         | 從測試開始到放電結束為止      | OUT |
| VON          | 控制電壓值在設置電壓值的10%以內 | OUT |
| BDD          | BDD結果             | OUT |
| C_CHECK_FAIL | 接觸判斷              | OUT |
| SYSTEM_ERR   | 主機異常              | OUT |
| PASS         | 比較判斷              | OUT |
| UPPER FAIL   | 比較判斷              | OUT |
| LOWER FAIL   | 比較判斷              | OUT |
| ISO_5V       | 絕緣電源±5V輸出         | —   |
| ISO_COM      | 絕緣電源共模            | —   |
| LOAD0        | 選擇面板號碼            | IN  |
| LOAD1        | 選擇面板號碼            | IN  |
| LOAD2        | 選擇面板號碼            | IN  |
| LOAD3        | 選擇面板號碼            | IN  |
| LOAD_VALID   | 實行面板負載            | IN  |
| INTERLOCK    | 互鎖                | IN  |

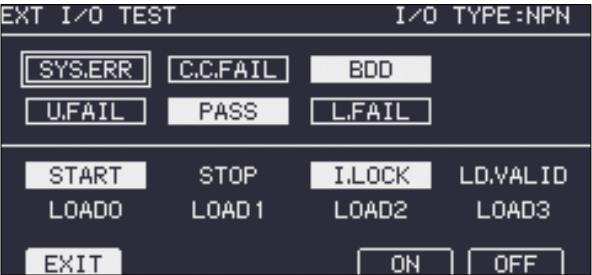
關於互鎖

互鎖是阻斷儀器輸出的功能。互鎖功能開始運作，START鍵的操作便無效。使用EXT.I/O的START訊號和通訊命令也無法開始測試。

測試開始時，請使用附件的互鎖解除夾具將其關閉。

EXT. I/O測試功能

除了可以手動切換輸出訊號的ON、OFF以外，還可在畫面上看到輸入訊號的狀態。



控制命令功能

製作程式時，使用控制命令功能可在測量畫面上顯示命令和響應。相當便利。您可透過控制命令功能在螢幕上顯示通訊命令以及查詢響應。



EXT. I/O MODE切換開關（NPN/PNP）

透過切換NPN和PNP的EXT. I/O MODE開關（NPN/PNP），可變更可對應的PLC（可程式化邏輯控制器）的種類。

LAN介面

作為介面配備了Ethernet 100BASE-TX。

使用10BASE-T或100BASE-TX相容的LAN電纜連接到網絡，可透過PC等進行控制。

## 參數 (精度保證期間：1 年)

| 主功能                        |                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 絕緣電阻測試 (Insulation Test)   |                                                                        |
| BDD (Break Down Detect) 功能 |                                                                        |
| 接觸檢查功能                     |                                                                        |
| 輸出參數                       |                                                                        |
| 輸出電壓                       | 25 V ~ 500 V, 設置解析度 1 V                                                |
| 充電電流 (電流限制功能)              | 50 $\mu$ A ~ 50 mA <sup>※1※2※3</sup> , 最小設置解析度 10 $\mu$ A              |
| 短路電流                       | 60 mA 以下                                                               |
| 放電電流                       | 40 mA 以上                                                               |
| 測量部分參數                     |                                                                        |
| 電阻值顯示範圍                    | 0.050 M $\Omega$ ~ 9999 M $\Omega$                                     |
| 電阻測量範圍                     | 2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$ , 2000 M $\Omega$ , AUTO |
| 時間參數                       |                                                                        |
| 測試時間                       | 0.050 s ~ 999.999 s, OFF                                               |
| 比較器延遲                      | 0.001 s ~ 999.999 s, AUTO                                              |
| 顯示更新速度                     | 1 PLC                                                                  |
| 採樣時間                       | 1 PLC ~ 100 PLC                                                        |
| 存儲功能                       |                                                                        |
| 面板保存功能                     | 可保存 15 組測量條件                                                           |
| 測量值存儲功能                    | 內部存儲最多保存 999 筆測量值                                                      |
| 判斷功能                       |                                                                        |
| 測試模式                       | 連續測試, PASS STOP, FAIL STOP                                             |
| 比較功能                       | UPPER_FAIL 測量值 > 上限值                                                   |
|                            | PASS 上限值 $\geq$ 測量值 $\geq$ 下限值                                         |
|                            | LOWER_FAIL 測量值 < 下限值                                                   |
| 功能一覽                       |                                                                        |
| BDD (Break Down Detect) 功能 | 微小故障 / 汙染檢測功能                                                          |
| 接觸檢查功能                     | 2 端子電容量測量方式                                                            |
| 自動數據輸出功能                   | 測試結束後透過通訊介面自動顯示測量結果                                                    |
| 控制指令功能                     | 畫面顯示收、發指令                                                              |
| 外部 I/O 監控功能                | 畫面顯示輸出訊號的 ON/OFF 和輸入訊號的狀態                                              |
| 類比輸出功能                     | 測量值從 DC 0 ~ 4 V 轉換輸出                                                   |
| 基本參數                       |                                                                        |
| 使用溫濕度範圍                    | 0°C ~ 40°C, 80% RH 以下 (未結露)                                            |
| 適合規格                       | 安全性: IEC 61010                                                         |
|                            | EMC: IEC 61326                                                         |
| 電源電壓                       | AC 100 V ~ 240 V                                                       |
| 消耗功率                       | 約 20 VA <sup>※4</sup>                                                  |
| 最大額定功率                     | 100 VA                                                                 |
| 接口                         | USB, LAN, RS-232C, EXT. I/O                                            |
| 尺寸                         | 215 (W) $\times$ 80 (H) $\times$ 306.5 (D) mm (不含突起物)                  |
| 重量                         | 2.8 kg $\pm$ 0.1 kg                                                    |
| 產品保證期間                     | 3 年間                                                                   |
| 附件                         | 電源線, EXT. I/O 用公接頭, EXT. I/O 用插頭蓋, EXT. I/O 用互鎖解除夾具, 參考指南              |

| 設置電壓                        | 電阻量程            | 電阻值顯示範圍                             | 解析度              | 精度保證範圍                              | 基本精度                          |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 25 V $\leq$ V < 100 V       | 2 M $\Omega$    | 0.050 M $\Omega$ ~ 9.999 M $\Omega$ | 0.001 M $\Omega$ | 0.050 M $\Omega$ ~ 2.000 M $\Omega$ | $\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 2$ dgt. |
|                             |                 |                                     |                  | 2.001 M $\Omega$ ~ 9.999 M $\Omega$ | $\pm 15\%$ rdg.               |
|                             | 20 M $\Omega$   | 1.80 M $\Omega$ ~ 99.99 M $\Omega$  | 0.01 M $\Omega$  | 1.80 M $\Omega$ ~ 20.00 M $\Omega$  | $\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 2$ dgt. |
|                             |                 |                                     |                  | 20.01 M $\Omega$ ~ 99.99 M $\Omega$ | $\pm 5\%$ rdg.                |
| 100 V $\leq$ V $\leq$ 500 V | 200 M $\Omega$  | 18.0 M $\Omega$ ~ 999.9 M $\Omega$  | 0.1 M $\Omega$   | 18.0 M $\Omega$ ~ 200.0 M $\Omega$  | $\pm 2.5\%$ rdg.              |
|                             |                 |                                     |                  | 200.1 M $\Omega$ ~ 999.9 M $\Omega$ | $\pm 5\%$ rdg.                |
|                             | 2 M $\Omega$    | 0.200 M $\Omega$ ~ 9.999 M $\Omega$ | 0.001 M $\Omega$ | 0.200 M $\Omega$ ~ 2.000 M $\Omega$ | $\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 2$ dgt. |
|                             |                 |                                     |                  | 2.001 M $\Omega$ ~ 9.999 M $\Omega$ | $\pm 10\%$ rdg.               |
|                             | 20 M $\Omega$   | 1.00 M $\Omega$ ~ 99.99 M $\Omega$  | 0.01 M $\Omega$  | 1.00 M $\Omega$ ~ 20.00 M $\Omega$  | $\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 2$ dgt. |
|                             |                 |                                     |                  | 20.01 M $\Omega$ ~ 99.99 M $\Omega$ | $\pm 15\%$ rdg.               |
|                             | 200 M $\Omega$  | 10.0 M $\Omega$ ~ 999.9 M $\Omega$  | 0.1 M $\Omega$   | 10.0 M $\Omega$ ~ 200.0 M $\Omega$  | $\pm 2.5\%$ rdg.              |
|                             |                 |                                     |                  | 200.1 M $\Omega$ ~ 999.9 M $\Omega$ | $\pm 5\%$ rdg.                |
|                             | 2000 M $\Omega$ | 100 M $\Omega$ ~ 9999 M $\Omega$    | 1 M $\Omega$     | 100 M $\Omega$ ~ 2000 M $\Omega$    | $\pm 2.5\%$ rdg.              |
|                             |                 |                                     |                  | 2001 M $\Omega$ ~ 9999 M $\Omega$   | $\pm 5\%$ rdg.                |



資料索取、產品詢問、展示機訓練等，請透過以下方式與我們聯繫，我們將真誠地為您服務。

# HIOKI

台灣日置電機股份有限公司

地址：台北市大安區市民大道三段206號4樓

電話：02-2775-1210 傳真：02-2775-1260

官網：http://hioki.tw

E-mail：info-tw@hioki.com.tw

# DONHO

唐和股份有限公司

台北總公司：台北市內湖區瑞光路618號8樓

TEL: 02-2627-1088 FAX: 02-2627-7369

台中分公司：台中市西屯區朝富路213號22樓之2

TEL: 04-2252-5037 FAX: 04-2252-5057

高雄分公司：高雄市楠梓區德民路220號

TEL: 07-365-1388 FAX: 07-365-13

HIOKI 台灣總代理 | FLIR 授權經銷商 | Mettler Toledo 授權經銷商

LeCroy 授權經銷商 www.donho.com.tw

產品名：絕緣電阻測試儀 BT5525

產品型號 (下單號碼) BT5525



僅主機無法測量。由於 LOW 端子為 HIOKI 專用連接孔，僅可連接本公司選件 L2131 或是 L2133。請依測量目的另外購買選件的測試導線。

※1：電流限制設定在 5.1 mA 以上的時候，如果連接了約 50  $\mu$ F 以上的電容性負載，則可能因輸出發生部分的限制而產生錯誤，無法測量。

※2：電流限制設定在 5.1 mA 以上的時候，測量開始後 200 ms 輸出電壓不超過 20 V 時會強制結束測量。強制結束後，1 s 後可再次測量。

※3：電流限制值設置從 5.1 mA 到 50.0 mA 時，輸出電壓到達設置電壓後，電流會限制為 5 mA。

※4：電源條件為：電源電壓 220 V、電源頻率 50, 60Hz、測試電壓 200 V、電流限制值 2 mA、負載 (電阻 1 G $\Omega$  和電容 0.1  $\mu$ F 並聯連接狀態)。

※ 超出顯示範圍時顯示為 Over.F 或 Under.F。