

DC、4 Hz~8 MHz  
測量頻率



## 未來新標準 ——

從研究開發到生產線，在廣泛的領域中發揮作用。  
追求高規格和成本效益的LCR METER。

測試治具、探棒為另售選件。照片為與SMD測試治具9677組合使用的示意圖。

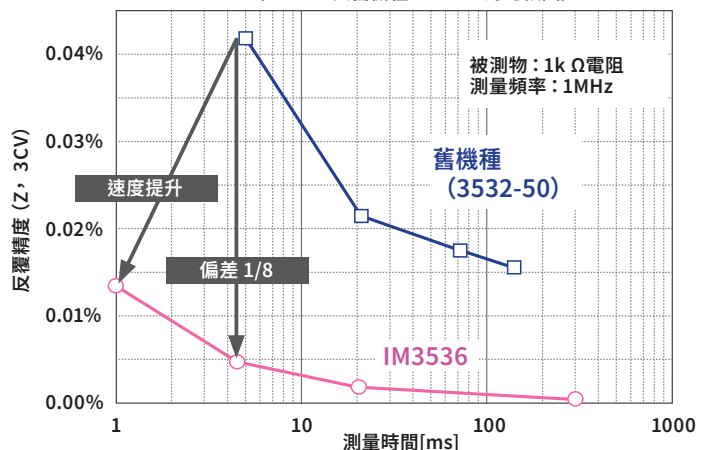
3 year  
3年保証



與過往機種相比1/8的偏差精度  
測量數度高5倍與生產性UP。

# 高速 安定

反覆精度與測量時間  
(IM3536與舊機種3532-50的比較圖)



# 「進化」的基本功能

高精度  $\pm 0.05\%$  rdg.

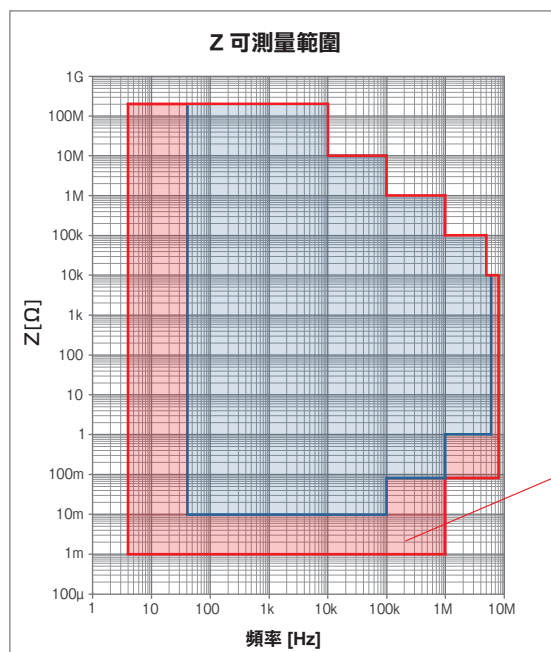
高速 1ms (最快時間)



精度保證範圍 1mΩ 開始

IM3536實現了從1mΩ開始的精度保證範圍。

並且，頻率頻寬也擴大到8MHz，比起過往產品可以測量的對象更加廣泛。



：舊機種 (3532-50)

範圍擴大

：IM3536

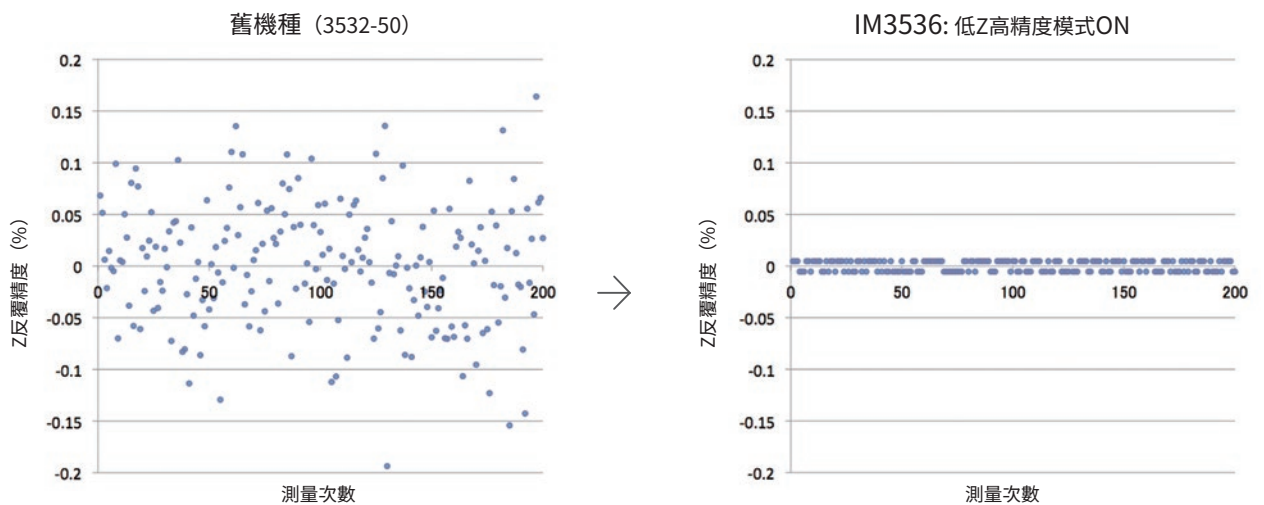
L, C的可測量範圍請參考第14頁。



## 低阻抗測量也可安心

與過往產品相比，重複精度提升了一個數量級。

非常適合測量低等效串聯電阻（ESR）的電解電容，以及對電源線圈的阻抗測量這些需要高頻率特性的應用。



- 使用以下測量條件重複測量1 mΩ電阻200次的結果
- 頻率：1 kHz
- 測量速度：FAST
- 測量量程：100 mΩ



從「測量」到「解析」

## 可用於開發評估・研究用途

在大範圍的測量條件下，最適用於研發和實際使用時的評估

透過更改頻率分析線圈的共振點，能大範圍的改變測量條件，對有訊號相關性的被測物，進行評估或改變測量訊號的實測等動作。

頻率可變

DC , 4 Hz ~ 8 MHz

電壓可變

10 mV ~ 5 Vrms

(V 模式 / CV 模式)

電流可變

10 μA ~ 100 mA rms

(CC 模式)

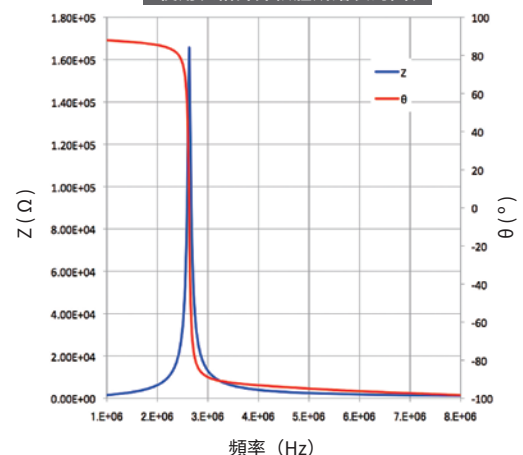
1 MHz ~ 8 MHz 進行可變動測量範例



能以設定的頻率對被測物進行測量，  
將測量數據同時轉換成Excel檔案的標配應用軟體(免費軟體)。

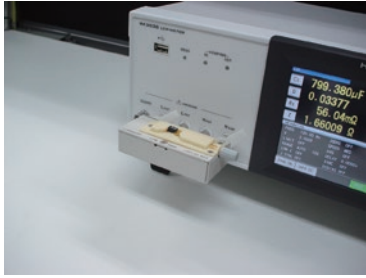
詳細請參考第 5 頁。

使用表格計算軟體所繪製的圖表



# 在標準、實測中實用的DC偏置功能

## 內部DC偏置 (僅電容)



電容測量時測量訊號可與直流電壓重疊測量。



可發生電壓範圍為DC 0V~2.50V (10 mV解析度)。  
(低Z高精度模式時: 0V~1V)

## 外部DC偏置 (依模組不同, 可對應L、C)



外部DC偏置電源需要另外購買。

DC偏置電壓模組 9268-10



測量頻率範圍: 40 Hz~8 MHz  
最大施加電壓: DC ±40 V

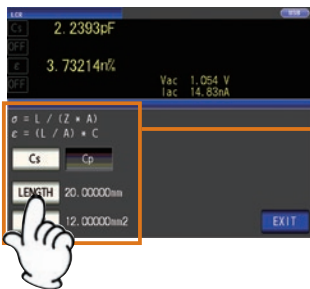
DC偏置電流模組 9269-10



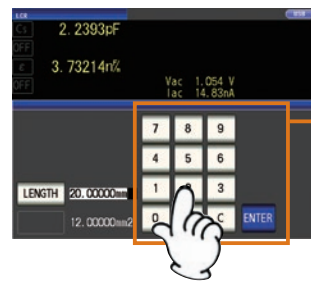
測量頻率範圍: 40 Hz~2 MHz  
最大施加電流: DC 2 A  
\*內部電感300 μH和被測物並聯連接。

# 搭載導電率、誘電率的演算功能

導電率、誘電率的演算所需條件, 可透過觸控式螢幕簡單設定。



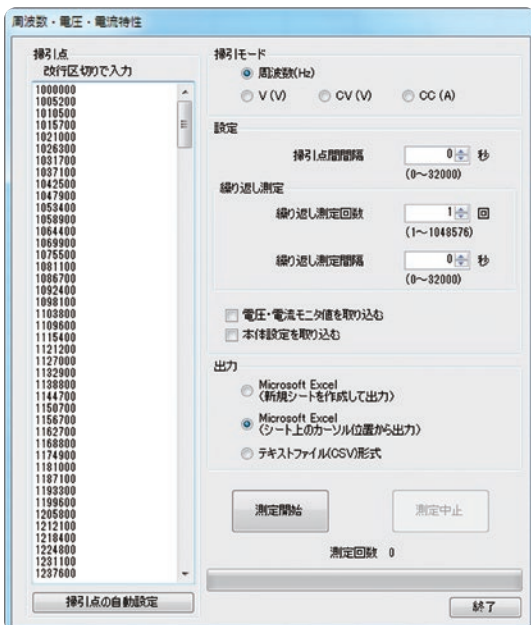
輸入  
導體的長度 (LENGTH)  
導體的橫切面 (AREA)



數值  
使用鍵盤輸入

# 評估有訊號關聯性的被測物時大有作用的應用軟體

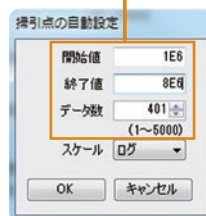
使用USB、LAN、GP-IB、RS-232C將LCR METER的測量數據, 轉換成Microsoft Excel或文字檔案 (CSV形式) 的程序。



- 頻率特性 (頻率可變測量)
- 電壓特性 (電壓可變測量)
- 電流特性 (電流可變測量)
- 時間間隔測量 (指定時間間隔進行測量)
- 按確認鍵讀取 (單發測量)

## 掃頻點自動設定功能

設定好開始值與結束值, 及掃頻的點數即可開始自動掃頻數據。



## CSV形式保存

1	A	B	C	D	E
Frequency/AC Status Z				PH	
2	1000000	0	1.54E+03	87.947	
3	1005200	0	1.55E+03	87.919	
4	1010500	0	1.56E+03	87.932	
5	1015700	0	1.57E+03	87.901	
6	1021000	0	1.58E+03	87.897	
7	1026300	0	1.59E+03	87.895	
8	1031700	0	1.61E+03	87.882	
9	1037100	0	1.62E+03	87.871	
10	1042500	0	1.63E+03	87.87	
11	1047900	0	1.64E+03	87.859	
12	1053400	0	1.65E+03	87.85	
13	1058900	0	1.66E+03	87.841	
14	1064400	0	1.68E+03	87.833	
15	1069900	0	1.69E+03	87.82	
16	1075500	0	1.70E+03	87.814	
17	1081100	0	1.71E+03	87.806	
18	1086700	0	1.73E+03	87.798	
19	1092400	0	1.74E+03	87.785	
20	1098100	0	1.75E+03	87.774	
21	1103800	0	1.76E+03	87.759	



## 簡單構築生產線

# 「利便性」與「效率 UP」

一台可完成兩台儀器的測量工作，簡化系統與節省設置空間

### 連續測量功能

希望以1kHz來檢查電源電感L-Q，以及直流電阻（Rdc）。此時，只需一台儀器使用不同的設定進行高速連續測量。



透過面板儲存功能，您可以依次讀取儲存的測量條件，並連續測量多個不同條件，從而在一次測量中對單一零件進行不同條件的檢查。

# 保存清單一覽顯示，快速讀取資料設定

## 面板儲存、讀取功能

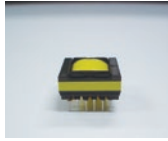
保存/讀取測量條件、補償值

### 準確修改配置變更設定

對象物A：測量條件/判斷基準

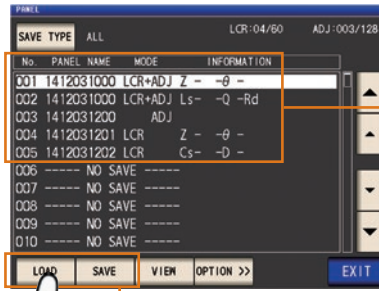


- 測量項目 Ls, Q, Rdc
- 測量頻率 1kHz
- 定電流 1mA



對象物B：測量條件/判斷基準

- 測量項目 Z, θ
- 測量頻率 1.5kHz
- 定電流 0.5mA



一目瞭然的一覽表  
文件名稱  
測量項目名稱



觸控按鍵讀取/保存

## 能使用電腦輕鬆分析必要的數據

### 存儲功能、USB

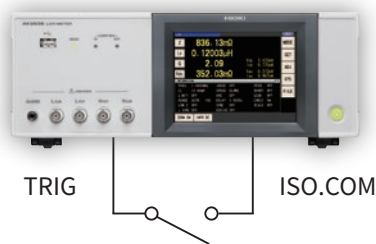


測量結果儲存32000筆數據→將數據轉移到USB，然後讀取到電腦中。

可以使用試算表軟體打開測量數據，進行偏差分析和檢查，並用於數據管理。



### 即使騰不出手來



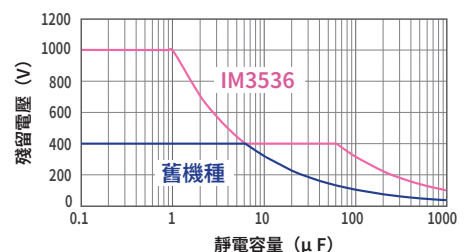
選擇[外部觸發]作為觸發設定後，您可以通過EXT.I/O端子的TRIG端子，利用腳踏開關等外部裝置來控制測量和儲存。

## 保護功能提升，延長儀器壽命

### 殘留電荷保護功能

IM3536配備了強化的殘留電荷保護功能，能夠在誤連接充電過的電容到測量端子時，保護內部迴路免受電容放電壓的損害。

可保護 LCR METER 的靜電容量與殘留電壓的關係





## 能更加「準確」測量的輔助功能 提生產線檢查的可靠性

### 補償預期誤差

#### 連接線長補償

連接線長可設定為0m/1m/2m/4m。  
測量連接線延長時也可以保證精度。



#### 讀取補償

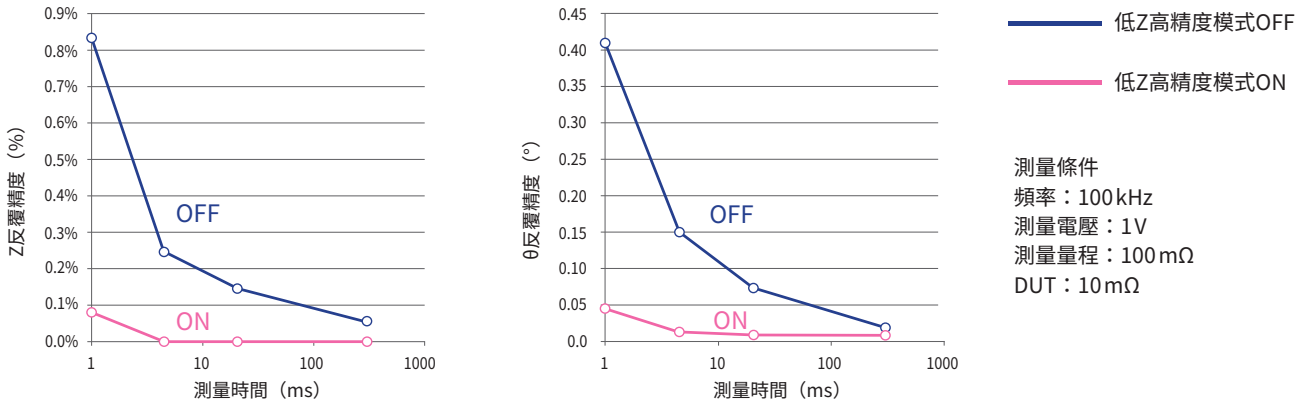
最多可保存五個補償條件



以標準被測物為標準，補償測量值。  
可以在生產線上實現機型間測量值的互換，並可用於機型  
更換時的校正等用途。

# 最大施加電流增加，「低Z高精度模式」

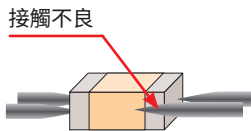
低Z高精度模式的設定下，輸出電阻變為10Ω，電流可充分流過被測物，可進高精度測量。



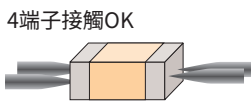
低Z高精度模式只在100 mΩ/1 Ω/10 Ω量程中有效。  
 此模式用於測量電源用低電感的L測量與鋁電解電容的ESR測量相當有效。

## 接觸檢查功能

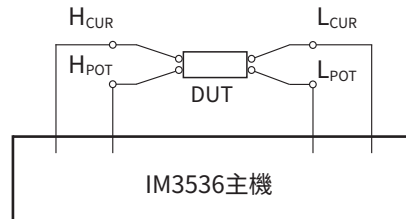
4端子測量時檢查被測物間的接觸不良



測量 $L_{POT} \sim L_{CUR}$ 間與 $H_{POT} \sim H_{CUR}$ 間的接觸電阻，超過所設定的閾值以上時會顯示錯誤。



$H_{CUR}$ 端子：電流發生端子  
 $H_{POT}$ 端子：HI側電壓檢測端子  
 $L_{POT}$ 端子：LO側電壓檢測端子  
 $L_{CUR}$ 端子：電流檢測端子

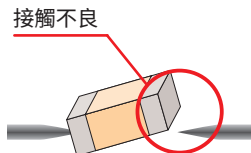


設定閾值

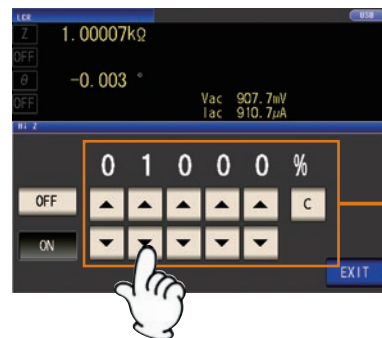
接觸電阻
約 1000Ω
約 500Ω
約 100Ω
約 50Ω
約 20Ω

## Hi Z篩選功能

檢測2端子測量時的接觸錯誤



測量結果如果超過設定的判斷基準，系統會輸出錯誤訊號。在使用2端子治具進行測量時，還可以檢測接觸不良的情況。

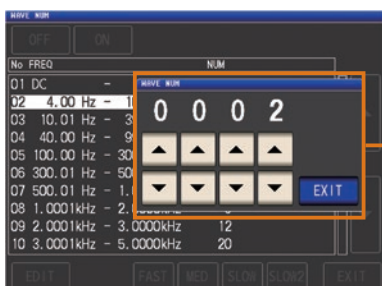


判斷基準透過測量量程與判斷基準值（任意設定：0 ~ 30000%）來計算。

使用觸控螢幕簡單設定判斷基準值

## 提高測量精度「波形平均功能」

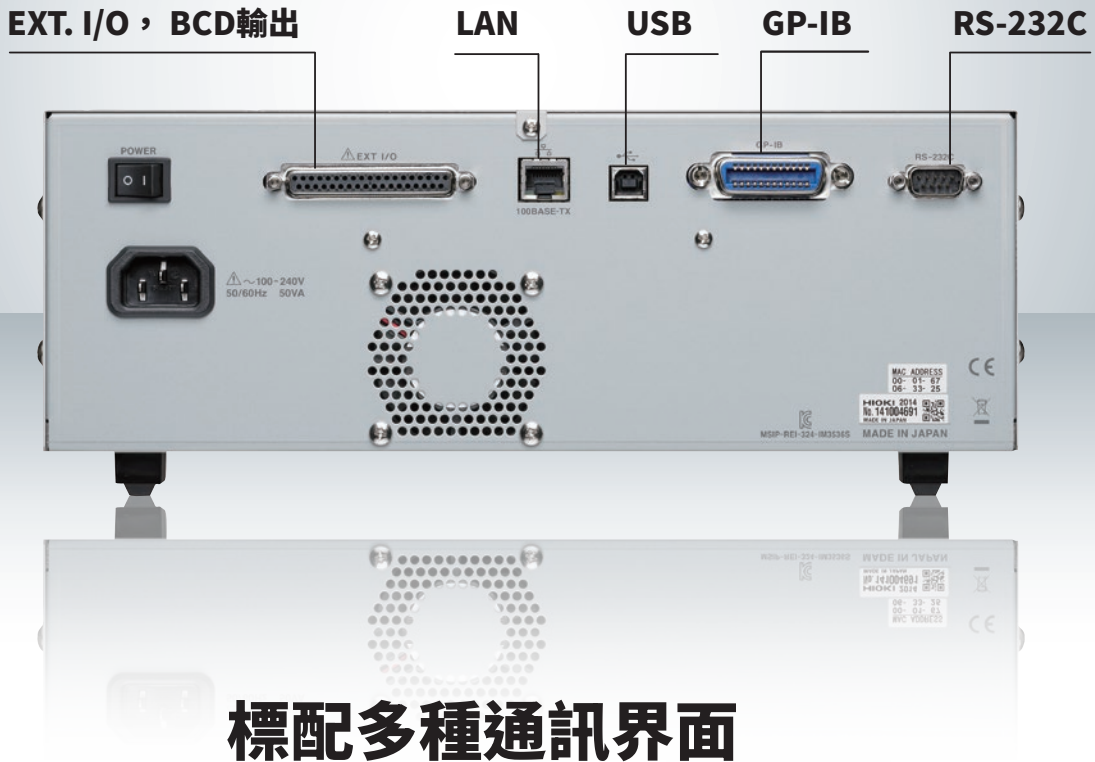
提升測量速度的設定（FAST，MED，SLOW，SLOW2）可任意設定每個確定的頻寬測量波型數量。



波形數→多 [測量精度提升]

通常[FAST，MED，SLOW，SLOW2]的波形數

波形數→少[測量速度快]

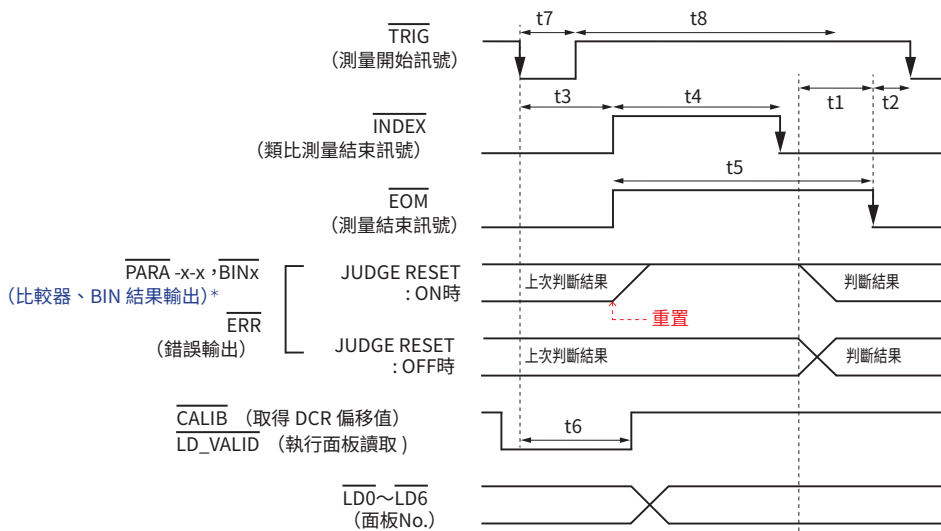


## 標配多種通訊界面

### EXT. I/O

EXT. I/O 可以輸出測量結束訊號或判斷結果訊號，並且可以輸入測量觸發訊號等來控制測量器。各訊號線與測量迴路及控制迴路相互絕緣，結構設計抗雜訊干擾。

#### EXT. I/O時間軸範例 (LCR模式)



\*: PARAx-HI, PARAx-IN, PARAx-LO, AND, BINx, OUT\_OF\_BINS

- t1: 從比較器的 BIN 判斷結果到 EOM (LO) 之間的延遲時間，可以設定範圍為 0.0000 秒到 0.9999 秒，最小為 40 $\mu$ s。  
t2: 從 EOM (LO) 到 TRIG (LO)，即測量結束到下一個觸發之間的最小時間，為 400 $\mu$ s。  
t3: 從 TRIG (LO) 到 INDEX (HI)，即觸發到迴路應答所需的時間，為 400 $\mu$ s。  
t4: INDEX (HI) 的脈衝寬度，即類比測量時間 (最小檢查時間)，在 INDEX (LO) 下可切換檢查，時間為 1ms。  
t5: EOM (HI) 的脈衝寬度，測量時間為 1.5ms。  
t6: 從 TRIG (LO) 到 LD\_VALID (HI) 和 CALIB (HI)，即面板執行載入、DC 調整要求訊號被識別所需的時間，需要至少 t3 的時間。  
t7: 觸發脈衝寬度 (LO 時間)，應該大於或等於 100 $\mu$ s。  
t8: 觸發脈衝的 OFF (HI 時間)，應該大於或等於 100 $\mu$ s。

\*1. t1 是延遲時間設定值為 0.0000 秒時的參考值。

\*2. t2 是在測量過程中將觸發輸入無效化時的參考值。

\*3. 使用面板載入功能讀取面板號碼時，需要額外加上時間。

\*4. 這些參考值適用於測量頻率為 1 kHz、測量速度為 FAST、量程設定為 HOLD 的情況。

## ■EXT. I/O訊號一覽

### ●輸入訊號

TRIG	: 外部觸發
LD0~LD6	: 選擇面板編號
LD_VALID	: 執行面板讀取
C1	: BCD輸出時、上位數、下位數切換
C2	: BCD輸出時、第1參數、第3參數切換
CALIB	: DC調整要求

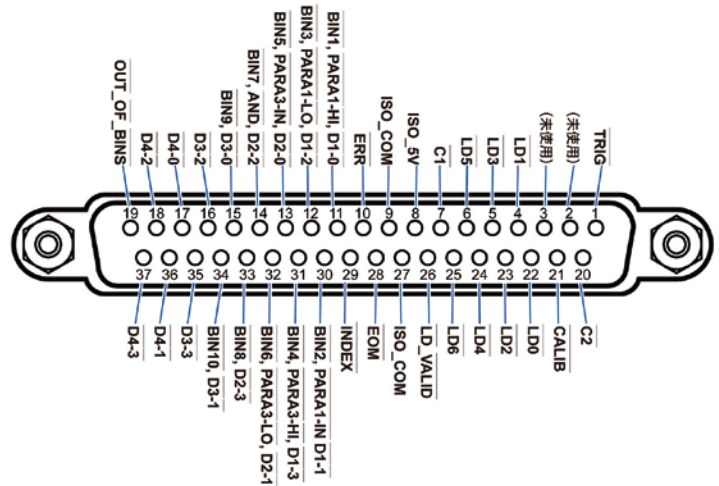
### ●輸出訊號

EOM	: 測量結束
INDEX	: 結束讀取
ERR	: 測量異常輸出
ISO_5V	: 內部絕緣5V
ISO_COM	: 內部絕緣共模

### ●輸出訊號(共用的訊號線)

PARAx-HI, PARAx-IN, PARAx-LO (x=1,3), AND	: 比較器的判斷結果輸出
BIN1~BIN10, OUT_OF_BINS	: BIN判斷結果輸出
D1-0~D1-3, D2-0~D2-3, D3-0~D3-3, D4-0~D4-3	: BCD輸出訊號

## ■IM3536Pin配置 (LCR模式時)



連續測量模式時，訊號的配置會有所不同。  
理論上LO電平為0V~0.9V、HI電平為5V~24V。

## ■轉接頭

使用轉接頭 (主機側)	: D-SUB 37Pin 母頭 #4-40英寸螺絲
適合轉接頭	: DC-37P-U/LR (半田型)、DCSP-JB37PR (壓接型) 日本航空電子工業公司製造

## ■電氣的規格

輸入訊號	輸入形式	光電耦合器絕緣 無電壓接點輸入 (電流sink輸出對應) (負理論)
	輸入ON電壓	0.9V以下
	輸入OFF電壓	OPEN或5V~24V
	輸入ON電流	3 mA/ch
	最大施加電壓	30V
輸出訊號	輸出形式	絕緣npn開路集電極輸出 (電流sink) (負理論)
	最大負載電壓	30V
	最大輸出電流	50 mA/ch
	殘留電壓	1V (10 mA)、1.5V (50 mA)
內置絕緣電源	輸出電壓	4.5V~5.0V
	最大輸出電流	100 mA
	外部電源輸入	無

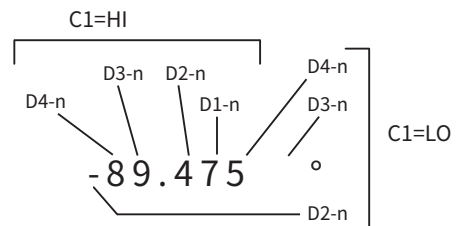
## BCD 輸出

LCR 模式的輸出訊號有判斷模式和 BCD 模式。(選擇其中一方設定)

BCD 模式下、IM3536 主機的測量顯示 [ 第 1 參數 ] [ 第 3 參數 ] 測量值使用 BCD 訊號輸出。

BCD 的上位數、下位數 (極性、ERR 情報) 用 C1 訊號切換。

C1	D4	D3	D2	D1
HI (上位)	第 6 位數據	第 5 位數據	第 4 位數據	第 3 位數據
LO (下位)	第 2 位數據	第 1 位數據	極性	ERR



## PC 介面

可通過 USB、LAN、GP-IB、RS-232C 從電腦端使用通訊指令控制儀器。

### USB

轉接頭	USB 類型 B 轉接頭
電氣的規格	USB2.0 (High Speed)

### LAN

轉接頭	RJ-45 轉接頭
傳送方式	10BASE-T/100BASE-T 自動識別
協定	TCP/IP

### GP-IB

轉接頭	24Pin 並聯埠類型轉接頭
標準規格	IEEE-488.1 1987
參考規格	IEEE-488.2 1987
終端	LF、CR+LF

### RS-232C

轉接頭	D-SUB 9Pin 轉接頭
流控制	軟體 / 硬體
通訊速度	9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps

## 測量項目/測量條件

測量項目	Z 阻抗	Rs 等效串聯電阻 ESR
	Y 導納	Rp 等效並聯電阻
	$\theta$ 相位角	Ls 等效串聯電感
	X 電抗	Lp 等效並聯電感
	G 電導	Cs 等效串聯容量
	B 電納	Cp 等效並聯容量
	Q 品質因數	D 損耗係數 $\tan\delta$
	Rdc 直流電阻	$\sigma$ 導電率
		$\epsilon$ 誘電率
顯示範圍	Z 0.00 m~9.99999 G $\Omega$	Rs $\pm(0.00 \text{ m} \sim 9.99999 \text{ G}\Omega)$
	Y 0.000 n~9.99999 GS	Rp $\pm(0.00 \text{ m} \sim 9.99999 \text{ G}\Omega)$
	$\theta \pm(0.000^\circ \sim 180.000^\circ)$	Ls $\pm(0.00000 \mu \sim 9.99999 \text{ GH})$
	X $\pm(0.00 \text{ m} \sim 9.99999 \text{ G}\Omega)$	Lp $\pm(0.00000 \mu \sim 9.99999 \text{ GH})$
	G $\pm(0.000 \text{ n} \sim 9.99999 \text{ GS})$	Cs $\pm(0.0000 \text{ p} \sim 9.99999 \text{ GF})$
	B $\pm(0.000 \text{ n} \sim 9.99999 \text{ GS})$	Cp $\pm(0.0000 \text{ p} \sim 9.99999 \text{ GF})$
	Q $\pm(0.00 \sim 9999.99)$	D $\pm(0.00000 \sim 9.99999)$
	Rdc $\pm(0.00 \text{ m} \sim 9.99999 \text{ G}\Omega)$	$\Delta\%$ $\pm(0.000\% \sim 999.999\%)$
		$\sigma \pm(0.00000 \sim 999.999 \text{ G})$
		$\epsilon \pm(0.00000 \sim 999.999 \text{ G})$
精度保證範圍	1 m $\Omega$ ~200 M $\Omega$	
輸出阻抗	通常模式：100 $\Omega$ ，低Z高精度模式：10 $\Omega$	
測量頻率	範圍	4 Hz~8 MHz
	解析度	4.00 Hz~999.99 Hz ..... 10 mHz步進
		1.0000 kHz~9.9999 kHz ..... 100 mHz步進
10.000 kHz~99.999 kHz ..... 1 Hz步進		
100.00 kHz~999.99 kHz ..... 10 Hz步進		
	1.0000 MHz~8.0000 MHz ..... 100 Hz步進	
精度	相對於設定值 $\pm 0.01\%$ 以下	
測量訊號電平 [V模式] [CV模式]	範圍	[通常模式] 4 Hz~1.0000 MHz：10 mV~5 V rms (最大50 mA) 1.0001 MHz~8 MHz：10 mV~1 V rms (最大10 mA) [低Z高精度模式] 4 Hz~1.0000 MHz：10 mV~1 V rms (最大100 mA)
	解析度	10 mV~1.000 V rms：1 mV rms步進 1.01 V~5 V rms：10 mV rms步進
測量訊號電平 [CC模式]	範圍	[通常模式] 4 Hz~1.0000 MHz：10 $\mu\text{A}$ ~50 mA rms (最大5 V) 1.0001 MHz~8 MHz：10 $\mu\text{A}$ ~10 mA rms (最大1 V) [低Z高精度模式] 4 Hz~1.0000 MHz：10 $\mu\text{A}$ ~100 mA rms (最大1 V)
	解析度	10 $\mu\text{A}$ rms步進
監控功能	監控電壓範圍：0.000 V~5.000 V rms 監控電流範圍：0.000 mA~100.0 mA rms	
直流電阻測量	測量訊號電平：1 V固定	
DC偏置測量	發生範圍：DC電壓 0 V~2.50 V (10mV解析度) 低Z高精度模式時 0 V~1 V (10mV解析度)	

## 測量模式種類

測量模式	LCR模式：使用單一條件測量 連續測量模式：使用保存條件連續測量
------	-------------------------------------

## LCR模式

測量	BIN測量 / 2項目，10分類 判斷方法/絕對值、%設定、 $\Delta\%$ 設定
	比較器測量 / 2項目，Hi/IN/Lo判斷 判斷方法/絕對值、%設定、 $\Delta\%$ 設定
顯示	擴大顯示功能：放大並顯示測量值 顯示位數設定功能：可分別設置各測量項目測量值的顯示位數 (最大範圍：3~6位數)

## 連續測量模式

測量	連續測量用面板儲存功能所保存的測量條件 使用外部觸發 (手動、EXT.I/O、通訊指令) 開始測量
最大測量數	60組

## 速度/精度

測量速度	FAST/MED/SLOW/SLOW2
平均值	設定範圍：1~256 (1步進)
基本精度	Z: $\pm 0.05\%$ rdg. $\theta$ : $\pm 0.03^\circ$ (代表值)
精度保證範圍	1 m $\Omega$ ~200 M $\Omega$ (阻抗)
精度保證期間	1年
暖機時間	60分鐘
端子構造	4端子對構造

## 輔助功能

觸發功能	根據特定的訊號取得測量開始的時間軸 [觸發種類] 內部觸發...在內部自動產生觸發訊號並重複測量 外部觸發...從外部控制測量 (觸發源：手動、通訊指令、EXT.I/O) [觸發延遲] 從輸入觸發到開始測量的延遲時間 設定範圍：0.0000~9.9999 s [觸發同步輸出] 觸發輸入測量訊號後輸出，僅在測量時對被測物施加訊號 可設定擷取數據前的待機時間 設定範圍：0.0010~9.9999 s
補償功能	[開路、短路補償] [讀取補償]補償條件數：最大5種 (5頻率) [連接線長補償]連接線長設定：0m、1m、2m、4m [相關補償]使用任意的補償係數補償測量值
接觸檢查	[4端子的接觸檢查] 檢查Hc-Hp間、Lc-Lp間的接觸 (斷線) [Hi-Z篩選功能] 檢測2端子測量時的OPEN狀態

## 記錄/介面

存儲功能	保存測量結果 (最大32000個) 至主機 可透過通訊指令、USB讀取
面板儲存、讀取功能	測量條件：最多60個 補償值：最多128個
介面	EXT. I/O (處理器) /USB/USB/LAN/GP-IB/RS-232C
BCD輸出	[使用EXT. I/O轉接頭] 使用BCD輸出第1、第3參數的測量值 *輸入/輸出訊號設定為BCD模式時 (選擇判斷輸出)

## 顯示器/聲音

按鍵鎖定功能	鎖定面板操作，輸入密碼解除鎖定
警示音	判斷結果，按鍵操作ON/OFF設定
顯示器設定	液晶顯示器ON (常亮) /OFF (自動省電) 設定 OFF:超過10秒沒有使用觸控面板後熄燈
顯示器	彩色TFT液晶 5.7英吋，觸控面板

## 其他

使用溫度範圍	0°C~40°C、80%rh以下、未結露
保存溫度範圍	-10°C~50°C、80%rh以下、未結露
使用場所	室內使用，高度2000m以下，污染度2
電源/最大額定功率	AC100 V~240 V (50 Hz/60 Hz) / 50 VA
耐電壓	電源線-接地線間 AC1.62kV 1分鐘
適合規格	EMC：EN61326，EN61000 安全性：EN61010
尺寸/重量	約 330W×119H×230D mm，約4.2 kg
附件	電源線×1、使用說明書×1

# 關於測量精度

條件: 溫濕度範圍23°C±5°C、80% rh以下 (未結露), 電源開啟一小時以上, 並執行開路、短路補償後

測量精度根據以下公式計算  $\text{測量精度} = \text{基本精度} \times C \times D \times E \times F \times G$

**[C: 電平係數]** V: 設定值 (V模式時相當) [V]

測量電平	1V		
電平係數C (直流電阻測量)	1		
測量電平	0.010V~0.999V	1V	1.001V~5V
電平係數C (AC測量)	1+0.2/V	1	1+0.2/V

**[D: 測量速度係數]**

速度係數D	測量速度	FAST	MED	SLOW	SLOW2
	直流電阻測量	4	3	2	1
	AC測量	8	4	2	1

**[E: 測量連接線長係數]**

連接線長係數E	0m	1m	2m	4m
	1	1.5	2	3

精度保證範圍 (頻率)

0m: 到8MHz、1m: 到8MHz、2m: 到2MHz、4m: 到1MHz

**[F: DC偏置係數]**

DC 偏置係數 F	DC 偏置設定 OFF	DC 偏置設定 ON
	1	2

**[G: 溫度係數]**

溫度係數G	使用溫度=t [°C]
	$1+0.1 \times  t-23 $

※使用溫度範圍 (t) 為23°C±5°C時, 係數為1

## 基本精度

根據基本精度表給出的A和B計算求出

1kΩ量程以上時

100Ω量程以下時

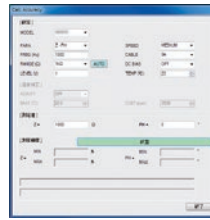
$$\text{基本精度} = \pm \left( A+B \times \left| \frac{10 \times Z_x}{\text{量程}} - 1 \right| \right) \quad \text{基本精度} = \pm \left( A+B \times \left| \frac{\text{量程}}{Z_x} - 1 \right| \right)$$

Zx: 被測物的阻抗

A: 精度表記載 (上段: Z的精度[%rdg]、下段: θ的精度[°])

B: 精度表記載 (上段: Z的精度[%rdg]、下段: θ的精度[°])

DC時的A為R的精度 (± % rdg.)  
B為被測物電阻相關係數



## 使用免費軟體計算精度

輸入測量條件和測量結果即可自動計算測量精度。

軟體可從HIOKI官網下載。

## 基本精度表

量程	精度保證範圍	DC	4 Hz ~ 99.99 Hz	100 Hz ~ 999.99 Hz	1 kHz ~ 10 kHz	10.001 kHz ~ 100 kHz	100.01 kHz ~ 1 MHz	1.0001 MHz ~ 8 MHz
100 MΩ	8 MΩ ~ 200 MΩ	A=1 B=1	A=6 B=5 A=5 B=3	A=3 B=2 A=2 B=2	A=3 B=2 A=2 B=2			
10 MΩ	800 kΩ ~ 10 MΩ	A=0.5 B=0.3	A=0.8 B=1 A=0.8 B=0.5	A=0.5 B=0.3 A=0.4 B=0.2	A=0.5 B=0.3 A=0.4 B=0.2	A=2 B=1 A=2 B=1		
1 MΩ	80 kΩ ~ 1 MΩ	A=0.2 B=0.1	A=0.4 B=0.08 A=0.3 B=0.08	A=0.3 B=0.05 A=0.2 B=0.02	A=0.3 B=0.05 A=0.2 B=0.02	A=0.5 B=0.1 A=0.6 B=0.1	A=3 B=0.5 A=3 B=0.5	
100 kΩ	8 kΩ ~ 100 kΩ	A=0.1 B=0.01	A=0.3 B=0.03 A=0.2 B=0.02	A=0.2 B=0.03 A=0.1 B=0.02	A=0.2 B=0.03 A=0.1 B=0.02	A=0.25 B=0.04 A=0.2 B=0.02	A=1 B=0.3 A=1 B=0.3	A=2 B=0.5 A=2 B=0.3
10 kΩ	800 Ω ~ 10 kΩ	A=0.1 B=0.01	A=0.3 B=0.03 A=0.3 B=0.01	A=0.2 B=0.02 A=0.1 B=0.02	A=0.05 B=0.02 A=0.03 B=0.02	A=0.3 B=0.02 A=0.2 B=0.02	A=0.5 B=0.05 A=0.5 B=0.05	A=2 B=0.5 A=1.5 B=0.3
1 kΩ	80 Ω ~ 1 kΩ	A=0.1 B=0.01	A=0.3 B=0.02 A=0.2 B=0.02	A=0.2 B=0.02 A=0.1 B=0.02	A=0.2 B=0.02 A=0.1 B=0.02	A=0.2 B=0.02 A=0.15 B=0.02	A=0.4 B=0.02 A=0.4 B=0.02	A=1.5 B=0.2 A=1.5 B=0.2
100 Ω	8 Ω ~ 100 Ω	A=0.1 B=0.02	A=0.3 B=0.02 A=0.2 B=0.01	A=0.2 B=0.02 A=0.15 B=0.01	A=0.2 B=0.02 A=0.1 B=0.01	A=0.2 B=0.02 A=0.15 B=0.02	A=0.5 B=0.03 A=0.5 B=0.03	A=1.5 B=0.2 A=1.5 B=0.2
10 Ω	800 mΩ ~ 10 Ω	A=0.2 B=0.15	A=0.5 B=0.1 A=0.3 B=0.1	A=0.4 B=0.05 A=0.3 B=0.03	A=0.4 B=0.05 A=0.3 B=0.03	A=0.4 B=0.05 A=0.3 B=0.03	A=0.8 B=0.1 A=0.5 B=0.05	A=2 B=1.5 A=2 B=1
1 Ω	80 mΩ ~ 1 Ω	A=0.3 B=0.3	A=1.5 B=1 A=0.8 B=0.5	A=1 B=0.3 A=0.5 B=0.2	A=1 B=0.3 A=0.5 B=0.2	A=1 B=0.3 A=0.5 B=0.2	A=1.5 B=1 A=0.7 B=0.5	A=3 B=3 A=3 B=2
100 mΩ	1 mΩ ~ 100 mΩ	A=1 B=1	A=8 B=8 A=5 B=4	A=5 B=4 A=3 B=2	A=3 B=2 A=2 B=1.5	A=2 B=2 A=2 B=1.5	A=4 B=3 A=3 B=4	

### ●基本精度的求法

- 基本精度為, 被測物的阻抗、測量量程、測量頻率、或上和上表中選擇所對應的基本精度A與係數B計算出來的。
- 1kΩ量程以上和100Ω量程以下時, 各自使用另外的計算公式。
- C、L是根據阻抗的實測值和按下一個計算公式計算的大概阻抗值確定測試量程, 再求出基本精度A和係數B。

$$Z_x(\Omega) = \omega L(H) \quad (\theta = 90^\circ)$$

$$= \frac{1}{\omega C(F)} \quad (\theta = -90^\circ)$$

$$= R(\Omega) \quad (\theta = 0^\circ) \quad (\omega: 2 \times \pi \times \text{測量頻率 [Hz]})$$

### ●計算範例

被測物阻抗 Zx : 500Ω (實測值)

測量條件: 頻率 10 kHz、量程1kΩ時

從上述表格中, 將Z的基本精度係數 A=0.2、係數 B=0.02代入公式。

$$Z \text{ 基本精度} = 0.2 + 0.02 \times \left| \frac{10 \times 500}{10^3} - 1 \right| = 0.28 (\pm \% \text{rdg.})$$

同樣, 根據θ的基本精度的係數 A=0.1、係數 B=0.02

$$\theta \text{ 基本精度} = 0.1 + 0.02 \times \left| \frac{10 \times 500}{10^3} - 1 \right| = 0.18 (\pm \text{deg.})$$

## 精度保證測量電平範圍

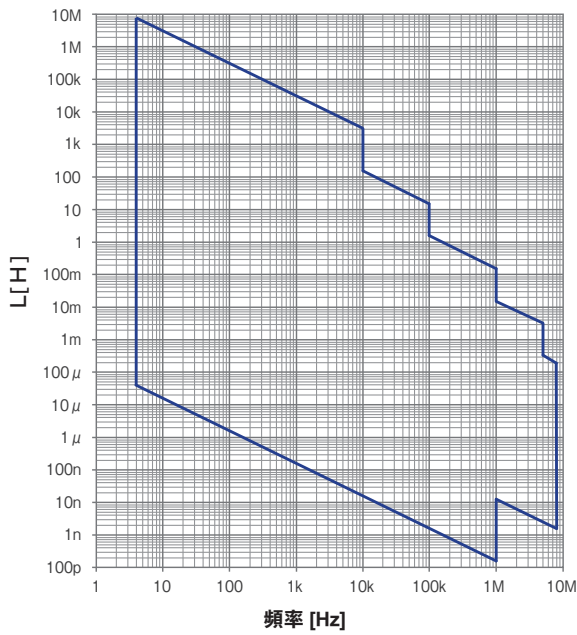
根據設定條件, 精度保證的測量電平範圍有所不同。

量程	被測物阻抗	DC	4 Hz ~ 99.99 Hz	100 Hz ~ 999.99 Hz	1 kHz ~ 10 kHz	10.001 Hz ~ 100 kHz	100.01 kHz ~ 1 MHz	1.0001 MHz ~ 5 MHz	5.0001 MHz ~ 8 MHz	
100 MΩ	8 MΩ ~ 200 MΩ	1V 固定	0.101 V ~ 5 V			0.501 V ~ 5 V				
10 MΩ	10 MΩ ~ 100 MΩ 800 kΩ ~ 10 MΩ		0.050 V ~ 5 V			0.101 V ~ 5 V		0.501 V ~ 5 V		
1 MΩ	1 MΩ ~ 10 MΩ 80 kΩ ~ 1 MΩ		0.010 V ~ 5 V					0.050 V ~ 5 V		
100 kΩ	100 kΩ ~ 1 MΩ 8 kΩ ~ 100 kΩ							0.101 V ~ 1 V		
10 kΩ	10 kΩ ~ 100 kΩ 800 Ω ~ 10 kΩ							0.050 V ~ 1 V		
1 kΩ	1 kΩ ~ 10 kΩ 80 Ω ~ 1 kΩ							0.101 V ~ 1 V		
100 Ω	8 Ω ~ 100 Ω									
10 Ω	800 mΩ ~ 10 Ω							0.101 V ~ 1 V		
1 Ω	80 mΩ ~ 1 Ω							0.501 V ~ 1 V		
100 mΩ	1 mΩ ~ 100 mΩ							0.501 V ~ 5 V		

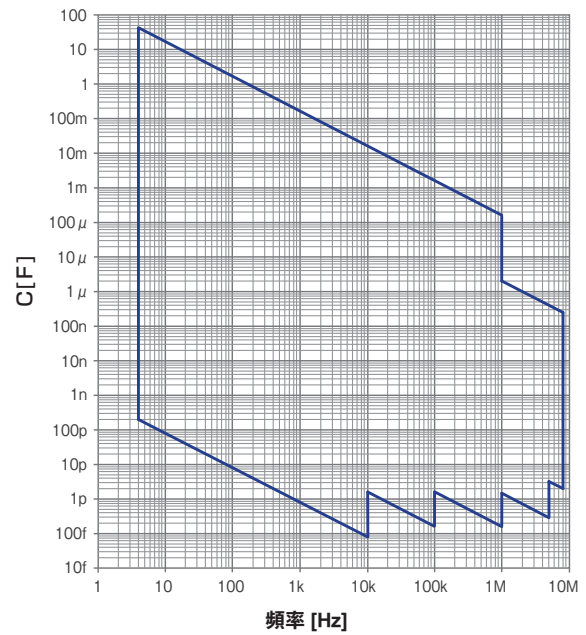
DC偏置時的精度保證範圍為10mΩ以上。 直流電阻 (Rdc) 僅保證取得偏移值時的精度。根據被測物的阻抗精度, 保證值的範圍皆不同。

## 可測量範圍

### L 可測量範圍



### C 可測量範圍



## 主機



## LCR METER IM3536

### 標準附件

- 電源線
- 使用說明書



### 使用免費軟體計算精度

輸入測量條件和測量結果即可自動計算測量精度。  
軟體可從HIOKI官網下載。

主機無標配測試治具、探棒。  
請依據測量需求購買選件的測試治具、探棒。

## 選件

### RS-232C連接線 9637



連接線長1.8 m

### GP-IB連接線 9151-02



連接線長2 m

### DC偏置電壓模組 9268-10



測量頻率範圍：40 Hz~8 MHz  
最大施加電壓：DC ±40 V

### DC偏置電流模組 9269-10



測量頻率範圍：40 Hz~2 MHz  
最大施加電流：DC 2 A

\* 內部電感300 μH和被測物並聯連接。

## 測試線零件用

### 4端子探棒L2000



可使用頻率: DC~8 MHz  
可測量端子直徑: 0.3~5 mm  
連接線長: 1m

### 4端子探棒9140-10



可使用頻率: DC~200kHz  
可測量端子直徑: 0.3~5mm  
連接線長: 1m

### 測試治具9262



可使用頻率: DC~8 MHz  
可測量端子直徑: 0.3~2 mm  
與測量主機直連類型

### 測試治具9261-10



可使用頻率: DC~8 MHz  
可測量端子直徑: 0.3~1.5mm  
連接線長: 1m

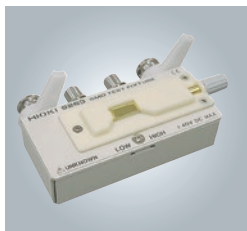
## 表面實裝零件用

### 4端子探棒9500-10



可使用頻率: DC~200kHz  
可測量端子直徑: 0.3~2mm  
連接線長: 1m

### SMD測試治具9263



可使用頻率: DC~8 MHz  
用於側面有電極的SMD  
可測量被測物尺寸:  
2012~5750 (JIS)  
與測量主機直連類型

### SMD測試治具9699



可使用頻率: DC~120 MHz  
用於底面有電極的SMD  
可測量被測物尺寸:  
1608~2012 (JIS)  
與測量主機直連類型

### SMD測試治具9677



可使用頻率: DC~120 MHz  
用於側面有電極的SMD  
可測量被測物尺寸:  
1005~1608 (JIS)  
與測量主機直連類型

### SMD測試治具IM9110



詳細請參考單品型錄

可使用頻率: DC~1 MHz  
用於側面有電極的SMD  
可測量被測物尺寸:  
0201 (JIS)  
\*如需其他尺寸請至官網留言  
與測量主機直連類型

### SMD測試治具IM9100



詳細請參考單品型錄

可使用頻率: DC~8 MHz  
用於底面有電極的SMD  
可測量被測物尺寸:  
0402~1005 (JIS)  
與測量主機直連類型

### 鑷型探棒L2001



詳細請參考單品型錄

可使用頻率: DC~8 MHz  
前端部分可交換  
可測量被測物尺寸:  
IM9901: 1608~5750 (JIS)  
IM9902: 0603~5750 (JIS)  
連接線長: 約730 mm  
已安裝接觸芯片IM9901












接觸芯片IM9901



接觸芯片IM9902

# LCR METER系列 產品一覽

LCR METER一覽		測量速度 (代表值)	測量頻率範圍												
			用途／測量對象												
LCR METER IM3536		1 ms	DC	4Hz										8MHz	8MHz的通用LCR METER，電容、電感等的電子零件
LCR METER IM3533		2 ms	DC	1mHz										200kHz	可進行匝數比／相互電感測量等變壓器專用測量， IM3533-01搭載掃頻功能
LCR METER IM3523A		2 ms	DC	40Hz										200kHz	適用於自動設備組裝、產線等高性價比產品。 電解電容的C-D/ESR測量，電感的L-Q/Rdc測量
LCR METER 3511-50		5 ms			120Hz	1kHz									小型·單功能的LCR METER 鋁電解電容的產線
C測試儀 3506-10		1.5 ms				1kHz							1MHz	低容量電容用的C測試儀 MLCC、薄膜電容的生產	
C測試儀 3504		2 ms			120Hz	1kHz								大容量MLCC用的C測試儀 大容量MLCC的篩選機 (3504-50/-60)，貼片機 (3504-40)	
阻抗分析儀 IM7580A		0.5 ms											1MHz	300MHz	可進行300MHz的高頻測量 鐵氧體磁珠、電感的生產線
阻抗分析儀 IM3570		0.5 ms	DC	4Hz										5MHz	結合LCR METER與阻抗分析儀 壓電元件的頻率特性，功能性高分子電容，功率電感
電化學 阻抗分析儀 IM3590		2 ms	DC	1mHz										200kHz	Cole - Cole Plot圖、等效迴路分析與阻抗(LCR)的測量 電氣化學零件或材料／電池／EDLC (電氣二重層電容) 的測量



元儀科技有限公司 <http://www.uee.tw/>  
 電話:(03)5506330 傳真:(03)5506334  
 30264 新竹縣竹北市成功一街83號二樓  
 E-Mail:nancy@uee.tw