

Agilent U1730系列 手持式LCR電橋錶

安捷倫全新系列LCR電橋錶：
出色表現、超乎期待

規格資料



Agilent U1730 系列手持式 LCR 電橋錶的量測頻率高達 100 kHz，過去只有桌上型儀器才能提供這樣高的量測頻率。有了這一系列新型手持式儀器，您只需輕按 Ai 鍵，就能執行自動辨識功能，以便觀看元件類型和更詳細的元件分析資訊，例如阻抗值 (Z)、等效串聯電阻值 (ESR) 以及直流電阻值 (DCR) 等，讓您能夠更快、更有效率地完成量測。Agilent U1730 系列具備長達 16 個小時的電池續航力，方便您隨身攜帶這些手持式儀器，隨時隨地進行量測。經濟實惠、簡單易用的 U1730 系列，是您快速執行基本電感、電容、電阻量測的好幫手。



Agilent Technologies

產品特色

主要特色

- 解析度可達20,000個讀值
- 基本準確度為0.2%
- 寬廣的LCR量測範圍，提供3到5個可選擇的測試頻率 (U1733C的測試頻率高達100 kHz)
- 具備自動辨識功能 (Ai)，可自動偵測並顯示元件類型和量測值
- 完整的元件特性分析功能，可量測DCR、ESR、Z、D、Q，以及 θ 等參數
- 提供16小時的電池續航力及交流電源供電
- 可利用紅外線 (IR) 對USB接線選項，將資料記錄到PC中

高達100 kHz 的量測頻率

Agilent U1370 系列將測試頻率延伸至100 kHz，可讓您更靈活地測試各式各樣不同種類的元件。如此一來，您可輕鬆執行特定的量測應用，例如快速測試用來切換電源供應器電路的鋁電解電容器。

自動辨識功能

利用自動辨識功能，您只需要簡單按一個鍵，便可輕而易舉地完成各種量測，並可免除不必要的反覆嘗試與除錯作業。這項業界僅見的創新特性可自動偵測並標示並聯或串聯型態的電感、電容或電阻，您完全無需手動更改任何按鍵。

快速執行完整而詳細的元件分析

手持式LCR電橋錶可協助您測試不同類型的元件，包含次要元件的耗散係數(D)、品質係數(Q)，以及阻抗相位角度(θ)等。這一系列新款手持式產品還包含許多其他功能，以執行更詳細的元件分析。例如，利用內建的等效串聯電阻值測試功能，您可觀察在不同頻率下電容經常出現的固有電阻行為。直流阻抗(DCR)是內建的直流電阻值量測功能，因此您無需另外使用數位萬用電錶(DMM)來進行元件測試。



圖1：將Agilent U1731C/U1732C/U1733C連接到PC，便可自動且連續地記錄讀值。

詳細功能介紹



圖2：Agilent U1733C 前面板

Agilent U1731C/U1732C/U1733C 電氣規格

在溫度為 23 ± 5 且相對濕度低於 80% 時，準確度為 \pm (讀值的 % + 最低有效數字個數)。請參考使用者手冊以瞭解各種串聯、並聯模式及各種電感/電容/電阻量測範圍所需選擇的量測模式。在測試插座上執行量測時，請先進行必要的開路及短路校驗。需經由設計與特定型式測試 (type test) 來驗證準確度。

阻抗/電阻量測		準確度=阻抗準確度+偏差量					
範圍	解析度	U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C	U1733C	
		100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	DCR
2 Ω ¹	0.0001 Ω	0.7% + 50	0.7% + 50	0.7% + 50	0.7% + 50	1.0% + 50	0.7% + 50
20 Ω ¹	0.001 Ω	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8
200 Ω ¹	0.01 Ω	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	0.2% + 3
2000 Ω	0.1 Ω	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	0.2% + 3
20 k Ω	0.001 k Ω	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	0.2% + 3
200 k Ω	0.01 k Ω	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.7% + 8	0.5% + 5
2000 k Ω	0.1 k Ω	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.7% + 5	NA	0.5% + 5
20 M Ω	0.001 M Ω	2.0% + 8	2.0% + 8	2.0% + 8	5.0% + 8	NA	2.0% + 8
200 M Ω	0.01 M Ω	6.0% + 80	6.0% + 80	6.0% + 80	NA	NA	6.0% + 80

1. 使用 Math Null 後，2-200 Ω 範圍之準確度。Math Null 功能可減去測試導線及接觸電阻的電阻值。

附註：

- 在 20 M Ω 和 200 M Ω 範圍，相對濕度設為小於 60%
- 藉由指定 $Q < 10$ 且 $D > 0.1$ 來計算電阻值，否則準確度算式為 $(AZ + \text{Offset}) \times \sqrt{1 + Q^2}$
- 等效串聯電阻 (ESR) 量測值取決於阻抗量測值以及量測範圍。最大的顯示值可達 199.99 k Ω ，準確度算式為 $(AZ + \text{Offset}) \times \sqrt{1 + Q^2}$

Agilent U1731C/U1732C/U1733C 電氣規格

電容量測						
範圍	解析度	準確度=AC+偏差量				
		U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C	U1733C
		100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
20 mF	0.001 mF	0.5% + 8	0.5% + 8	NA	NA	NA
2000 µF	0.1 µF	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 8	NA	NA
200 µF	0.01 µF	0.3% + 3	0.3% + 3	0.5% + 5	0.5% + 8	NA
20 µF	0.001 µF	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	5.0% + 10
2000 nF	0.1 nF	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.7% + 10
200 nF	0.01 nF	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 3	0.7% + 10
20 nF	0.001 nF	0.5% + 5	0.5% + 5	0.2% + 3	0.5% + 3	0.7% + 10
2000 pF ¹	0.1 pF	0.5% + 10	0.5% + 10	0.5% + 5	0.5% + 3	2.0% + 10
200 pF ¹	0.01 pF	NA	NA	0.5% + 10	0.8% + 10	2.0% + 10
20 pF ¹	0.001 pF	NA	NA	NA	1.0% + 20	2.5% + 10

1. 使用 Math Null 後，2~200 Ω 範圍之準確度。Math Null 功能可減去測試導線及接觸電阻的電阻值。

附註：

- a. 陶瓷電容值的準確度會因為陶瓷電容材質之介電常數值 (K) 不同，而有所差異。如需瞭解可能影響準確度之係數，請參考《阻抗量測手冊》中有關元件依賴度係數的章節。請至 <http://www.agilent.com/find/lcrmeters> 免費下載此量測手冊。

電感量測						
範圍	解析度	準確度=電感值準確度+偏差量				
		U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C	U1733C
		100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
20 µH	0.001 µH	NA	NA	NA	1.0% + 5	2.5% + 20
200 µH	0.01 µH	NA	NA	1.0% + 5	0.7% + 3	2.5% + 20
2000 µH	0.1 µH	0.7% + 10	0.7% + 10	0.5% + 3	0.5% + 3	0.8% + 20
20 mH	0.001 mH	0.5% + 3	0.5% + 3	0.2% + 3	0.3% + 3	0.8% + 10
200 mH	0.01 mH	0.5% + 3	0.5% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	1.0% + 10
2000 mH	0.1 mH	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	1.0% + 10
20 H	0.001 H	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	1.0% + 5	2.0% + 10
200 H	0.01 H	0.7% + 5	0.7% + 5	1.0% + 5	2.0% + 8	NA
2000 H	0.1 H	1.0% + 5	1.0% + 5	2.0% + 8	NA	NA

阻抗相位角度量測				
範圍	解析度	準確度 (θe)	條件	
-180° ~180°	0.1°/1°	(AZ + Offset/Zx) x180/π	D < 1 或 Q > 1	
阻抗	Zx	AZ	偏差量	θe
1999.9 Ω	19999	0.2%	3	±0.12 °
199.9 Ω	1999	0.2%	3	±0.20 °
19.9 Ω	199	0.2%	3	±0.98 °
1.9 Ω	19	0.2%	3	±9.16 °

附註：

- a. 在未指定型號下，以上規格適用於所有型號 (Agilent U1731C、U1732C 及 U1733C)
 b. AZ 以及 Offset 是用來標記阻抗的準確度
 c. π 值大約為 3.14159

Agilent U1731C/U1732C/U1733C 電氣規格

耗散/品質係數量測				
功能	範圍	準確度 (De)	條件	
阻抗	0.001~999	AZ + Offset/Zx x 100% + 3	D < 1 or Q > 1	
電感	0.001~999	AL + Offset/Lx x 100% + 3	D < 1 or Q > 1	
電容	0.001~999	AC + Offset/Cx x 100% + 3	D < 1 or Q > 1	
電容值	Cx	AC	Offset	De
88.88 μ F	8888	0.2%	3	0.203% + 3

附註：

1. 在未指定型號下，以上規格適用於所有型號 (Agilent U1731C、U1732C 及 U1733C)
2. AZ、AL、AC 以及 Offset 是用來標記阻抗、電感、電容值的準確度
3. Zx、Lx 及 Cx 為所顯示的 Z、L 以及 C 值的個數。例如，如果在 200 μ F 範圍下的 C 值為 88.88 μ F，則 Cx 為 8888
4. 品質係數為功率係數的倒數

測試信號					
型號	頻率	測試信號位準		測試頻率	
		位準	準確度	頻率	準確度
U1731C/U1732C/U1733C	100 Hz	0.74 Vrms	0.05 Vrms	100 Hz	0.01%
	120 Hz	0.74 Vrms	0.05 Vrms	120.481 Hz	0.01%
	1 kHz	0.74 Vrms	0.05 Vrms	1 kHz	0.01%
U1732C/1733C	10 kHz	0.70 Vrms	0.05 Vrms	10 kHz	0.01%
U1733C	100 kHz	0.70 Vrms	0.05 Vrms	100 kHz	0.01%
	DCR	+1.235 V	0.05 V	NA	NA

信號源阻抗之阻抗/電阻值量測						
範圍	典型信號源阻抗					
	U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C		U1733C
	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	DCR
2 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
20 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 Ω	1 k Ω	1 k Ω	1 k Ω	1 k Ω	1 k Ω	1 k Ω
20 k Ω	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	10 k Ω
200 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	100 k Ω
2000 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	10 k Ω	NA	100 k Ω
20 M Ω	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	NA	100 k Ω
200 M Ω	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	NA	NA	100 k Ω

信號源阻抗之電容值量測						
範圍	典型信號源					
	U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C		U1733C
	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	
20 mF	100 Ω	100 Ω	NA	NA	NA	
2000 μ F	100 Ω	100 Ω	100 Ω	NA	NA	
200 μ F	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	NA	
20 μ F	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	
2000 nF	1 k Ω	1 k Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	
200 nF	10 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	100 Ω	100 Ω	
20 nF	100 k Ω	100 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	100 Ω	
2000 pF	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	
200 pF	NA	NA	100 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	
20 pF	NA	NA	NA	100 k Ω	1 k Ω	

Agilent U1731C/U1732C/U1733C 電氣規格

信號源阻抗之電感值量測					
範圍	典型信號源阻抗				
	U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C	U1733C
	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
20 µH	NA	NA	NA	100 Ω	100 Ω
200 µH	NA	NA	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 µH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
20 mH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 mH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	1 kΩ	1 kΩ
2000 mH	100 Ω	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
20 H	1 kΩ	1 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
200 H	10 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	NA
2000 H	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	NA	NA

一般規格

參數	U1731C	U1732C	U1733C
量測參數	Z/L/C/R/D/Q/θ/ESR	Z/L/C/R/D/Q/θ/ESR	Z/L/C/R/D/Q/θ/ESR/DCR
顯示器	主要顯示畫面：最多可顯示 19,999 個讀值 次要顯示畫面：最多可顯示 999 個讀值 自動標示極性		
測試頻率（準確度為實際測試頻率的 ± 0.1%）	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz
背光模式	無	有	有
測試信號位準	測試頻率設定	測試信號位準	測試頻率
	100 Hz	0.74 Vrms	100 Hz
	120 Hz	0.74 Vrms	120.481 Hz
	1 kHz	0.74 Vrms	1 kHz
	10 kHz ¹	0.74 Vrms	10 kHz
	100 kHz ²	0.74 Vrms	100 kHz
	DCR ²	+1.235 V	NA
容忍度模式	1%, 5%, 10%, 20%		
範圍調整模式	自動和手動		
量測速度	每秒 1 次，標稱值		
響應時間	每個待測物約 1 秒		
自動關機	未操作後約 0 - 99 分鐘		
電源供應器	一顆標準 9V 鹼性或碳鋅電池，或電源轉接器選項		
耗電量	在未開啟背光模式下，最大耗電量為 225mVA		
輸入保護保險絲	可重設的大電流保護		
電池壽命	鹼性電池的續航力為 16 小時		
電池電量指示器	當電壓降到約 7.2 V 以下時會出現 []		
操作溫度	-10 到 55°C；0 到 80% 的相對濕度（R.H.）		
存放溫度	-20 到 70°C；0 到 80% 的相對濕度（R.H.）（未安裝電池時）		
溫度係數	0.1 x（指定準確度）/（-10 到 18°C 或 28 到 55°C）		
相對溼度	溫度達到 30°C 時，最大相對溼度為 80% R.H.，當溫度為 55°C，最大相對溼度線性下降到 50%		
重量	337 公克（含電池）		
尺寸（H x W x D）	184 mm x 87 mm x 41 mm		
安全標準與 EMC 符合性	符合 EN61010-1（IEC61010-1:2001）規範的低電壓及環境汙染等級（第二級）標準 輻射耐受性及放射性（EMC）：符合 EN61326-1 的商業限制規範		
校驗	建議一年校驗一次		
保固	<ul style="list-style-type: none"> 主設備為 3 年 標準配件為 3 個月 		

1. 僅適用於 Agilent U1732C/U1733C

2. 僅適用於 Agilent U1733C

訂購資訊



標準配備

Agilent U1731C、U1732C 和 U1733C 標準配備項目包括：

- 快速入門指南
- 校驗證書 (CoC)
- 鱷魚夾導線
- 9 V 鹼性電池

建議添購的配件選項

U1731P



組合套件

包含一部 Agilent U1731C 系列手持式儀器及五個配件：

- Agilent U5491A 軟質攜帶包
- Agilent U1173A IR對USB接線
- Agilent U1780A 交流電源轉接器
- Agilent U1782A SMD 鍍子
- Agilent U1176A LED手電筒

U1732P



組合套件

包含一部 Agilent U1732C 系列手持式儀器及五個配件：

- Agilent U5491A 軟質攜帶包
- Agilent U1173A IR對USB接線
- Agilent U1780A 交流電源轉接器
- Agilent U1782A SMD 鍍子
- Agilent U1176A LED手電筒

U1733P



組合套件

包含一部 Agilent U1733C 系列手持式儀器及五個配件：

- Agilent U5491A 軟質攜帶包
- Agilent U1173A IR對USB接線
- Agilent U1780A 交流電源轉接器
- Agilent U1782A SMD 鍍子
- Agilent U1176A LED手電筒

U1174A



軟質攜帶包

U5481A



IR對USB接線

U1782A



SMD 鍍子

U1780A



交流電源轉接器和電源線 (依不同國家而異)

U1781A



鱷魚夾導線

Agilent Email Updates

www.agilent.com.tw/find/emailupdates

訂閱全球電子報



www.axiestandard.org

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基於 AdvancedTCA® 標準所發展的新一代開放標準，將 AdvancedTCA® 標準延伸到通用測試和半導體測試領域。安捷倫科技是 AXIe 聯盟的創始會員。



www.lxistandard.org

LXI 是繼 GPIB 之後推出的區域網路 (LAN) 標準，可提供更快速、更有效率的網路連結方式。安捷倫科技是 LXI 聯盟的創始會員。



<http://www.pxisa.org>

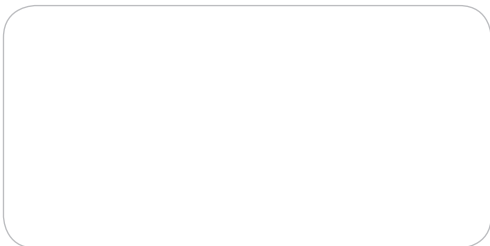
PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) 模組化儀器提供堅固耐用的 PC 式高效能量測儀器與自動化系統。

安捷倫銷售夥伴

www.agilent.com.tw/find/channelpartners

兩全其美：安捷倫專業的量測技術品質與齊備的產品，搭配安捷倫銷售夥伴的服務與價格彈性。

安捷倫授權經銷商



安捷倫競爭優勢服務



安捷倫優勢服務 (Agilent Advantage Services)

旨在確保您所投資的設備，在整個生命週期內能維持在最佳狀態，為您的成功奠定基礎。我們提供測量與服務方面的專業經驗，以協助您快速設計出創新產品。此外，我們不間斷地投資於新式量測工具與流程的開發、努力提高校驗和維修效率，並且降低整體擁有成本，為您排除開發過程中的所有問題與挑戰，讓您永保無可匹敵的競爭力。

www.agilent.com/quality

www.agilent.com/find/advantageservices



www.agilent.com/quality

www.agilent.com

www.agilent.com/find/handheld-tools

有關安捷倫科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站或來電洽詢

聯絡窗口查詢：

www.agilent.com/find/contactus

台灣安捷倫網站：

www.agilent.com.tw

台灣安捷倫科技股份有限公司

免費客服專線：0800-047-866

104 台北市復興南路一段 2 號 7 樓

電話：(02) 8772-5888

324 桃園縣平鎮市高雙路 20 號

電話：(03) 492-9666

802 高雄市四維三路 6 號 25 樓之 1

電話：(07) 535-5035

本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© 2011 台灣安捷倫科技股份有限公司

Printed in Taiwan 5/2011

英文版：5990-7778EN

中文版：5990-7778ZHA



Agilent Technologies