

Experiments Box with DLIA

OE5001微弱信号检测教学实验箱（配套数字锁相放大器使用）



锁相放大器特征参数：

基于FPGA加ARM的硬件实现
64位高精度数字算法；测量信号
频率范围为1mHz至102kHz；满量
程刻度输出时的输入电平为1nV
至1V；时间常数为10 μ s至3ks；
动态储备大于120dB。

教学实验箱功能：

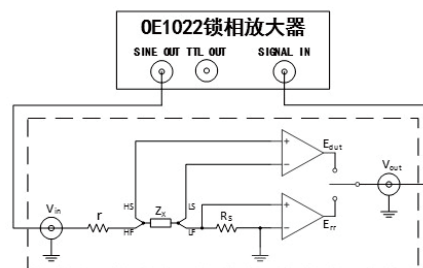
强噪声背景下信号提取、微
小阻抗测量、白噪声测量、声速
测量等。并配套教学视频及教学
讲义。

概述

中山大学物理学国家级示范中心从事微弱信号检测的科研及教学仪器十多年，推出了一系列面向科研及实验教学的微弱信号检测仪器，并申请了数十项专利。在科研方面推出的数字锁相放大器OE1022在稳定性、收敛速度及在小量程的测量性能方面相具有卓越的性能，在国内外上百家科研单位得到应用并获得广泛的认可；在实验教学方面，近年获得“高等学校国家级实验教学示范中心十年建设成果展示交流会”一等奖、2016年全国高等学校物理实验教学自制仪器一等奖等。

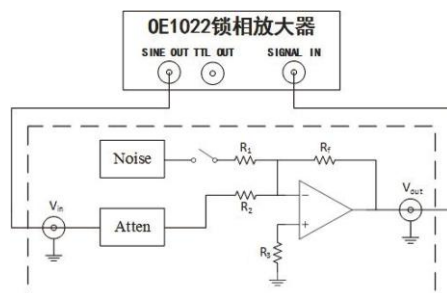
该中心推出的教学型数字锁相放大器OE1022E配套弱信号检测教学实验箱OE5001，已在国内多所知名高校得到应用，可有效培养物理、化学、生物等非电子背景学生掌握微弱信号检测的现代技术手段，同时深入理解微弱信号检测的原理。教学内容包括：强噪声背景下的弱信号检测实验、微伏级信号谐波测量实验、微小阻抗测量实验（超导实验）、电阻热噪声测量实验、生物阻抗测量。

微小阻抗测量实验



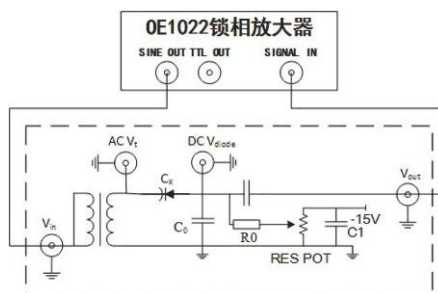
毫欧级微小阻抗测量；可推广至化学阻抗及生物阻抗测量实验

强噪声背景检测弱信号实验



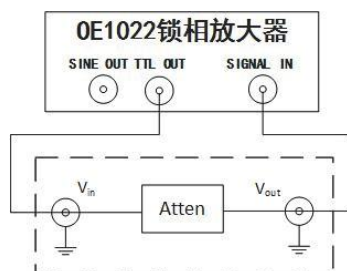
噪声是信号幅度的百倍以上的强噪声背景下的信号提取实验

变容二极管结电容测量实验



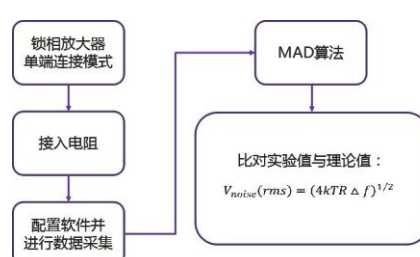
变容二极管皮法级结电容在不同偏压下的变化关系

参考信号通道微弱信号多谐波测量实验



微伏级方波的各次谐波幅度的检测

电阻热噪声测量实验



室温下电阻白噪声幅度测量及理论验算