

# 扬声器设计工具

扬声器的阻抗曲线是计算和调整音响必不可少的知识。而通过信号发生器MR-PRO与音频分析仪ML1/AL1可以在瞬间计算出。

## 测试设置

一个信号发生器(MR2 或 MR-PRO)和一个音频分析仪ML1或AL1以及一个额外电阻R。电阻值根据所用的信号发生器不同也不一样：

MR-PRO: 1.6 kOhm

MR2:1.4 kOhm



信号发生器产生一个扫频信号，电平大小为1.6V。

通过 AL1 或 ML1 可以讲电压直接衡量成阻抗值：  
 $1 \text{ mV} = 1 \text{ Ohm}$

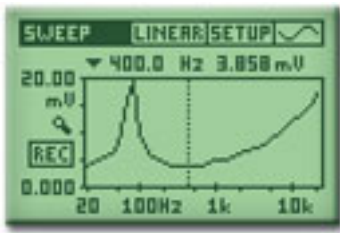
备注：这是一个线性量测。对数单位 dBu 和 dBV 不能用于这个量测里。



## 量测

**Minirator MR2 / MR-PRO**

选择“Sweep”信号，输出电平为 1.6 V 单位为 V。在 PARAM 设置里将时间间隔设置为“t\_step: 1.0 sec”。

**Minilyzer ML1**

使用频率扫描功能可以自动记录阻抗曲线（按 REC 键开始量测）。

记录结束后，得到的曲线可以进行缩放。将单位改为 mv（代替 dBu 或 dBV）。通过移动光标，你可以很清楚的读出光标所指向点的阻抗。

## 技术背景

为了量测扬声器的阻抗曲线，我们需要给信号发生器接一个外接阻抗。这个装置使得总输出阻抗远远大于扬声器的阻抗。因此信号发生器就相当于一个电流源，电流通过扬声器后基本保持不变，可以看做一个常数。

$$R = U/I \quad \rightarrow \quad I = \text{常数} \quad \rightarrow \quad R \text{ 与 } U \text{ 成正比}$$

MR2 的输出阻抗为 200 Ohm，而 MR-PRO 为 12.5 Ohm。与各自的外接阻抗合起来为 1.6K Ohm，而电压为 1.6V，因此电压与电阻的关系可以看做 1 mV = 1 Ohm。

此应用手册概念是基于 Barth Acoustic Systems 公司的 Mr. Barth。

谢谢！

Thomas Hupp / NTi Audio AG