

HM8118 一款超值的台式 LCR 电桥

聚焦在创新产品的电路设计上的需求在持续增长。本文介绍一款超强的台式自动测量电桥 HM8118, 作为同档次的代表产品, 其精度高 (基本 0.5%)、功能多, 特别适合研发、生产、维护和教学。



希望、揣测、抑或测量

汽车、通信、IT 和消费电子等产品的研发人员正面临许多外似相互矛盾的挑战, 像功耗小、小型化、坚固可靠、在研发时间和复杂性两者要求降低等等, 这些要求常常需要一些特殊的元件才能实现。过去, 对元件性能验证的话, 简单的 LCR 表 (甚至是手持) 就够了, 但是如今元件特性的要求, 很多手头的 LCR 电桥已无法满足要求。德国惠美的 HM8118 台式 LCR 电桥完全可以应对这些要求: 不仅频率宽 (20Hz~200KHz)、可变测量电压 (0.1V~1.5Vrms), 而且具有电压和电流偏置功能 (电压内部 0V~5.00V、外部 0V~40V, 电流 0~200mA); 同时, 它测量电容小到毫微微法拉 (分辨率为 0.01fF)、电感小到 0.1nH (分辨率为 0.01nH); 在此基础上, 所有的设置和测量既可通过前面板控制进行手动操作, 也可通过内置浮地绝缘双接口 (USB 和 RS232) 或者选配的 IEEE488 接口进行远程遥控。

小常意味更多

一方面是 LSI 大规模集成电路刚刚用在分立电路中, 例如: GPS 接收机、蓝牙发射机、汽车仪表盘、或单芯片网络服务器等, 核心在于节省 PCB 板的空间; 另一方面是对一些残留的外部组件导致了特殊的需求。类似低噪声 LDO 调整器明显琐碎的例子中, 整个接收链 (LNA、混频器、VCO……) 的性能由单一低 ESR 电容 (等效串联电阻) 这一参数确定。

电桥的解决之道

过去的 LCR 表在测量电容或电感参数受限时, HM8118 电桥解决了这些问题。只要按一个按钮, HM8118 电桥就能测量电容或电感的串联等效电路的 R_s 、或者电容或电感的并联等效电路的 R_p 。HM8118 电桥也能计算衍生的参数, 像品质因数 Q 、耗散因数 D 、相角 Δ , 也包括一些合成复杂值, 例如阻抗 Z 和导纳 Y 。特别引人注意的是, HM8118 电桥提供简单和实用的用户界面: 像测量频率、AC 测量电压、偏置 (V 和/或 I)、源阻抗 (范围)、测量速度、以及开路/短路/负载调整状态等所有影响参数的测量, 以及主测量结果会同时显示在高亮度完整图形显示屏上。仪器标配以下两种测试夹具: HZ188 的对齐四端 SMD 贴装测试夹具和容易夹持分离器件的开尔文夹测试线; 此外仪器还选配 HZ181 测量穿孔器件的测试夹具、HZ186 测量变压器的测试线。仪器选配的 HO118 组件屈接口, 提供 8 个开路收集器输出, 根据相应的误差窗口进行独立器件筛选。



变压器? 不再是问题

除了测量 L、C、R 被动器件的参数外, HM8118 电桥还具有一项更强大的功能, 检测变压器一些特殊参数, 此时频率不仅仅是固定频率 50/60Hz 和 100、120Hz, 而是覆盖 20Hz~200KHz 频率, 测量变压器参数如下: 匝数比 N (0~500)、互感系数 (1 μ H~100H)、根据短路原理的泄露电感、以及绕组间的耦合电容。最典型应用是检测有效变压器的泄露电感, 该指标指示了变压器电路保护质量, 或者评估开关电源的变频器。

在“负载点”的悲喜剧

仪器不同功能块的电源变化的趋势核心引起了这些不同功能块需要各种多样不同的操作电压和电流。常常用 6 个不同的 DC/DC 转换器——上一代叫它斩波器, 是发现用在单一仪器。例如: LC 显示的背光灯要求使用小电流高电压, 因此同一设备常要求使用 u 型处理器、FPGA、或 ASIC——因为技术的进步——几个小电压而有时带怪诞的高电流。这个“负载点”概念一方面支持了如今在能效的需求, 另一方面聚焦在去耦和平滑的独特要求对 L 和 C 器件越来越苛刻, 它们的许多特性在其特殊使用前需要验证。因为空间和能效的考虑, 带离散扼流圈的高电流开关电源已很少工作在 10KHz。因此, 用户使用的 LCR 电桥, 其频率最好到 100KHz, 这样才能有效测量这些器件的高频特性。如果 LCR 电桥的指标不够, 其频率只到 20KHz, 扼流圈的品质因数就会因为频率不够测量不准——这是决定变压器的关键, 那么用户“负载点”评估器件就没有价值了。

多功能延伸是关键

当然, 全能性电桥应有偏置功能 (详见“[HM8118 电桥进行 DC 电压电流偏置测量](#)”一文), 许多工程师用此功能测量压控变容器, 运用高直流偏置电压测量电解电容。在直流偏置电压的基础上 HM8118 电桥同时还有直流电流偏置功能: 范围 0-200mA, 分辨率 1mA, 射频工程师常用此功能测量 MMIC 芯片。HM8118 电桥交流测试电压范围宽, 在 0.05-1.5Vrms 的范围内以 10mV 步进, 这可以使仪器在测量元件是的测试电压根据器件要求弹性设置。以此同时, 监控功能使输送到 DUT 的实际电压能被测量。

结论

虽然 LSI 大规模集成电路得到超速发展, 但与此同时无源分离器件的需求也在稳步增长, 对 LCR 等半导体器件的测试至关重要。使用 HM8118 自动匹配 200KHz 的电桥, 是一款新型的台式仪器, 它具有 RS232 和 USB 双电气隔离接口, 也含四端开尔文测试夹和 SMD 表贴器件测试夹具, 完全满足各行各业对 LCR 器件测试的需要, 是同档次 LCR 电桥标杆产品。



 **北京海洋兴业科技股份有限公司**

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话: 010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ: 800057747

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: info.oi@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器