

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 µF	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 µF 範圍下的 C 值為 88.88µF，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 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
20 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	10 kΩ
200 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 kΩ
2000 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	NA	100 kΩ
20 MΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	NA	100 kΩ
200 MΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	NA	NA	100 kΩ

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 µF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	NA	NA
200 µF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	NA
20 µF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 nF	1 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 nF	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω
20 nF	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω
2000 pF	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
200 pF	NA	NA	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
20 pF	NA	NA	NA	100 kΩ	1 kΩ

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 μ H	NA	NA	NA	100 Ω	100 Ω
200 μ H	NA	NA	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 μ H	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 k Ω	1 k Ω
2000 mH	100 Ω	100 Ω	1 k Ω	10 k Ω	1 k Ω
20 H	1 k Ω	1 k Ω	10 k Ω	10 k Ω	1 k Ω
200 H	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	NA
2000 H	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	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 $\pm 0.1\%$ ）	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 225 mVA		
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>

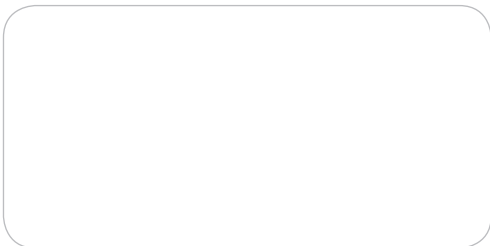
PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) 模組化儀器提供堅固耐用的 PC 式高效能量測儀器與自動化系統。

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