

## 電池測試儀 BT3563, BT3562, 3561

電池測試儀



同時高速測量內部電阻和電池電壓

## 從大型電池到高電壓電池的測試 - HIOKI 是您最佳的選擇

無論是越趨大型化低電阻化的鋰離子電池，或其它高電壓應用程式電池組等，在日漸成長的電池生產線上，BT3563、BT3562、和 3561 電池測試儀的同步高速測量內部電阻 (IR) 和電池電壓 (OCV) 功能可助您一臂之力。

- 測量高電壓電池組高達 300V (使用 BT3563)
- 適用於高精度電池電壓測量 (精確度可到 0.01% 讀數)
- 採用增強電流穩定性的測量電路
- 10ms 快速回應和 8ms 採樣時間的高速測量 (使用 BT3563 和 BT3562)
- 3mΩ ~ 3000Ω 的範圍 (使用 BT3563 和 BT3562) 從硬幣尺寸到大型電池皆可測量

# 電阻和電壓測量

## 電池測試儀 BT3563

BT3562  
3561



電池測試儀 BT3563  
電池測試儀 BT3562

### ■ 測量參數和應用

- 高電壓電池組測試
- 電池模組測試
- 大型（低電阻）電池測試
- 硬幣型電池的高速大規模生產測試
- 燃料電池堆測量
- 電池研發測量應用

BT3563

高達  
300V

BT3562

高達  
60V



電壓測量範圍：

6V/60V/300V (BT3563)

6V/60V (BT3562)

電阻測量範圍：

3mΩ/30mΩ/300mΩ/

3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω

鋰離子電池和二次電池



手機



電子書



電動腳踏車



電動機車



EV/HEV

電池供電設備

### ■ 進階功能

#### • 四端 AC 方式

四端 1-kHz AC 方式使用四個接觸探棒測量電阻，可免受測量引線的電阻影響。

#### • 檢測測量異常

可檢測出測試探棒的接觸不良和斷線，100%的測量可靠性。

#### • 自動校正

自動修正內部測量電路中的輕微漂移和增益變動，以維持高精度。

#### • 平均功能

將 2 至 16 個測量值進行平均，可始終獲得穩定的讀數。

# 確認完工品質

## ■ 電池測試儀系列特點

### 高精度

電阻  
±0.5% rdg. ±5 dgt.  
電壓  
±0.01% rdg. ±3 dgt.  
BT3563、BT3562和3561共通3561

### 高分辨率

電阻:  $0.1 \mu\Omega^{*1}$   
(3 m $\Omega$  範圍)  
電壓:  $10 \mu V^{*1}$   
(6V 範圍)  
<sup>\*1</sup> BT3563和BT3562

### 快速回應

電阻和電壓  
18ms內同時測量<sup>\*2</sup>  
<sup>\*2</sup> 採樣時間+回應時間: 以EX.FAST  
(特快速) 採樣時  
BT3563和BT3562

- 3m $\Omega$  範圍 (0.1 $\mu\Omega$  分辨率) 適合於測試越趨低電阻化的大型電池 (BT3563 和 BT3562)。
- 6V 範圍 (10 $\mu V$  分辨率和 0.01% 精度) 適合於電池測試所需的高精度電壓測量 (BT3563 和 BT3562)。

- 提供高電壓<sup>\*3</sup> 電池組的高速測量, 可提高生產性 (BT3563)。
- <sup>\*3</sup> BT3563: 高達 300V  
BT3562: 高達 60V

## ■ 測量參數和應用

## 電池測試儀 3561

- 用於移動和可攜式通信裝置的小型電池組的高速生產線測試
- 用於小型電池的高速生產線測試

- 300m $\Omega$ 和3 $\Omega$ 範圍的高速10ms檢查
- 提高袖珍型電池大規模生產過程的檢查效率

3561  
高達  
20V



電壓測量範圍: 20V

電阻測量範圍: 300m $\Omega$ /3 $\Omega$

### 鋰離子電池和二次電池



手機



電子書

電池供電設備

### 快速回應 小型電池測量

10ms內同時測量電阻和電壓<sup>\*4</sup>  
<sup>\*4</sup> 採樣時間+回應時間: 以3561的EX.FAST (特快速) 採樣時

## 電池測試儀系列

- 測量值儲存  
使用外部觸發輸入, 可儲存多達 400 個測量值, 並以批量傳輸至電腦。
- 統計計算  
可進行多達 30,000 個數據點的統計計算, 便於管控工程和品質。

- 保存測量設定配置  
可保存和重新加載多達 126 種的測量配置, 如比較器的設定條件等。可透過外部控制來選擇已保存的配置。

# 自動測試線

## ■ 高速介面

透過標準配備的RS-232C介面，以高達38,400 bps的速度，最快10ms傳輸測量數據。含-01字尾的機型附有GP-IB介面。

## ■ 處置器介面

可從外部來控制觸發、測量配置加載和調零。可輸出比較器結果、測量事件結束和測量異常等訊號。(由於BT3563 / BT3562與3561不同，若需具體細節或設計，請確認各機型的使用說明書)。

BT3563、BT3562和3561外部I/O項目

輸入 (無電壓接點*1)	輸出 (開路集極*1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>測量觸發(TRIG)</li> <li>列印(PRINT)</li> <li>調零(OADJ)</li> <li>校正(CAL)</li> <li>手動比較器(MANU)</li> <li>加載面板設定(7位元)(LOAD0 ~ LOAD6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測量結束(EOM)</li> <li>測量進行中(INDEX)</li> <li>比較器結果(R-Hi, R-IN, R-Lo, V-Hi, V-IN, V-Lo, 合格, 不合格*2)</li> <li>*2僅BT3563和BT3562有FAIL (不合格)</li> <li>測量異常(ERR)</li> <li>汎用輸出(OUT1 ~ OUT9) (僅3561)</li> </ul>

\*1 BT3563和BT3562的輸出入訊號以光電耦合器進行絕緣。

### ■ EXT I/O 接頭 (BT3563 和 BT3562, 非隨附配件)

安裝接頭 (測試儀側):	37 測針 D-SUB 母 #4-40 螺絲
配套接頭:	DC-37P-ULR (軟焊式) 或 DCSP-JB37PR (壓接式) 日本航空電子工業公司製, 或同等品

### ■ EXT I/O 接頭 (3561, 非隨附配件)

安裝接頭 (測試儀側):	57RE-40360-730B (D29) (DDK)
配套接頭:	57-30360 (DDK) RC30-36P (廣瀨電機公司製), 或同等品

## ■ 比較器功能

### • 同時判斷電阻和電壓

透過各自獨立的比較器可同時判斷電阻和電壓的高 / 中 / 低。其判斷結果將於顯示屏、蜂鳴器和外部I/O顯示。

一看顯示屏即可確認兩個結果。



電阻比較器設定



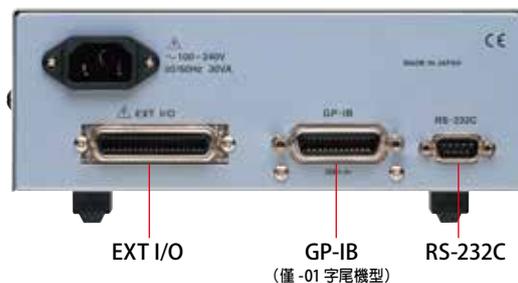
電壓比較器設定



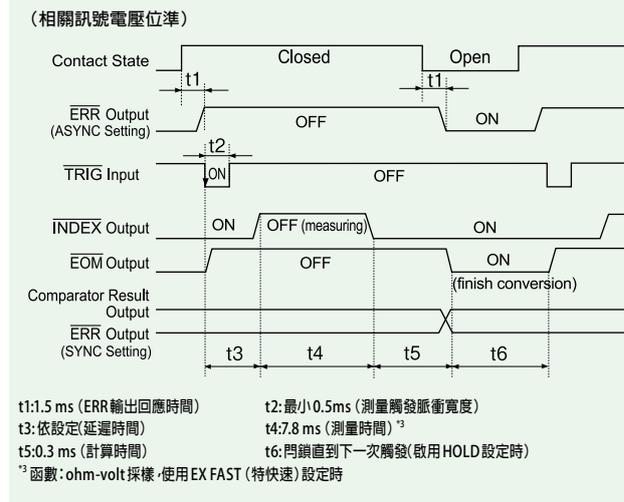
BT3563-01 和 BT3562-01 後面板



3561-01 後面板



BT3563 和 BT3562 外部 I/O 時序圖



### • 綜合判斷結果輸出

外部I/O分別提供電阻和電壓的個別以及組合的判斷結果輸出，因此可監控綜合的結果。

### • 可選擇的設定方式

可透過指定高 / 低 (Hi/Lo) 值，或指定一個標準值和偏差 (%)，來設定判斷閾值。

### • 手動比較器

可僅在需要時才執行比較器判斷，支援腳踏開關或 PLC 的靈活控制。

### • 兩種蜂鳴聲

不同的蜂鳴聲可區別IN和Hi/Lo的判斷。兩種聲調皆可分別啟用或停用。

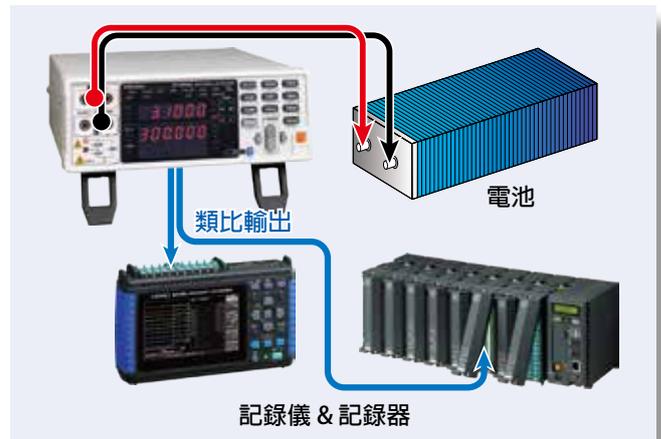
# 多種記錄方式

## ■ 類比輸出

(僅BT3563-01和BT3562-01)

BT3563-01 和 BT3562-01 提供電阻測量值的類比輸出。用於結合來自多個位置或各種數據類型的記錄數據時相當方便，如記錄長期測量和燃料電池評價等。

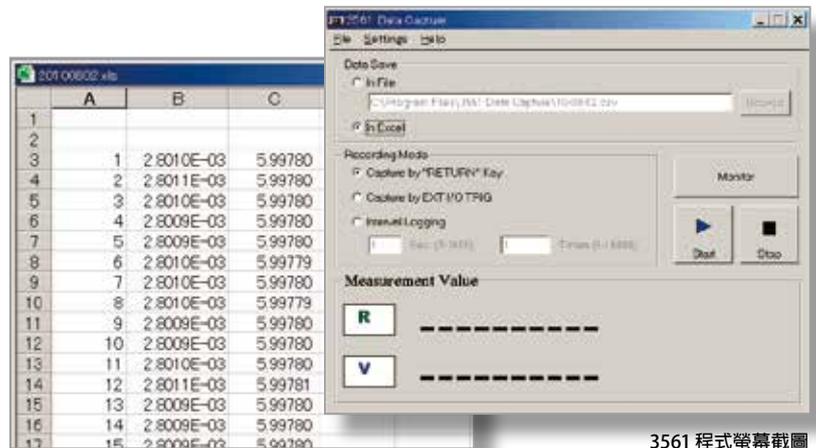
輸出內容	測得的電阻值(顯示值)
輸出率	0 ~ 3.1V DC (相當於顯示值 0 ~ 31000)
分辨率	12 bits
反應時間	10 ms



## ■ PC 應用程式

可將測量數據傳輸到電腦，用於導入試算表程式或儲存為 CSV 檔案。可透過鍵擊或外部觸發訊號，來觸發間隔測量和手動測量。  
從本公司網站下載 PC 應用程式：

<http://www.hioki.com/>



Excel 導入示例

3561 程式螢幕截圖

## ■ 列印數據

使用 RS-232C 相容的列表機，可列印測量值、包含判斷結果在內的測量值，以及統計計算結果。

### • 間隔列印

能以所指定的時間間隔，列印經過時間和測量值。間隔可設定為 1 ~ 3600 秒。

### • 需求規格 (印表機)

可連接到儀器的印表機需求規格如下。將印表機連接到儀器之前，請確認相容性，並在印表機上進行適當的設定。

介面	: RS-232C
每行字符數	: 至少 40
通訊速度	: 9600 bps
數據位元	: 8
奇偶校驗	: 無
停止位元	: 1
流量控制	: 無



BT3563/BT3562/3561 (9 測針) 接頭

Function	Signal name	Pin
接收數據	R x D	2
傳送數據	T x D	3
訊號接地或公共接地	GND	5

### 列印示例

```

1 2.5375mOhm, 4.70056 V
2 - 0.9730mOhm, 4.70055 V
3 0.F., 0.F.
4 -----
5 15.039 Ohm, - 50.254 V
6 200.12 Ohm, 11.3176 V
7 2.9984kOhm, -11.3099 V
8 0.1615 Ohm, -4.70054 V
9 0.166 Ohm, - 4.7006 V
10 0.16 Ohm, - 4.700 V
  
```

測量值

```

50 5.033 Ohm Hi, 1.60427 V
51 5.033 Ohm Hi, -0.00001 V
52 17.855mOhm IN
53 18.354mOhm Hi
54 15.322mOhm Lo
  
```

測量值和判斷結果

```

*** RESISTANCE ***
Number      85
Valid       85
Average     13.06 Ohm
Max         13.78 mOhm ( 74)
Min         12.10 mOhm ( 3)
Sn          0.38mOhm
Sn-1        0.38mOhm
Op          1.32
OpK         0.09
Comp Hi     40
Comp IN     45
Comp Lo     0

*** VOLTAGE ***
Number      85
Valid       85
Average     10.0074 V
Max         10.0197 V ( 57)
Min         9.9938 V ( 31)
Sn          0.0068 V
Sn-1        0.0068 V
Op          0.35
OpK         0.32
Comp Hi     10
Comp IN     59
Comp Lo     16
  
```

統計計算和判斷結果

可從 BT3563/BT3562/3561 傳送 ASCII 數據。請使用可以輸出純文本的印表機。  
關於 RS-232C 電纜，在儀器端部的接頭應為鑄模型。  
基於儀器構造設計上的緣故，金屬型 (附有掛鉤，表面不平坦之類型) 將無法裝配。

## ■ 規格

### • BT3563、BT3562和3561規格

測量類型	電阻和電壓
電阻測量方式	四端AC (1 kHz) 方式
功能	ΩV、Ω和V
額定電壓	[BT3563(-01)] ±300 VDC額定輸入電壓 ±300 VDC最大對地額定電壓 [BT3562(-01)] ±60 VDC額定輸入電壓 ±70 VDC最大對地額定電壓 [3561(-01)] ±22 VDC額定輸入電壓 ±70 VDC最大對地額定電壓
輸入電阻	[BT3563 (-01) 和BT3562 (-01)] 3 mΩ/30 mΩ/300 mΩ範圍：約90 kΩ 3 Ω/30 Ω/300 Ω/3000 Ω範圍：約1 MΩ [3561(-01)] 約1 MΩ
採樣率	四階段 - 特快速、快速、中速、慢速
反應時間	[BT3563 (-01) 和BT3562 (-01)] 測量時間約10ms 註：回應時間取決於參考值和測量對象。 [3561(-01)] 測量時間約3ms 註：回應時間取決於參考值和測量對象。
總測量時間	採樣時間+回應時間

調零	1000計數範圍 (電阻和電壓兩者皆同)
觸發器	內部或外部
延遲時間	On/off · 0~9.999秒
平均樣本	On/off · 2~16樣本
統計計算	全部數據計數、有效數據計數、最大值、最小值、平均值、標準偏差、母體標準差、工程能力指數
測量值輸出功能	觸發輸入時透過RS-232C輸出測量值
測量值記憶	高達400個測量
面板保存 / 加載	高達126種配置設定 使用記憶體內的設定頻繁保存：測量功能、電阻測量範圍、自動範圍設定、調零設定數據、採樣速率、觸發源、延遲設定、平均和比較器設定、統計計算設定、顯示切換、鍵鎖定。
類比輸出	[僅BT3563-01和BT3562-01] 測得的電阻 (顯示值, 0~3.1 VDC)
外部介面	外部I/O · RS232C (9600、19200或38400 bps) · 印表機RS-232C (全機型) · GP-IB (僅BT3563-01、BT3562-01和3561-01機型)
其他功能	超範圍顯示、測量異常檢測、自動校正、雙比較器、鍵鎖定

### • BT3563、BT3562和3561一般規格

使用溫濕度範圍	0 to 40°C, 80% rh or less (無結露)
儲存溫濕度範圍	-10 to 50°C, 80% rh or less (無結露)
保證精度溫濕度	23°C ±5°C, 80% rh or less (無結露)
運作條件	室內 · 海拔 2000m 以下
額定電源電壓	100 to 240 VAC (自動選擇)
額定供電頻率	50/60 Hz
額定耗電量	30 VA

絕緣耐力	[BT3563(-01), BT3562(-01)] 所有主電源端子和保護接地端子之間：1.39 kV AC · 15 s (含10mA截止電流) 所有測量插孔和介面之間：2.224 kV AC · 15s (含1mA截止電流) 所有測量插孔和保護接地端子之間：1.39 kV AC · 15 s (含1mA截止電流) [3561(-01)] 所有主電源端子和保護接地端子、接口、測量插孔之間：1.69 kV AC · 15s (含10mA截止電流)
尺寸	約 215W × 80H × 295D mm (不含突起部)
重量	約2.4 kg
配件	電源線 (1)
適合規格	安全性 EN61010-1 EMC EN61326 EN61000-3-2 EN61000-3-3

### • BT3563和BT3562[採樣時間]

功能		特快速	快速	中速	慢
ΩV	(50 Hz)	8 ms	24 ms	84 ms	259 ms
	(60 Hz)			70 ms	253 ms
Ω	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms
V	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms

括號 ( ) 中的項目表示電源頻率的設定。公差：SLOW (慢速) 採樣時為 ± 5 ms，其他設定時為 ± 1 ms。

### 3561

功能		特快速	快速	中速	慢
ΩV	(50 Hz)	7 ms	23 ms	83 ms	258 ms
	(60 Hz)			69 ms	252 ms
Ω	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms
V	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms

括號 ( ) 中的項目表示電源頻率的設定。公差：SLOW (慢速) 採樣時為 ± 5 ms，其他設定時為 ± 1 ms。

## ■ 測量範圍和精度

(精度保證1年, 調整後的精度保證1年)

### • BT3563、BT3562和3561 精度保證條件

溫濕度：

23 °C ±5 °C, 80% rh rh以下 (無結露)

調零：執行調零後

預熱時間：至少30分鐘。

自動校正：

除了使用SLOW (慢速) 採樣的情況以外, 請在預熱後進行自動校正, 並在自動校正後限制溫度變動在±2°C以內。

### • 關於精度

精度是從由測量值和測量範圍所決定的讀出誤差 (±% rdg.) 和數位誤差 (± dgt.) 計算而出。

計算示例

測量值：1 Ω, 測量範圍：3 Ω

精度規格 (從下表) : ±0.5% rdg., ±5 dgt.

(A) 讀值誤差 (±% rdg.): 1 [Ω] × 0.5% = ±0.005 [Ω]

(B) 數位誤差 (± dgt.): ±5 dgt. = ±0.0005 [Ω] (於0.0001Ω分辨率)

(C) 總誤差 (A + B): ±0.0055 [Ω]

從總誤差 (C) 對應1Ω測量值的誤差極限為0.9945~1.0055。

## BT3563和BT3562

### [電阻測量]

範圍	3 mΩ	30 mΩ	300 mΩ	3 Ω	30 Ω	300 Ω	3000 Ω
最大顯示值	3.1000 mΩ	31.000 mΩ	310.00 mΩ	3.1000 Ω	31.000 Ω	310.00 Ω	3100.0 Ω
分辨率	0.1 μΩ	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
測量電流 <sup>*1</sup>	100 mA	100 mA	10 mA	1 mA	100 μA	10 μA	10 μA
測量電流頻率	1 kHz ±0.2 Hz						
精度 <sup>*2</sup>	±0.5% rdg. ±10 dgt.		±0.5% rdg. ±5 dgt.				
溫度係數	(±0.05% rdg. ±1 dgt.) / °C		(±0.05% rdg. ±0.5 dgt.) / °C				
開路電壓	25 V峰值		7 V峰值	4 V峰值			

\*1 測量電流精度為 ±10%。

\*2 30 mΩ to 3000 Ω 範圍：特快速時加算 ±3 dgt. 或快速和中速時加算 ±2 dgt

3mΩ 範圍：特快速時加算 ±30 dgt. 快速時加算 ±10 dgt. 或中速時加算 ±5dgt.

### [電壓測量]

範圍	6 V	60 V	300 V (僅 BT3563)
最大顯示值	±6.00000 V	±60.0000 V	±300.000 V
分辨率	10 μV	100 μV	1 mV
精度 <sup>*3</sup>	±0.01% rdg. ±3 dgt.		
溫度係數	(±0.001% rdg. ±0.3 dgt.) / °C		

\*3 特快速時加算 ±3 dgt. 或快速和中速時加算 ±2 dgt.

## 3561

### [電阻測量]

範圍	300 mΩ	3 Ω
最大顯示值	310.00 mΩ	3.1000 Ω
分辨率	10 μΩ	100 μΩ
測量電流 <sup>*4</sup>	10 mA	1 mA
測量電流頻率	1 kHz ±0.2 Hz	
精度 <sup>*5</sup>	±0.5% rdg. ±5 dgt.	
溫度係數	(±0.05% rdg. ±0.5 dgt.) / °C	
開路電壓	7 V峰值	

\*4 測量電流精度為 ±10%。

\*5 特快速時加算 ±3 dgt. 或快速和中速時加算 ±2 dgt.

\*6 特快速時加算 ±3 dgt. 或快速和中速時加算 ±2 dgt.

## 3561

### [電壓測量]

範圍	20V
最大顯示值	±19.9999 V
分辨率	0.1 mV
精度 <sup>*6</sup>	±0.01% rdg. ±3 dgt.
溫度係數	(±0.001% rdg. ±0.3 dgt.) / °C

## ■ 選配件一覽

### • 主裝置

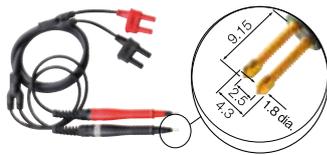


電池測試儀 BT3563  
BT3563-01 (附 GP-IB 和類比輸出)  
電池測試儀 BT3562  
BT3562-01 (附 GP-IB 和類比輸出)  
電池測試儀 3561  
3561-01 (附 GP-IB)

- 不隨附測量導線。請另行購買適用於您的應用程式的導線選配件。
- 本公司亦備有 EXT I/O 的公接頭(系統端)。請洽詢您的 HIOKI 經銷商。

### • 選配件 (測量導線)

#### 測量導線 (用於測量高電壓電池, 機型BT3563和BT3562用)



針型導線 L2100  
A: 300 mm · B: 172 mm · L: 1400 mm 用於測量高電壓電池, 最大 600 VDC, 僅 BT3563 和 BT3562

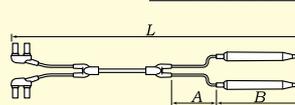
#### 調零板 (僅用於 L2100)



ZERO ADJUSTMENT BOARD  
9454  
for L2100 only

不能用於 9770 和 9771 測針型導線的調零

#### 測試針頭長度



A: 會合處和探棒之間  
B: 測試針頭長度  
L: 接頭和探棒頂端之間

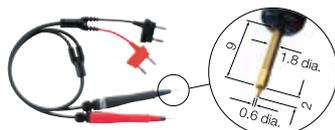
#### 測量導線 (用於測量 60V 以下的電池, BT3563、BT3562 或 3561 用)



#### 主要用於小型二次電池 (微小端子用)

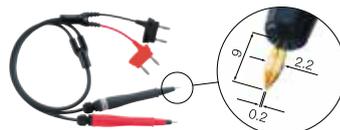
直徑 1.8mm · 適合測量小電極的單軸型

引腳以 0.2mm 並列的三角錐型測針, 適合測量直通孔和次毫米對象物



針型導線 9770  
A: 260 mm, B: 140 mm, L: 850 mm, 70 VDC

9770 頂端形狀



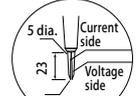
針型導線 9771  
A: 260 mm, B: 138 mm, L: 850 mm, 70 VDC

9771 頂端形狀

#### 測量導線 (僅 3561)



夾型導線 9452  
A: 220 mm, B: 197 mm, L: 1360 mm

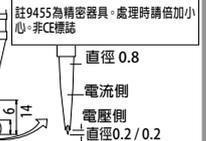


9452 頂端形狀

#### 測量導線 (超精密用, 僅 3561)



針型導線 9455  
A: 260 mm, B: 136 mm, L: 890 mm



9455 pin (加大)

### • 選配件 (接口電纜)

#### 介面 (RS-232C 和 GP-IB) 連接線



RS-232C 電纜 9637  
9對9測針交叉 · 1.8 m



RS-232C 電纜 9638  
9對25測針交叉 · 1.8 m



GP-IB 接頭  
電纜 9151-02  
2 m

**HIOKI**  
HIOKI E. E. CORPORATION

總部  
386-1192 日本長野縣上田市小泉 81  
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568  
http://www.hioki.com / E-mail: os-com@hioki.co.jp

DISTRIBUTED BY

**DONHO**  
唐和股份有限公司

Distributed By DON HO & CO., LTD.

2F-2, No.408, Ruiguang Rd. Neihu Dist. Taipei, Taiwan  
台北總公司: (02) 2627-1088  
台中分公司: (04) 2451-1633  
高雄分公司: (07) 365-1388  
www.donho.com.tw

