



Agilent U1730 系列手持式 LCR 表

最新 LCR 表超出您的预期

技术资料

Agilent U1730 系列手持式 LCR 表可支持您进行高达 100 kHz 频率的测量，这通常是台式 LCR 才能提供的功能。使用一键自动识别功能按键，该仪表即可显示元件类型和更详细的元件分析（例如 Z、ESR 和 DCR），从而帮助您更快速地完成测量。新款 LCR 表是现场或移动测试的理想选择，因为它可以通过持续时间长达 16 小时的电池供电。借助 U1730 系列无与伦比的便利性，您可以低成本本地快速完成基本 LCR 测量。



特性

主要特性

- 20,000 计数分辨率
- 0.2% 基本精度
- 宽 LCR 范围，并具有 3 至 5 个可选测试频率 (U1733C 高达 100 kHz)
- 自动识别 (Ai) 功能可以自动确定并显示元件类型和测量
- 通过 DCR、ESR、Z、D、Q 和 θ 功能进行详细的元件分析
- 16 小时电池供电时间 / 使用交流电源
- IR-USB 连通性，可以方便地在 PC 上记录数据

频率高达 100 kHz

测试频率扩展至 100 kHz，意味着更高的灵活性和更广泛的元件测试范围。扩展的测试频率范围（例如高达 100 kHz）十分适合测试开关电源电路中使用的铝电解电容器以及其它应用。



图 1. 将 1731C/U1732C/U1733C 与 PC 连接，即可以自动记录连续读数

自动识别功能

Ai 可以提供轻松的测试与测量体验：只需一键，即可避免尝试和错误时间。这个独有的特性可以自动指定 L、C 或 R 并联或串联模式，无需手动更改按键。

详细的元件分析

手持式 LCR 表可以让您测试不同类型的元件，包括第二元件的损耗因数 (D) 和质量因数 (Q) 以及阻抗 (θ) 的角指示。新款手持式仪表系列还包括其它功能，可以提供更详细的元件分析。例如，内置等效串联电阻 (ESR) 功能可以帮助您更好地理解电容器在不同选择频率上固有的电阻行为。DCR 是内置直流电阻测量，可以在不使用独立数字万用表情况下进行元件测试。



Agilent Technologies

深入观察



图2. U1733C前视图

U1731C/U1732C/U1733C 电气指标

在 23°C±5°C、相对湿度低于 80% 的环境中，精度为 ±(% 读数 + 计数最小有效数字)。请参见用户指南，了解针对每个 L/C/R 范围、串联或并联模式指定的测量模式。测量在测试插座上进行，在测量之前必须完成必要的开路和短路修正。精度已经过设计和指定类型测试的验证。

阻抗 / 电阻							
范围	分辨率	精度 = AZ + 偏置					
		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 kΩ	0.001 kΩ	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	0.2% + 3
200 kΩ	0.01 kΩ	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.7% + 8	0.5% + 5
2000 kΩ	0.1 kΩ	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.7% + 5	NA	0.5% + 5
20 MΩ	0.001 MΩ	2.0% + 8	2.0% + 8	2.0% + 8	5.0% + 8	NA	2.0% + 8
200 MΩ	0.01 MΩ	6.0% + 80	6.0% + 80	6.0% + 80	NA	NA	6.0% + 80

1. 2~200 Ω 范围内的精度由 Math Null 操作后确定，Math Null 用于去除测试中的引线电阻和接触电阻。

注：

a. 在 20 MΩ 和 200 MΩ 范围，相对湿度指标需 < 60%

b. 电阻指标为 $Q < 10$ 且 $D > 0.1$ ，否则精度应为 $(AZ + \text{Offset}) \times \sqrt{1 + Q^2}$

c. 等效串联电阻 (ESR) 测量取决于阻抗测量和范围。最大显示高达 199.99 kΩ，精度为 $(AZ + \text{Offset}) \times \sqrt{1 + Q^2}$

电容						
范围	分辨率	精度 = 交流 + 偏置				
		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. 20 pF ~ 2000 pF 范围内的精度由 Math Null 指定，后者用于代替测试引线的杂散电容。

注：

a. 对陶瓷电容测量精度的影响将取决于陶瓷电容制作材料的介电常数 (K)。如欲了解相关的影响因素，请参阅《阻抗测量手册》中“影响元件测量的因素”章节的内容。手册可免费下载，地址为 <http://www.agilent.com.cn/find/lcmmeters>

U1731C/U1732C/U1733C 电气指标

电感						
范围	分辨率	精度 = AL + 偏置				
		U1731C/U1732C/U1733C			U1732C/U1733C	U1733C
		100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
20 μ H	0.001 μ H	NA	NA	NA	1.0% + 5	2.5% + 20
200 μ H	0.01 μ H	NA	NA	1.0% + 5	0.7% + 3	2.5% + 20
2000 μ H	0.1 μ H	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				
范围	分辨率	精度 (θ_e)	条件	
-180° ~ 180°	0.1°/1°	(AZ + Offset/Zx) x 180/ π	D < 1 或 Q > 1	
阻抗	Zx	AZ	偏置	θ_e
1999.9 Ω	19999	0.2%	3	$\pm 0.12^\circ$
199.9 Ω	1999	0.2%	3	$\pm 0.20^\circ$
19.9 Ω	199	0.2%	3	$\pm 0.98^\circ$
1.9 Ω	19	0.2%	3	$\pm 9.16^\circ$

- 注:
- 除非特别指明, 指标适用于所有型号 (U1731C、U1732C 和 U1733C)
 - “AZ” 和偏置是用于指明阻抗精度
 - “ π ” 约为 3.14159

损耗 / 质量因数				
功能	范围	精度 (D_e)	条件	
Z	0.001~999	AZ + Offset/Zx x 100% + 3	D < 1 或 Q > 1	
L	0.001~999	AL + Offset/Lx x 100% + 3	D < 1 或 Q > 1	
C	0.001~999	AC + Offset/Cx x 100% + 3	D < 1 或 Q > 1	
电容	Cx	AC	偏置	D_e
88.88 μ F	8888	0.2%	3	0.203% + 3

- 注:
- 除非特别说明, 指标适用于所有型号 (U1731C、U1732C 和 U1733C)
 - “AZ、AL、AC” 和偏置分别用于指明阻抗、电感和电容的精度
 - Zx、Lx 和 Cx 是读数的显示计数。例如, 200 μ F 范围时如果电容为 88.88 μ F, Cx 为 8888。
 - 质量因数是损耗因数的倒数。

U1731C/U1732C/U1733C 电气指标

测试信号					
型号	选择频率	测试信号电平		测试频率	
		电平	精度	频率	精度
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

阻抗 / 电阻测量的源阻抗						
范围	典型源阻抗					
	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

电容测量的源阻抗						
范围	典型源阻抗					
	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	NA
2000 μF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	NA	NA	NA
200 μF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	NA
20 μF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 nF	1 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 nF	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω	100 Ω
20 nF	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω
2000 pF	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
200 pF	NA	NA	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
20 pF	NA	NA	NA	100 kΩ	1 kΩ	1 kΩ

电感测量的源阻抗						
范围	典型源阻抗					
	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	100 Ω
200 μH	NA	NA	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 μH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
20 mH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 mH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
2000 mH	100 Ω	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
20 H	1 kΩ	1 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
200 H	10 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	NA	NA
2000 H	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	NA	NA	NA

一般技术指标

参数	U1731C	U1732C	U1733C
测量	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
显示	主显示屏: 最多显示 19,999 计数, 第二显示屏: 最多显示 999 计数, 自动极性指示		
测试频率 (精度 = 实际测试频率的 ±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	无	有	有
测试信号电平	选择	测试信号电平	测试频率
	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
	DCW	+1.235 V	NA
容限模式	1 %, 5%, 10%, 20%		
范围调整模式	自动和手动		
测量速率	1 次 / 秒, 额定		
响应时间	约 1 秒 / DUT (被测件)		
自动关机	无操作 -0.99 分钟之后		
电源	一节标准的 9V 电池 (碱性或碳锌) 或可选电源适配器		
功耗	225 mVA 最大功耗 (背光关闭)		
输入保护保险丝	可重设为过流保护		
电池寿命	16 小时 (使用碱性电池)		
低电位告警指示	[] 将在电压降至 -7.2V 以下时显示		
工作温度范围	-10 至 55°C, 0 至 80% R.H.		
存储温度范围	-20 至 70°C, 0 至 80% R.H. (不带电池)		
温度系数	0.1 × (规定精度) / Pf (-10 至 18°C 或 28 至 55°C)		
相对湿度	温度 30°C 时, 相对湿度 80%; 55°C 时, 相对湿度线性降低至 50%		
重量	337 克 (带电池)		
尺寸 (H×W×D)	184 mm × 87 mm × 41 mm		
安全和静电保护标准	符合 EN61 01 0-1 (IEC61 01 0-1 :2001) 低电压指令, 污染等级 II 环境、磁化和发射 (EMC): 商业许可 EN61326-1		
校准	建议校准周期为一年		
保修	<ul style="list-style-type: none"> 主单元为 3 年 标配配件为 3 个月 		

1. 仅适用于 U1732C/U1733C

2. 仅适用于 U1733C

订货信息



标配附件:

标准 U1731C、U1732C 和 U1733C 订单包括:

- 快速入门指南
- 校准证书 (CoC)
- 鳄鱼夹引线
- 9 V 碱性电池

推荐的附件

U1731P



组合套件

包括 1 个 U1731C 系列手持式仪表和 5 个附件:

- U5491A 便携包
- U1173A IR-USB 电缆
- U1780A 交流适配器
- U1782A SMD 镊子
- U1176A LED 手电

U1732P



组合套件

包括 1 个 U1732C 系列手持式仪表和 5 个附件:

- U5491A 便携包
- U1173A IR-USB 电缆
- U1780A 交流适配器
- U1782A SMD 镊子
- U1176A LED 手电

U1733P



组合套件

包括 1 个 U1733C 系列手持式仪表和 5 个附件:

- U5491A 便携包
- U1173A IR-USB 电缆
- U1780A 交流适配器
- U1782A SMD 镊子
- U1176A LED 手电

U1174A



便携包

U5481A



IR-USB 电缆

U1782A



SMB 镊子

U1780A



电源适配器和电源线 (符合当地国家 / 地区标准)

U1781A



鳄鱼夹引线