

HP3554 電池測試儀



儀器背包



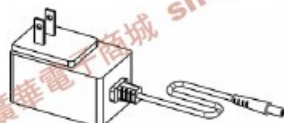
9365 調零塊



9363-B 測試線



9367 鋰電池

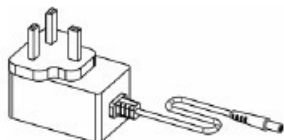


電池充電器 (國標)

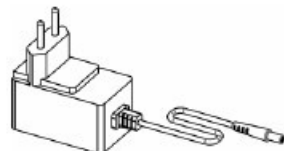
選件



9363-A 夾型測試線



英標









歐標

電池充電器

## 安全資訊

儀器的設計符合 IEC 61010 安全標準，裝運前已經徹底通過安全試驗。但如果使用時操作不當，可能造成傷亡事故，同時損壞儀器。使用前應確保通讀理解本說明書及其規定的注意事項。對於非因儀器本身缺陷造成的事故和傷害，我公司不承擔任何責任。

本手冊包含有安全操作儀器所必須的資訊和警告，這些都是保證儀器處於安全操作狀態所必需的。使用前，必須仔細閱讀以下安全注意事項。

	本手冊中的  號所示為特別重要的資訊，使用者在使用機器前應仔細閱讀  號刷在儀器上，表示使用者必須對照手冊中相應主題，然後才能使用相應功能。
	表示 DC (直流)
	表示保險絲
	表示接地端

手冊中的以下符號，表示較重要的注意事項和警告。

<b>▲危險</b>	表示操作不當，極為危險，可導致用戶重傷或死亡
<b>△警告</b>	表示操作不當，非常危險，可能導致用戶重傷或死亡
<b>△注意</b>	表示操作不當，可能導致使用者受傷或損壞儀器
<b>注記</b>	表示與儀器的性能或正常操作方法有關的建議項

## 精確度

我們採用 f.s. (滿量程)、rdg. (讀數) 和 dgt. (解析度) 值來定義測量公差，含義如下：

f.s. (最大顯示值或測量範圍)

最大顯示值或測量範圍。通常為當前所選量程名。

rdg. (讀數或顯示值)

當前測量的值和測量儀器上顯示的值。

dgt. (解析度)

數位式測試儀的最小可顯示單位，也就是使得數字顯示器顯示最小有效數字“1”的輸入值。

# 操作注意事項

儀器的使用環境

操作溫度和濕度：

0 至 40°C , 80%RH 以下（無凝結）

確保精度的溫濕度範圍：

23 ± 5°C , 80%RH 以下（無凝結）

為避免故障或損壞儀器，切勿將測試儀放置在以下場合：

- 陽光直射高溫的場所
- 會噴濺到液體溫度高，出現凝結的場所
- 暴露在灰塵較多的場所
- 腐蝕性或爆炸性氣體充斥的場所
- 存在強電磁場，電磁輻射的場所
- 機械振動頻繁的場所

## 預先檢查

首次使用儀器前，核實操作是否正常，確保在倉儲或運輸途中沒有損壞。如果發現任何損壞，請與經銷商代表處聯繫。

<b>▲警告</b>	使用儀器前，確保測試線是否絕緣良好，導體是否暴露。 如果發生類似情況，使用此儀器可能有電擊危險，請與經銷商代表聯繫更換設備。
------------	---

## 儀器的使用

<b>▲危險</b>	為了避免發生電擊，不要拆卸儀器外殼。儀器運行中其內部會有高壓和高溫部分存在。
<b>▲注意</b>	為了避免損壞儀器，在搬動和操作儀器時，應防止物理撞擊。應格外注意防止儀器掉落。
<b>注记</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>為了避免電池洩露腐蝕和電池劣化的問題，儀器長期不用時，應把電池卸下。</li><li>儀器用完後，應關閉電源。</li></ul>

## 測量注意事項

<b>▲危險</b>	避免電擊和短路，必須遵守以下規程： <ul style="list-style-type: none"><li>切勿測試 70VDC 以上電壓。</li><li>切勿測試交變電壓。</li><li>確保測試線連接正確。</li><li>測量過程中應戴橡膠手套或類似橡膠材料的手套。</li><li>測試電池時，需保證通風順暢。當連接測試線時，有時會產生火花，容易點燃積聚的如氫這樣的可燃氣體。</li></ul>
------------	--

## 測試線的使用

<b>▲注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>在進行測試時，為安全起見，應使用儀器自帶 9363-B 針型測試線或測試線選件。</li><li>為避免損壞測試線，不要折彎或拉伸測試線。</li><li>測試線前端探針很尖銳，注意不要被劃傷。</li><li>為避免損壞測試線，在插拔測試線時，手不要拿電纜，應握住連接器。</li></ul>
------------	---

# 第一章 概述

## 1.1 產品概述

HP3554 電池測試儀，是通過測量鉛酸蓄電池、鎳鎘蓄電池、鎳氫電池、鋰電池和其它類型電池的內部電阻、電壓和埠溫度來判定電池壽命的測試儀器。

測試以後，使用附帶的 USB 線纜將儀器連接到個人電腦，可以將測試資料下載到電腦中。

## 1.2 特點

- ✧ 無需停止 UPS 系統就可進行測試

此儀器採用高精度 AC 電阻測試技術，由於具有線上測試的能力，無需停止 UPS 系統，因此縮短了測試時間。

- ✧ 可靠的測量值

由於儀器採用四端 AC 方法測試內部電阻，所測值不會受測試線或接觸電阻影響，因此更加真實可靠。

- ✧ 電阻、電壓和溫度同時顯示

不需要更改功能項，儀器可同時顯示電池內部電阻、電壓和埠溫度。

- ✧ 比較器功能

可以使用儀器的比較器功能，設置內部電阻和電壓的閾值，電池測試結果會更加真實可靠。

- ✧ 超大存儲容量

將當前測試值（電阻、電壓、溫度和比較器測試結果）合併到一個組合中，此儀器可存儲達 2400 組資料，可測量 12 個單元，每單元 200 組電池的資料。

- ✧ 自動存儲功能

一旦設定此功能，測試資料將自動存儲到儀器的記憶體。這將提高操作效率。

◇ **PC 介面**

測試資料可下載到個人電腦上。

◇ **體積小**

儀器的長和寬大約等同于一張 A5 紙的尺寸，便於攜帶。此儀器重量僅為 800 g 左右，使用者長時間測試，也不會疲倦。

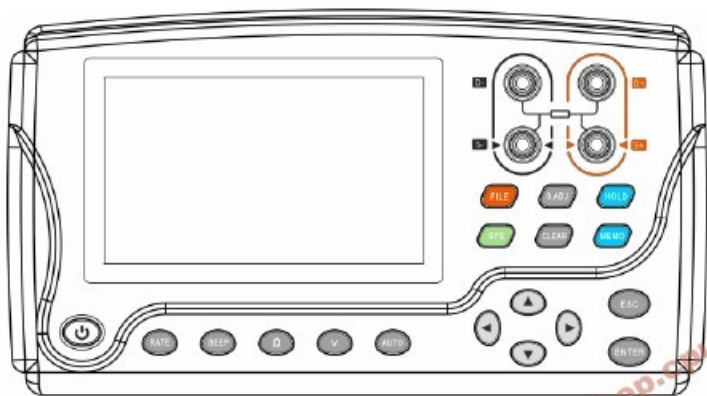
◇ **9363B 針型測試線**

當使用 9363B 針型測試線時，由於其帶有可測試直徑僅  $\varphi 5$  mm 小孔的前端探針，不用打開埠蓋就可進行測試。探針可斜對著插到難以到達點，因此實際上儀器幾乎可測試任何位置。

◇ **存儲測試值的遠端控制開關**

使用選件中手控開關，通過一個簡單的按鈕，就可存儲和保持測試值。當操作者的雙手都在忙於操作時，此開關特別適用。

### 1.3 各部分的名稱和功能



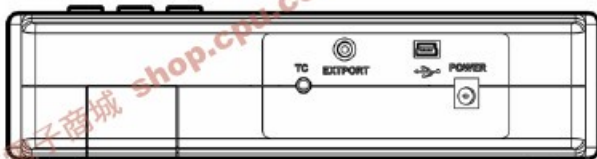
前面板

按鍵	說明
	POWER 鍵 用於開關電源。
	用於設定測試速度。
	用於開關比較蜂鳴器。
	用於切換電阻量程。 按此鍵經過迴圈來切換當前所設的量程。
	用於切換電壓量程。 按此鍵經過迴圈來切換當前所設的量程。
	用於設定自動量程測試。
	用於調用存儲的測試值。
	用於執行調零功能。

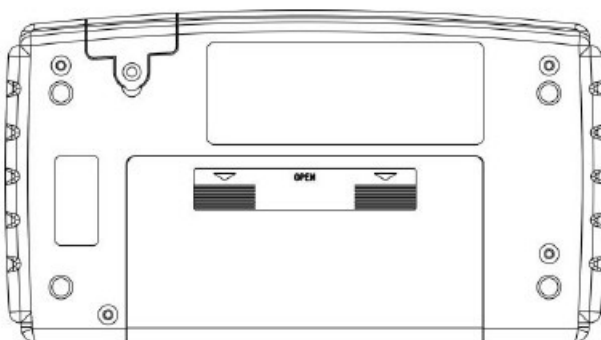


	用於保持顯示值或取消保持。
	用於切換系統設置介面。
	用於刪除存儲的測試值
	用於將顯示值存儲到記憶體。
	用於選擇設置項目或更改數值。
	用於退出設置。
	用於確認設置。

俯視



後視

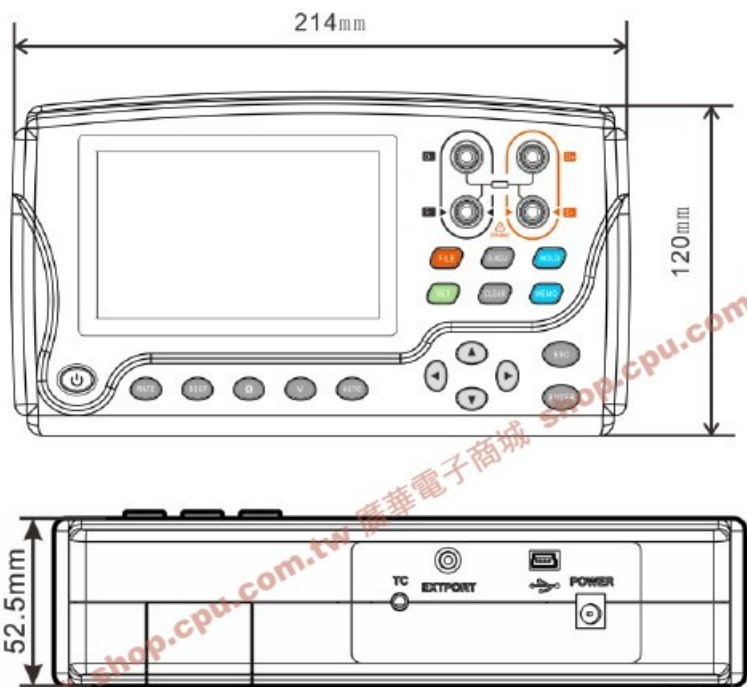


## 1.4 測試流程

測試流程如下：

測試準備	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 安裝背帶</li><li>2. 檢查儀器的剩餘電池量</li><li>3. 連接測試線</li><li>4. 接通電源</li><li>5. 設定時鐘</li></ol>
測量相關設置	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 設定電阻量程</li><li>2. 設定電壓量程</li></ol>
調零	依照所示測試線要求的調零方法執行調零操作。
開始測試	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 將測試線連接到被測物上。</li><li>2. 讀測試值。</li><li>3. 保持測試值。</li><li>4. 存儲測試值。</li></ol>
結束測試	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 斷開測試線並關閉電源</li><li>2. 若要把存儲的測試資料下載到個人電腦上，用 USB 電纜將儀器連接到電腦，即可傳輸資料。（需要安裝資料傳輸軟體）。</li></ol>

## 1.5 外形尺寸



## 第二章 測試準備

### 2.1 安裝背帶

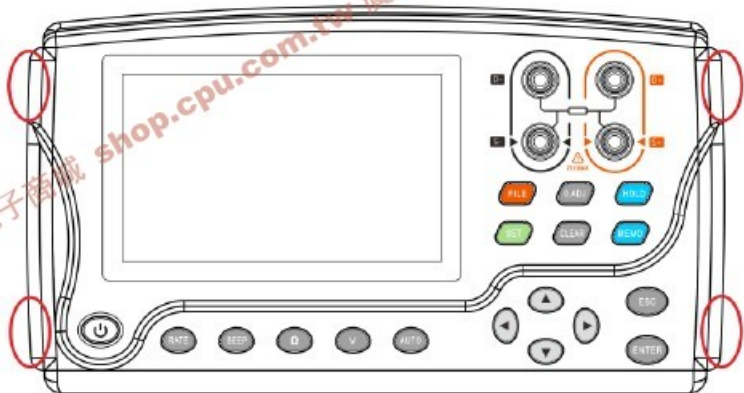
安裝背帶，儀器可以懸掛在測試者的頸部上，使用說明如下。

#### △ 注意

將背帶四端與儀器系緊。

如果沒有系緊，儀器可能會掉下來導致摔壞或在移動時使人受傷。

1. 關閉儀器電源，取下測試線。
2. 將背帶穿過儀器附屬物的兩邊，並在適當的位置用帶扣扣緊。



3. 調整背帶長度。

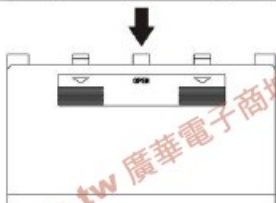
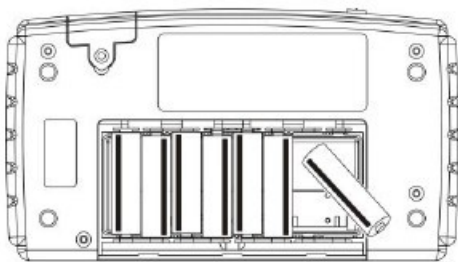
## 2.2 安裝或更換電池

首次使用此儀器時，放入 8 節 LR6 型鹼性電池或鋰電池。測試前確定電池有足夠的電量。當電池電量不足時，更換電池或及時充電。

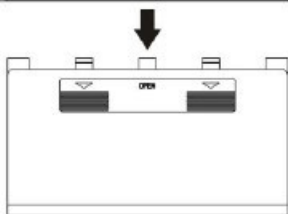
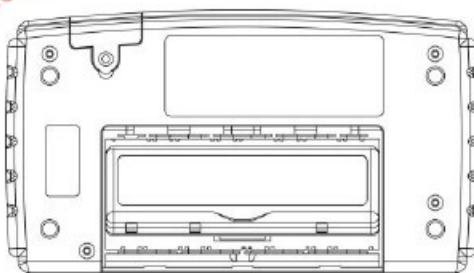


<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 為避免電擊，更換電池前，必須關閉電源並斷開測試線。更換電池後，須蓋上電池蓋才可使用儀器。</li><li>• 不要將新舊電池或不同型號的電池混合使用。此外，安裝時應注意電池的極性。否則，電池漏電可能影響測試儀性能或導致其損壞。</li><li>• 為避免爆炸的可能，不得短接、拆解或焚燒電池。</li><li>• 按照當地規章對電池進行處理和報廢。</li><li>• 使用鋰電池供電的，充電時請使用本公司配備的充電器，否則可能損壞鋰電池造成或使其使用壽命變短。</li><li>• 按照當地規章對乾電池進行處理和報廢，請勿隨意丟棄。</li></ul>
<b>注记</b>	電池指示器顯示電量不足時，須儘快進行充電或更換電池。

1. 關閉儀器電源，取下測試線。
2. 打開儀器背面的電池蓋。
3. 裝入電池，注意電池極性。
4. 蓋好電池蓋。



乾電池放置



鋰電池放置

## 2.3 連接測試線

為避免電擊，應確保正確連接測試線。

<b>⚠ 警告</b>	• 為安全起見，應使用儀器附帶的測試線。
<b>⚠ 注意</b>	• 測試線埠很尖銳，注意不要被劃傷。

將測試線連接到儀器。確定四個埠都已連接：DRIVE (+, -) 和 SENSE (+, -)。

## 2.4 開關電源

使用POWER控制鍵開關電源。首次使用儀器時，查看時鐘設置。

接通電源

按 POWER 鍵接通電源



顯示幕狀態顯示



顯示型號和版本號



顯示測試頁面

關閉電源

按 POWER 鍵關閉電源



顯示關閉

## 2.5 時鐘設置

在系統設置介面可設置日期和時間。首次使用此儀器時應查看時鐘設置。

### 2.5.1 設置日期

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵兩下, 切換到系統設置介面。



2. 選擇相關選項



按上下左右鍵移動游標位置, 按 **[ENTER]** 鍵選擇日期, 再按上下左右鍵調整對應位置上的值。

3. 按 **[ENTER]** 鍵存儲日期和時間設置。



## 2.5.2 設置時鐘

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵兩下,切換到系統設置介面。



2. 選擇相關選項。



按上下左右鍵移動游標位置,按**[ENTER]**鍵選擇日期,再按上下左右鍵調整對應位置上的值。

3. 按**[ENTER]**鍵存儲日期和時間設置。

## 第三章 測試

為了測試安全，應在進行測試前閱讀此章。

<b>▲危險</b>	<p>必須遵守以下規程，以避免電擊和短路。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 切勿測量70VDC 以上電壓。</li><li>• 切勿測量70 VDC 以上對地電壓。</li><li>• 切勿測量交變電壓。</li></ul>
<b>△注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 注意如果施加電壓或電流超出測量量程，將損壞儀器。</li><li>• 在測量高壓電池以後，應先把測試線放在一起，讓其短路，再測試低電壓電池。這樣可以放掉本機中 DC 截止電容的電量，否則這種加在低壓電池上的過電壓可能會損壞電池。</li></ul>
<b>注記</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 電池內電阻根據充電或放電狀態有明顯的不同。為了提高測試精度，應在相同條件下（如電池充滿）測試。</li><li>• 鉛酸電池（測試物）具有很高的電極阻抗。據此，電極側面和頂部之間的電阻值不同。確保測試線連接到電極的固定位置上。</li><li>• 測量電池溫度應使用選件中的帶溫度感測器的夾型測試線，或出於安全考慮，使用放射型非接觸溫度計。</li><li>• 由於電流不足，無法測試絕緣的電極。在這種情況下，測試前清理埠（除去絕緣層）。</li></ul>

### 3.1 操作前檢查

檢查項目	檢查方法
保險絲是否熔斷 測試線是否連接	用測試線觸碰調零板，如果仍顯示電阻值為“- . . . -”，表明保險絲已斷或測試線沒有連接
電池電量是否足夠？	在顯示幕上面電池圖示表示當前電池狀態。
檢驗電池	不能測試絕緣的電極，因為沒有足夠的電流用於測試。在這種情況下，測試前清理埠（除去絕緣層）。

## 3.2 設置測試量程

設置電阻和電壓的測試量程，顯示如下：

電阻量程	3 mΩ / 30 mΩ / 300 mΩ / 3 Ω
電壓量程	6 V / 60 V

電阻測量量程

按 **[Ω]** 鍵設置當前量程。重複按此鍵選擇所需量程。



在測量介面下，按 **[Ω]** 鍵可以切換電阻量程，按 **[V]** 鍵可以切換電壓量程，即使自動量程功能打開時，手動量程切換也有效（自動量程開啟時，手動切換量程時，自動量程功能會自動關閉）。



在測量介面下，按 **[AUTO]** 鍵切換自動量程。設為自動量程時，**量程自動 ON**，關閉自動量程功能時，**量程自動 OFF**。

### 3.3 調零

使用調零功能，通過調整儀器電阻量程和電壓量程的 0 值進行校準，使測量結果更加真實可靠。建議測量前使用調零功能。調零功能將當前測試值（補償值）調到 0，之後顯示測試結果。

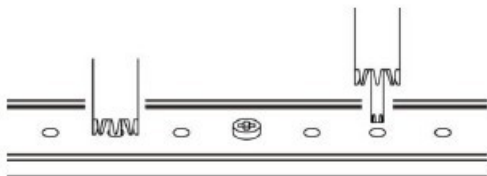
#### 注記

- 調零操作需要大約 5 秒鐘。
- 使用調零功能調整所有量程的 0 點。
- 在關閉電源後，儀器仍保留補償值並且調零功能沒有取消。
- 在更換測試線以後，確保測試前使用調零功能。
- 確保 9363-B 使用附帶的調零塊執行調零功能。
- 在調零過程中，確保測試線短路。測試線頂端不在金屬元件上面。

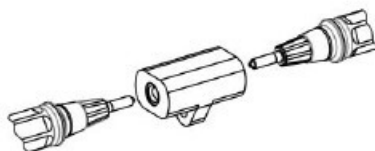
#### 3.3.1 各種型號測試線的短路方法

使用附帶的調零板，以 AC 四端子方法將測試線短路。選擇符合電池埠距離的小孔，以調零板中心螺絲為中心，將兩端測試探針對稱壓下。調零板距離儀器至少 10 cm。

9363-B 探針型測試線



或使用調零塊，將探針兩頭對插到調零塊的中間圓孔對稱壓下。

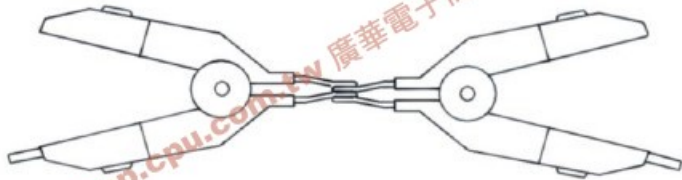


## 注记

- 確保使用附帶的調零塊執行調零功能。並且要確保每個 SOURCE 端子口和 SENSE 端子口上的針尖都插到調零塊的小孔中。
- 切勿將調零塊放在電池或任何金屬件上面。電磁感應會導致測量值不穩定。在這種情況下，將調零塊遠離金屬元件。
- 連接測試線探針或使用其它金屬件進行調零操作，而沒有採用附帶的調零塊，將導致調整錯誤。
- 電池上的埠與儀器之間的距離大於調零塊上小孔間的距離時，可使用邊角處的小孔進行調零。

### 9363-A 夾型測試線

按下圖方法短路測試夾進行清零



#### 3.3.2 執行調零功能

1. 檢查並確保測試線連接正確。  
如果測試線連接到被測物，請取下被測物。
2. 按 **[0.ADJ]** 鍵。



### 3. 按下確定鍵開始清零

如果測試線沒有被短路，顯示清零失敗。

當螢幕顯示“清零失敗”資訊時：  
沒有得到正確的補償值，會顯示出錯資訊。錯誤可能由下面原因造成：

- 對於電阻或電壓值，得到的補償值超過 300 個單位。
  - 確保測試線正確地連接到儀器。
  - 測試線有可能損壞。嘗試使用新的測試線。
  - 嘗試清潔調零板。

### 4. 調零操作完成時，儀器返回到測試狀態。

#### 3.3.3 取消調零操作

當進行調零功能時，按 **[ESC]** 鍵取消調零操作。

## 3.4 保持顯示

### 3.4.1 保持

按 **[HOLD]** 鍵，保持螢幕顯示的測量值。將顯示 **HOLD** 圖示，並且將保持測量值。



### 注记

- 當顯示下面值時不能執行保持功能：“-----”
- 更改配置將取消保持功能。
- 關閉電源將取消保持功能。

## 3.5 測試電池

1. 參見“第3.1 節操作前檢查”設置量程和調零操作。
2. 測試線連接到要判定的電池。
3. 讀測試值。
4. 按 **[HOLD]** 鍵或按下手控開關上的 **PRESS** 按鈕保持測試值。

### 注记

- 當測試值顯示“OF”時，表明所顯示的電阻或電壓值超出相應的測試量程。
- 當電阻值顯示為“-----”時，表明測試線開路或測試線斷開或其它原因導致電流不穩定而不能進行測試。當測試線沒有與被測物正確連接或被測物的電阻遠遠超出測試量程時也會顯示“-----”。
- 當測量一個繼電器或一個連接器的電阻時，注意此儀器的最大開路電壓（最大約 27 V）。測量可能會損壞被測物的接點或氧化層，從而導致測量錯誤。

結束測試

按 **[POWER]** 按鈕關閉儀器的電源，並且從儀器上取下測試線。

### 3.6 溫度測量

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵兩下,切換到系統設置介面。



2. 選擇相關選項



按上下左右鍵移動游標位置,按 **[ENTER]** 鍵選擇溫度測量,再按左右鍵打開和關閉溫度測量功能。

3. 按**[ENTER]**鍵存儲溫度測量功能設置,按**[ESC]**鍵返回測量介面。  
使用選件中的 PT1000 感測器測量電池溫度。將感測器插頭連接到 TC 埠。儀器將顯示所測溫度。





溫度顯示

## 第四章 比較器設置

### 4.1 概述

比較功能是通過比較預設閾值和電池測試值確定測試結論：合格、不合格。可設置多達 200 個比較條件。在初始設置情況下，測試結果在不合格量程時，蜂鳴器會響起。

### 4.2 開啟比較器

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。



按上下左右鍵移動游標至比較器開關位置，按 **[ENTER]** 鍵選擇比較器開關，再按左右鍵設置比較器 ON 或 OFF。按 **[ENTER]** 鍵存儲。

### 4.3 選擇比較模式

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。



按上下左右鍵移動游標至模式位置，按 **[ENTER]** 鍵選擇比較模式，再按左右鍵設置比較模式 R，V 或 RV。按 **[ENTER]** 鍵存儲比較模式。

模式 R：只比較電阻，模式 V：只比較電壓，模式 RV：比較電壓電阻。

### 4.4 設定比較器組號

儀器具有 200 個記錄組保存功能。

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。



按上下左右鍵移動游標至比較器組號，按 **[ENTER]** 鍵設定組號，再按左右鍵設置記錄組 1-200。按 **[ENTER]** 鍵存儲比較器記錄組號。

## 4.5 設置比較器

### 1. 分選條件和結果關係

條件	結果
電阻上限 $\leq$ 當前電阻值 $\leq$ 電阻下限	電阻合格
當前電阻值 $<$ 電阻下限	電阻下超
當前電阻值 $>$ 電阻上限	電阻上超
電壓上限 $\leq$ 當前電壓值 $\leq$ 電壓下限	電壓合格
當前電壓值 $<$ 電壓下限	電壓下超
當前電壓值 $>$ 電壓上限	電壓上超

舉例：選擇比較功能打開，當前比較器值設為如下：

電阻下限	電阻上限	電壓下限	電壓上限
80 m $\Omega$	120 m $\Omega$	1.45V	1.55V

### 2. 分選結果表

電池	內阻	電壓	分選結果
1	100 m $\Omega$	1.40 V	電阻合格 電壓下超
2	100 m $\Omega$	1.50 V	電阻合格 電壓合格
3	100 m $\Omega$	1.60 V	電阻合格 電壓上超
4	60 m $\Omega$	1.40 V	電阻下超 電壓下超
5	60 m $\Omega$	1.50 V	電阻下超 電壓合格
6	60 m $\Omega$	1.60V	電阻下超 電壓上超
7	150 m $\Omega$	1.40 V	電阻上超 電壓下超
8	150 m $\Omega$	1.50 V	電阻上超 電壓合格
9	150 m $\Omega$	1.60 V	電阻上超 電壓上超

7. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。



按上下左右鍵移動游標位置，按 **[ENTER]** 鍵選擇比較器開關，再按左右鍵設置比較器打開或關閉。

2. 按上下左右鍵移動游標至電阻量程位置。



按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的電阻量程，再按左右鍵設置電阻量程。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

## 設置比較器電壓閾值

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。

比較器		
开关	OFF	讯响 合格响 模式 RV
比較器组号		
组号	002	绝对值 OFF
电阻限值		
量程	3mΩ	上限 0.0000mΩ 下限 0.0000mΩ
电压限值		
量程	6V	上限 0.0000V 下限 0.0000V

2. 按上下左右鍵移動游標至電壓量程位置。

比較器		
开关	OFF	讯响 合格响 模式 RV
比較器组号		
组号	02	绝对值 OFF
电阻限值		
量程	3mΩ	上限 0.0000mΩ 下限 0.0000mΩ
电压限值		
量程	6V	上限 0.0000V 下限 0.0000V

按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的電壓量程，再按左右鍵設置電壓量程。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

## 設置比較器電阻閾值

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。



2. 按上下左右鍵移動游標至電阻上限位置。



按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的電阻上限，按左右鍵移動游標，上下鍵設置電阻上限值。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。

3. 按上下左右鍵移動游標至電阻下限位置。

比较器		
开关	OFF	讯响 合格响 模式 RV
比较器组号		
组号	02	绝对值 OFF
电阻限值		
量程	3mΩ	上限 0.0000mΩ 下限 0.0000mΩ
电压限值		
量程	6V	上限 0.0000V 下限 0.0000V

按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的電阻下限，按左右鍵移動游標，上下鍵設置電阻下限值。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。

設置比較器電壓閾值

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。

比较器		
开关	OFF	讯响 合格响 模式 RV
比较器组号		
组号	002	绝对值 OFF
电阻限值		
量程	3mΩ	上限 0.0000mΩ 下限 0.0000mΩ
电压限值		
量程	6V	上限 0.0000V 下限 0.0000V

2. 按上下左右鍵移動游標至電壓上限位置。





按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的電壓上限，按**左右**鍵移動游標，上下鍵設置電壓上限值。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。

3. 按上下左右鍵移動游標至電壓下限位置。



按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的電壓下限，按**左右**鍵移動游標，上下鍵設置電壓下限值。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

## 4.6 設置比較蜂鳴器

當使用比較功能時，蜂鳴器可以根據判定結果發出蜂鳴音。可設置如下狀態。  
初始設置為“合格響 與 不合格響”。

合格響	當判定結果為“合格”時，蜂鳴器發出蜂鳴音。
不合格響	當判定結果為“不合格”時，蜂鳴器發出蜂鳴音。

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至比較器介面。



2. 按上下左右鍵移動游標至訊響。

按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的訊響方式，按左右鍵切換合格響和不合格響。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。



### 3. 打開訊響

在測量介面按 **[BEEP]** 鍵可以打開或關閉訊響。



訊響關閉



訊響打開

## 第五章 存儲功能

### 5.1 概述

可存儲當前多達 2400 組資料（日期和時間、電阻、電壓、溫度、比較器閾值、判定結果）。測試完成後，可顯示存儲資料或傳輸到個人電腦中。



下表顯示出記憶體的结构：

單元 (12單元)	記憶體位址 (200 組)						
A	1	2	3	.....	198	199	200
B	1	2	3	.....	198	199	200
C	1	2	3	.....	198	199	200
D	1	2	3	.....	198	199	200
E	1	2	3	.....	198	199	200
F	1	2	3	.....	198	199	200
G	1	2	3	.....	198	199	200
H	1	2	3	.....	198	199	200
I	1	2	3	.....	198	199	200
J	1	2	3	.....	198	199	200
K	1	2	3	.....	198	199	200
L	1	2	3	.....	198	199	200

## 5.2 存儲到記憶體

按 [HOLD] 鍵後再按 [MEMO] 鍵保存當前測量值。

### 5.2.1 將測試值保存到記憶體中

1. 如果將資料存儲到與所顯示的記憶體位址不同的位址中，使用  /  鍵改變位址單元編號。只要開啟存儲功能，任何時候都可進行此操作。

2. 使用 [HOLD] 鍵保持測試值。



3. 使用 [MEMO] 鍵存儲測試值。測試值將存放在所選的記憶體位址中。

4. 當完成保存後，將顯示下一個記憶體位址以保存資料。取消當前的資料保持。

## 5.3 關閉存儲功能

關閉存儲功能

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至系統設置介面。



2. 按上下左右鍵移動游標至自動存儲功能。



按 **[ENTER]** 鍵選擇設置自動存儲功能 ON 或 OFF，按左右鍵切換 OFF。  
再次按 **[ENTER]** 鍵關閉自動存儲功能。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

## 5.4 讀取存儲資料

能夠讀取和顯示存儲的測試值。將顯示所選記憶體位址中的測試值。

1. 在測試頁面按 **[FILE]** 鍵。切換至檔讀取介面。

记录组		
组号	001	记录组 L
记录时间		
日期	03-01	时间 10:59:54
测试数据		
温度----		
电阻	000.01mΩ	上限300.00mΩ 下限288.00mΩ
电压	0.00010V	上限01.00000V 下限00.00000V

2. 按 / 鍵選擇記憶體位址單元。按 / 鍵選擇數位。

<b>注记</b>	可顯示正在讀取的比較器資料結果
	不能選擇沒有資料的記憶體位址
	如果沒有資料被存儲，相應記憶體位址的空間內將顯示資料為空
	使用選件中的PT1000帶溫度感測器的夾型測試線測試的資料，將顯示溫度

## 5.5 刪除存儲資料

### 5.5.1 刪除一組的資料

1. 在測試頁面按 **[FILE]** 鍵。切換至檔讀取介面。



2. 按 / 鍵選擇記憶體位址單元。按 / 鍵選擇數位。
3. 按 **[CLEAR]** 鍵提示刪除當前組資料。



4. 再按 **[ENTER]** 鍵確認刪除存儲到所選記憶體位址中的資料。



## 5.5.2 刪除一個單元(200組)資料

1. 在測試頁面按 **[FILE]** 鍵。切換至檔讀取介面。

记录组		
组号	001	记录组 L
记录时间		
日期	03-01	时间 10:59:54
测试数据		
温度---		
电阻	000.01mΩ	上限300.00mΩ 下限288.00mΩ
电压	0.00010V	上限01.00000V 下限00.00000V

2. 按 **▲**/**▼** 鍵選擇記憶體位址單元。按 **◀**/**▶** 鍵選擇數位。
3. 按 **[CLEAR]** 鍵2次提示刪除單中繼資料。

记录组		
组号	001	记录组 L
记录时		
日期	0	
测试数		
温度---		
电阻	000.01mΩ	上限300.00mΩ 下限288.00mΩ
电压	0.00010V	上限01.00000V 下限00.00000V

4. 再按 **[ENTER]** 鍵確認刪除存儲到所選單元中的資料。

### 5.5.3 刪除所有資料

1. 在測試頁面按 **[FILE]** 鍵。切換至檔讀取介面。



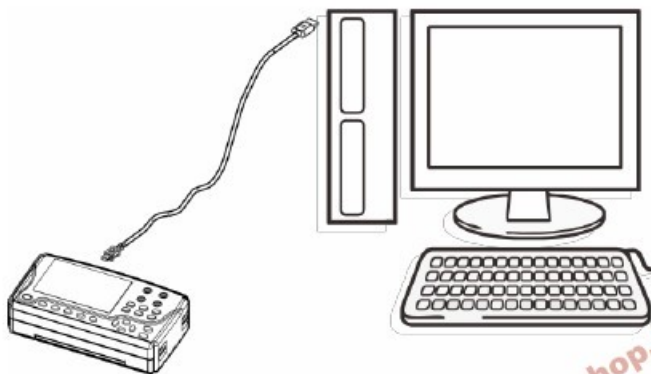
2. 按 / 鍵選擇記憶體位址單元。按 / 鍵選擇數位。
3. 按 **[CLEAR]** 鍵3次提示刪除所有資料。



4. 再按 **[ENTER]** 鍵確認刪除存儲的所有資料。

## 5.6 下載存儲資料

測試完成，可以將存儲的測試資料下載到電腦中。



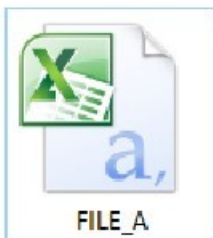
- 1.將 USB 通信電纜一頭連接到個人電腦，另一頭插入 HP3554 上面的 PC 介面；



- 2.線纜連接好後測試儀上面狀態列出現 USB 小圖示，在電腦上找到 3554DISK 盤，按兩下打開；



資料存儲在 3554DISK 裡面的 FILE\_A、FILE\_B 等檔中，根據需要下載即可。



打開後內容如下：

Battery Test									
Serial Number	HP3554								
Test Start Date&Time	00-268470120 05:00:15469								
Memory Location	A								
Battery Location									
Battery Type									
Battery No.	Resistanc	Low Sett	High Sett	Voltage(V	Low Sett	High Sett	Pass/Fail	Temp(°C)	Test Date&Time
1	1.5192	1.0000	2.0000	4.05856	3.60000	4.30000	PASS	21.0	2020/4/30 10:59
2	1.5170	1.0000	2.0000	4.05850	3.60000	4.30000	PASS	21.1	2020/4/30 10:59
3	1.5167	1.0000	2.0000	4.05860	3.60000	4.30000	PASS	21.2	2020/4/30 10:59
4	1.5130	1.0000	2.0000	4.05959	3.60000	4.30000	PASS	21.0	2020/4/30 11:00
5	1.4950	1.0000	2.0000	4.05753	3.60000	4.30000	PASS	20.9	2020/4/30 11:00
6	1.5000	1.0000	2.0000	4.05844	3.60000	4.30000	PASS	21.0	2020/4/30 11:02
7	2.1078	1.0000	2.0000	4.05851	3.60000	4.30000	FAIL	21.3	2020/4/30 11:03

## 第六章 其他功能

### 6.1 平均值功能

當測試值不穩定時，可使用平均值功能。平均次數可選為 2、3 或 4。

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至系統設置介面。



2. 按上下左右鍵移動游標至平均次數。



按 **[ENTER]** 鍵選擇需要設定的平均次數，按左右鍵切換 OFF、2、3、4。  
再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

<b>注记</b>	測試電阻值時可用平均值功能
	平均值功能用於改變測試值的顯示更新率
	當不用平均值功能時，選擇“OFF”

## 6.2 自動保持功能

此功能用於自動確認測試值的穩定性和保持測試值。

設置自動保持功能

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至系統設置介面。



按 **[ENTER]** 鍵選擇是否打開自動保存功能，按左右鍵切換 OFF，ON。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

<b>注记</b>	當顯示“-.-.-”時，自動保持功能不可用
	當同時使用自動存儲功能和自動保持功能時，在自動存儲測試值後也自動保存其值

## 6.3 自動存儲功能

在保留測試值後此功能立即自動將測試值存入到記憶體中。

設置自動存儲功能

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至系統設置介面。



2. 按上下左右鍵移動游標至自動存儲功能。



按 **[ENTER]** 鍵選擇設置自動存儲功能打開或關閉，按左右鍵切換 OFF，ON。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。

### 注记

當同時使用自動存儲功能和自動保持功能時，在自動保持測試值後也自動存儲其值

## 6.4 自動關機功能

自動節電功能用於控制儀器的電量消耗。當大約 10 分鐘內沒有任何鍵操作，下面情形之一持續時，將自動關閉儀器供電。

- 當電阻值顯示 “-----” 時
- 保持狀態（測試停止）
- 非測試狀態（每個設置屏，資料讀取屏）
- 通信完成狀態

1. 在測試頁面按 **[SYS]** 鍵。切換至系統設置介面。



2. 按上下左右鍵移動游標至自動關機。



按 **[ENTER]** 鍵選擇自動關機功能，按左右鍵切換 OFF，ON。再次按 **[ENTER]** 鍵設定完成。按 **[ESC]** 鍵返回測量介面。



## 6.5 電池剩餘電量顯示



電池電量顯示：

電池剩餘電量顯示	電池狀態
	充滿電狀態
	使用大約 2 個小時後的電池狀態。
	使用大約 4 個小時後的電池狀態。
	使用大約 6 個小時後的電池狀態。電池將要沒電時也顯示此標識。此時應及時充電。
	使用大約 8 個小時後的電池狀態。當顯示此標識時，應立即進行充電。

## 第七章 參數

### 7.1 一般參數

測量功能	<ul style="list-style-type: none"><li>• 測試電池內電阻</li><li>• 測試電池內電壓（只適用 DC 電壓）</li><li>• 溫度測量</li></ul>
測試量程 <ul style="list-style-type: none"><li>• 電阻</li><li>• 電壓</li><li>• 溫度</li></ul>	0.0000 m $\Omega$ 到 3.1000 $\Omega$ （四個量程） 0.00000 V 到 $\pm 60.0000$ V（二個量程） -10.0°C 到 60.0°C（一個量程）
測試方式 <ul style="list-style-type: none"><li>• 電阻</li><li>• 溫度</li></ul>	AC 四端子測量方法 開路電壓：最大 5 V PT1000 鉑金溫度感測器（電壓輸出方法）
測試電流	1.6 mA 到 160 mA
恒定電流異常	顯示 "-----"
斷線檢出	顯示 "-----"
過輸入	顯示 "OF"
輸入端子	<ul style="list-style-type: none"><li>• 電阻、電壓測試端子 香蕉插頭 最大的輸入電壓：DC <math>\pm 70</math> V （不可輸入 AC） 輸入電阻：5M<math>\Omega</math> 以上</li><li>• 溫度感測器輸入端子 耳機型插孔（直徑為 3.5 mm）</li></ul>

時鐘

特性	24 小時時鐘；閏年自動調時
精確度	大約+/-4 分鐘/ 月
其它特性	內部備用鋰電池供電 電池壽命：大約2年

操作鍵	橡膠鍵
顯示	4.3 寸液晶屏
精度保證期	1 年
操作溫度和濕度	0°C到40°C 80%RH一下(無凝結)
存儲溫度和濕度	-10°C到60°C 80%RH一下(無凝結)
操作環境	室內,最高海拔2000 M
電源	鋰電池2500 mAh
電壓	12V
最大額定功率	4VA
連續工作時間	大約8小時
尺寸	約205x110x55
重量	約810克
最大輸入電壓	正負測試端:DC ±70V

## 7.2 精確度

精確度：±（讀數誤差+量程誤差）

電阻測試

量程	最大顯示值	解析度	精度	測試電流
3mΩ	3.1000mΩ	0.1μΩ	0.5%+0.03%FS	100mA
30mΩ	31.0000mΩ	1μΩ	0.5%+0.03%FS	100mA
300mΩ	310.00mΩ	10μΩ	0.5%+0.02%FS	10mA
3Ω	3.1000Ω	100uΩ	0.5%+0.02%FS	1mA

1：測量電流誤差±10%以內

電壓測試

量程	最大顯示值	解析度	測試精度
6V	±6.00000V	10uV	0.02%+0.001%FS
60V	±60.0000V	0.1mV	0.02%+0.001%FS

溫度測量

量程	最大顯示值	解析度	精度
-10 to 60°C	60.0°C	0.1°C	±1°C

## 第八章 保養和維修

### 8.1 故障排查

<b>△注意</b>	請勿自行改裝儀器，只有我司服務人員可拆卸或修理此儀器。如沒有遵守預防措施規範，易導致火災、電擊或受傷。
<b>注記</b>	儀器送修時，應取出電池和部件，以防運輸過程中損壞。增加襯墊材料，以免儀器在包裝箱內移動。儘量詳細闡明所遇問題。對於運輸過程中出現的損壞，本公司不承擔責任。

#### 維修前的自檢

如果儀器工作不正常，請查看下表：

問題	檢查項目
按下 POWER 鍵後，螢幕上無顯示內容。	電池是否還有電量？ → 如果沒有電量，請充電
顯示不正常的測量值 螢幕上顯示 “----”	測試線是否連接正確？ → 如果沒有接好，正確連接 測試線是否斷裂？ → 如果斷裂，更換新的測試線。 調零操作是否正確？ → 如果未正確調零，重新調零。 是否選擇合適的量程？ → 如果未選對量程，使用量程鍵選擇量程。
Ω 鍵和 V 鍵無回應	是否開啟比較器功能？ → 當比較器功能開啟時，這些功能鍵無效。
MEMO 鍵無響	資料是否保持？ → 如果未保持，使用 HOLD 鍵保持資料。
不正常的比較器結果	是否正確設置比較器閾值？ → 如果設置不正確，正確設置比較器閾值

## 第九章 附錄

### 9.1 延長測試線和感應電壓的影響

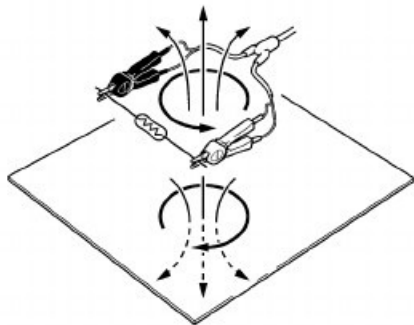
通常可通過訂制來延長測試線。如果想要延長測試線，請與經銷商聯繫。用戶不可私自延長測試線。

#### 減少感應電壓

由於儀器在交流電源下測試阻值很小的電阻時，感應電壓會影響測試。感應電壓使得儀器中的電流在導線內部產生電感耦合，將影響線內信號。因為交流電流（基準信號）與感應電壓相位相差 90 度，當電壓為低電平時，同步檢波電路可以除去感應電壓。但電壓為高電平時，感應電壓會使信號發生扭曲，產生錯誤的同步檢波信號。儀器檢測到內部的感應電壓，如果電壓升到一定高度，將產生錯誤的測試信號。減少測試線的長度，尤其是減少分支部分的長度，將減弱感應電壓。當使用標準測試線時，如果在 3 mΩ 量程內，調零和測試時的佈線極不同時，感應電壓將影響結果值偏差大約 15 dgt。

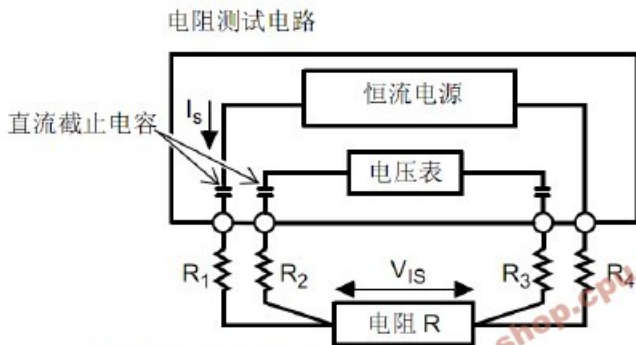
### 9.2 渦電流的影響

儀器中的交流電流在金屬板周圍將產生渦電流，渦電流又會在測試線內部產生感應電壓。因為感應電壓相位與交流電流（基準電流）相位相差 180 度，同步檢波電路不能消除感應電壓，則導致測試出錯。渦電流影響是交流電源歐姆表所特有的。應減少金屬零件包括金屬板與測試線（分支部分）之間的距離，從而避免渦電流的影響。



### 9.3 AC 四端子測量方法

此儀器使用 AC 四端子測量方法，因此測量電阻時，無需考慮測試線的內電阻和測試線與被測物之間的接觸電阻。



$R_1$  至  $R_4$  的值是測試線的內阻加上接觸電阻的值。

儀器的 SOURCE 埠流出的 AC 電流 ( $I_s$ ) 流經所測電池。電池的內部電阻的電壓降 ( $V_{IS}$ ) 由 SENSE 埠測量。此時，由於 SENSE 埠與一個具有很高阻抗的內部電壓表相連，在代表測試線內電阻和接觸電阻的  $R_2$  和  $R_3$  上幾乎沒有電流通過。因此，在電阻  $R_2$  和  $R_3$  上沒有電壓降，由於測試線內電阻和接觸電阻的壓降非常小，可以忽略。在儀器內，使用同步檢波系統，將內部電阻分為阻抗和電抗，只顯示其實部。

如果測試線內電阻、被測物和測試線間的接觸電阻或測試線和儀器間的接觸電阻增大，那麼儀器將提供給被測物不正常的電流，這將導致測試狀態錯誤，在電阻測試的地方顯示“- - - -”符號。