

瑞士品质

FLEXUS FX100

专业音频分析仪



研发和产线
模拟和数字音频
快速精确测量
可扩展的架构
卓越的性能

FLEXUS FX100 – 快速. 精确. 可靠.

FX100 是一款能满足你不同需求的专业音频分析仪。这台仪器能提供全面的测量功能, 最快不到一秒就能得出结果。你还可以定制自己的系统, 实现双通道或四通道并行测试, 扬声器阻抗测试, 数字音频测试等。切换模块即可增加额外的输入输出能力。



FX100 音频分析仪

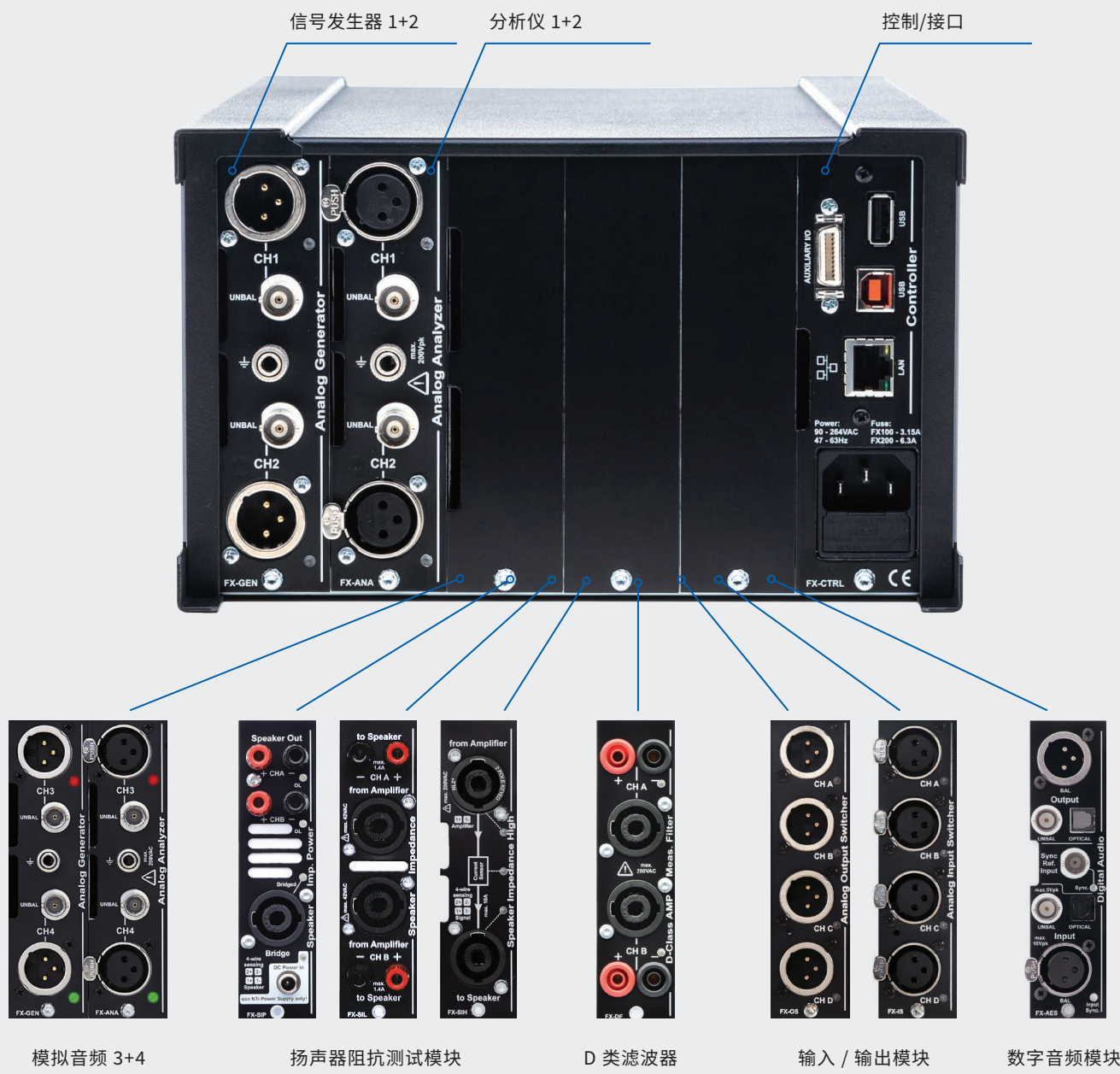
出色的特性

FX100 音频分析仪配合 FX-Control 控制软件, 适用于各种音频测量应用。这个系统具有一系列出色的特性和优势:

- 功能全面
- 无与伦比的测量速度
- 高精度的结果
- 简单易用, 自动化
- 丰富的文档记录功能
- 模块化架构
- 强大可靠
- 一流的全球技术支持

可扩展的架构

FX100 标配了双通道模拟音频信号发生器和模拟音频分析仪。另外三个插槽可以根据测量需要自由搭配。



配置简单



研发

一系列标准测试信号，丰富的测量功能和辅助功能，以及直观的 FX-Control 控制软件，让这套系统成为研发实验室的首选。

声学测量

除了满足声学测量应用的典型需求，如频率响应测量和可听音缺陷分析等，FX100 还能在混响空间测量准自由场结果。

产线

因为 FX100 能轻松进行自动化集成，测试速度极快，且能全面验证样品性能，它是大规模量产时用于品质控制的不二之选。

服务和维护

服务工程师们对 FX100 测试系统出色的灵活性和简易的操作赞赏有加。系统的软硬件都能根据需要快速切换。

FX-Control 软件



操作直观



基于 Windows 操作系统的 FX-Control 软件是 FX100 的标配操作软件。它具有直观灵活且全面的用户界面，能够完全控制 FX100，还带有诸多实用功能。完全自定义的图表能显示测量结果的所有细节。您可以在多个窗口中自定义测试参数和测量功能。它是如此的易用且出色，甚至使得管理复杂的测量过程也变得快捷简单。

自定义计算

FX-Control 的一个特别优势就是，你可以将单个的测量功能通过自定义的计算进行整合。你可以自己将可用的标准计算元素扩展，比如相乘，插值，平滑或布尔运算等，以使分析功能达到新的高度。

你可以选择性分析声音的某个部分，将获得的结果链接至其它结果，自动导出公差框限等。

全面的文档记录

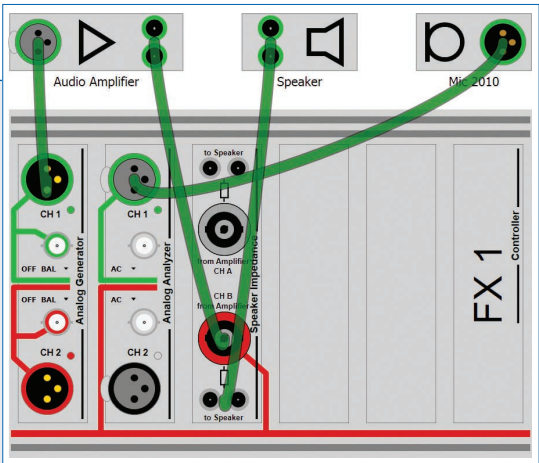
测量和计算结果可以保存成多种数据格式。对于快速的手动保存，直接在 Windows 系统中进行复制粘贴等操作即可保存图片和数据。

生成报告也可以作为自动测量的一部分，报告格式可以使用 Word 软件单独设计。

接线助手

FX-Control 可图形化显示 FX100 与外部组件的实际连接情况。通过接线助手让您对整个流程有清晰的掌控, 可以确保所选的输入输出通道和相关设置满足现实信号通路要求。

接线示意图同样会保存在项目文件中, 这在您日后想重现过去的实际测量环境时将是无价之宝。

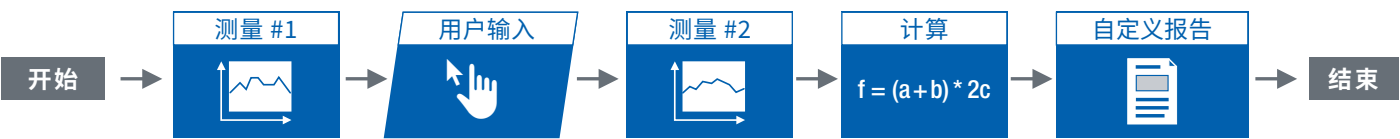


应用编程

免费的 Microsoft® .NET API 可以集成到所有 Microsoft .NET 程序语言。C#.NET 和 Visual Basic.NET 的样本程序也可用。另外, 完整的 LabView™ 驱动集可用于将 FX100 集成到现有产品或测试系统中。

独立测试序列

通过 FX-Control 软件可以轻松将重复任务转换成自动测试序列。下面的流程图可以直观解释整个流程。包括, 操作员数据输入, 用户无需任何特别的编程能力就能调用外部流程或生成自定义报告。



包含操作员输入的自动测试序列

产线系统集成

快速测量

FX100 音频分析仪保证了更快测量速度，任务却不打折扣，这使它成为所有需要在最短时间内获得精确结果应用的最优选择。

极致灵活

FX100 模块化的设计理念对于适应不断变化的需求是一个决定性的优势。所以，双通道标配机型可以随时被轻松升级为四通道的完整版，最多 12 个内置可自由切换的输入输出通道，或通过外部切换盒升级到 80 个通道。还有扬声器阻抗测试模块和数字音频测试模块。

易于集成

RT-Speaker 和 RT-MicFX 是另两款尖端的计算机软件，分别用于 FX100 音频分析仪测试扬声器和麦克风。通过这些软件，测试系统可以全面细致的进行微调。软件还提供进一步集成到外围设备的功能，项目管理功能，数据管理和自定义测量报告功能。此外，现代化产线的换线也可以快速安全的进行。

Microsoft .NET 或 LabView™ 驱动集可以让您将 FX100 直接集成到更高端的系统中，FX100 标配中的 CPU 模块即可完成通讯。

模拟和数字信号分析



FX100 的双通道基本版支持不同模式下的多种测试信号和音频测量功能。

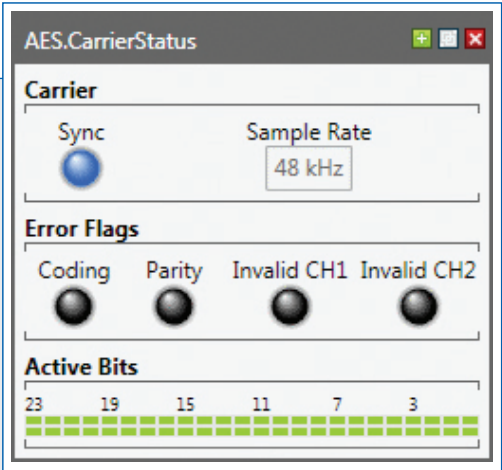
仪表模式

持续产生信号并分析目标，单独校准或持续监测待测体 (DUT)。仪表模式还包括，块长度达 2 MB 高分辨率的 FFT 频谱分析功能。

扫频

传统的扫频功能尤其适用于那些要求测试信号需在特定时间间隔内以特定频率或振幅切换的应用。灵活定义这些频率或振幅就实现了通过分析待测体输入输出信号关系快速确定其线性度的功能。通过显示相对输入电平的失真，数秒内就可确认过载的影响 (削波, 失真)。

FX-AES 模块具有两个标准 AES3 格式的数字音频全通道，采样率高达 192 kHz。不管是纯数字 (DD) 设备还是数模/模数 (AD/DA) 设备都可以轻松应对。接口包括两个可选输入阻抗的 XLR 和 BNC 接口以及光纤 TOSLINK 接口。同步输入允许信号发生器时钟与外部参考时钟同步。



AES 音频载波状态

滑频

实验室或生产线上的核心需求就是快速且全面的音频分析。快速滑频信号 (chirps) 可以实现同时测量频率响应, 失真, 异音, 相位, 延时等多种参数的目标。滑频周期由用户定义, 信号频率可连续增大。FX100 的这一功能让它额外支持多种独特且实用的应用。比如, 滑频非常适用于手机, 平板, 对讲等智能设备的开环测试。

PureSound™ 扬声器纯音测试 (选件)

独特的 PureSound 纯音技术可以有效测试扬声器等的机电缺陷。典型的问题像磁隙间金属粒, 线圈问题或碰线等。这类缺陷就是人们常说的杂音或 Rub & Buzz。纯音技术分析声学信号在 6 个频段内的瞬态变化。完全模拟人耳对杂音的感知过程, 因此与人耳听音一致。纯音技术还有一个明显优势, 就是它总能客观测量一致稳定的结果, 而不受人主观因素的干扰。

领先的扬声器测试系统

在严苛的产线环境下验证电声元件的性能需要一套灵敏耐用且快速的测试系统。FX100 音频分析仪和 PureSound 纯音测试功能为检测可听缺陷提供了可靠，经验证的解决方案。这套系统支持各种类型的声学测量项目，如频响，失真，T/S 参数等，类似趋势分析，直方图和 Cpk/Ppk 制程控制等统计功能也一应俱全。

测试结果概览

操作简单

软件的架构和操作逻辑是一个巨大优势。它能直观引导用户完成整个参数设置过程。

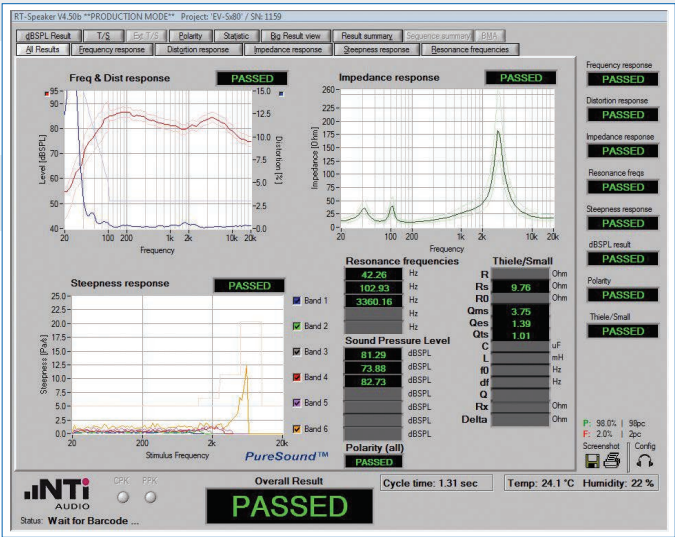
软件对于管理员和用户权限也有严格控制，可以根据需要设置操作员可以访问的内容。

易于集成

RT Speaker 支持多样的接口，可以被集成到特定的测试环境中。接口包括数字 I/O 接口和完整的 TCP/IP 远程控制协议。

数据管理

方便的数据记录流程确保了生产数据的完整和可追溯。除了测量结果，各种元数据如序列号，日期时间，温湿度等都会记录下来。



RT-Speaker 软件中的测试结果



框限轻松设

一旦新产品投产，就必须考虑设定合适的管控框限。任何的框限调整都必须慎之又慎，因为这不仅会影响测量结果，更会对良品率造成影响。

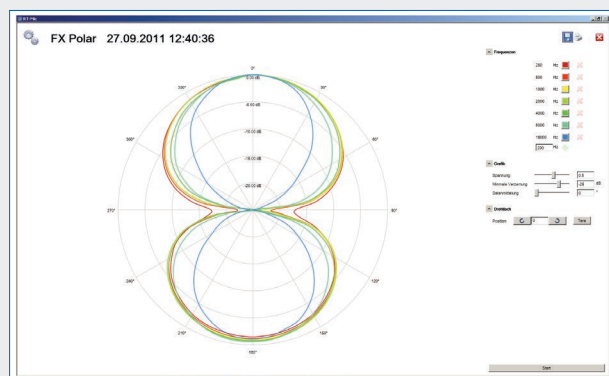
FX100 + RT-Speaker 测试系统让这一过程变得十分方便，它的用户界面提供了丰富的信息和实用功能。比如，分级管控的概念，以及参考记录模式简化了辨别良品和不良品的过程。你可以据此快速可靠地设定有意义的公差框限。

不二之选

RT-Speaker 软件提供不同的功能版本，可以覆盖从手动到全自动化的各种扬声器测量场景。

麦克风测试系统

极性图



频率响应, 灵敏度和失真

应用广泛

FX100 分析仪 + RT-MicFX 软件是全面管控麦克风品质的卓越方案, 无论是咪头 (驻极体, 电容或动圈), 数字 MEMS 麦克风还是安装于成品之中的产品 (如耳机或智能手机) 都可以测试。

测试系统能在尽可能短的时间内获得频率响应, 失真 (THD), 灵敏度和信噪比 (SNR) 等数据。

不惧任何环境

在麦克风测试治具中, 会有一台参考扬声器作为测试声源。相比麦克风, 扬声器性能更容易随时间变化或受温度等影响, 因此在整个测试中还引入了参考麦克风。这样就能监测并抵消扬声器的性能变化。

极性图

加上声学测试转盘, 测试系统就能方便地测量麦克风的指向性并得到极性图。

更多

整个系统可以根据需要扩展, 比如加装电流表或环境传感器后, 就可以测量麦克风功率, 环境温度, 海拔气压等数据。

扩展模块

FX100 标配的三个空槽可以按需扩展，比如将 FX100 从双通道扩展到四通道，增加扬声器阻抗测试模块，或增加数据测量模块。

对于更多通道的测量，FX100 可以安装内置或外置扩展卡，最多处理 80 个输入输出通道。FX-Control 软件也支持同时控制多台 FX100 分析仪。



FX100 加装通道扩展和输入切换卡

扩展卡						
通道扩展卡 2 CH -> 4 CH # 600 060 010	输出切换卡 FX-OS # 600 060 016	输入切换卡 FX-IS # 600 060 013	大电流阻抗模块 FX-SIH (25mA-10A) # 600 060 021	阻抗和功放模块 FX-SIP # 600 060 022	D 类功放滤波器 FX-DF # 600 060 026	数字音频模块 FX-AES # 600 060 024

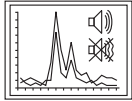
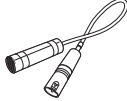
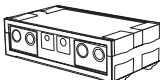
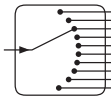
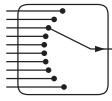
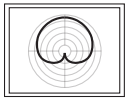
选件和附件

NTi Audio 为研发, 生产和服务设计了两款高品质麦克风。它们精巧灵活, 即便在狭窄空间也发挥自如。两款型号都具有全指向性并通过 48 伏幻象电源供电。

型号	简介
M2010	一级频率响应通用麦克风
M2015	一级频率响应高声压级 (155 dB) 麦克风



M2010 / M2015

选件和附件						
						
PureSound™ 纯音 Rub & Buzz # 830 000 200	量测麦克风 M2010: # 600 040 010 M2015: # 600 040 015	蓝牙测试盒 # 600 061 021	OS-0210 输出切换盒 # 600 010 430	IS-1002 输入切换盒 # 600 010 425	指向性测试转盘 TT01 # 600 061 020	数字 MEMS 麦克风转接盒 # 600 090 000

技术指标

模拟音频信号发生器	
测试信号	正弦, 扫频, 滑频 白噪声, 粉噪声, 音频文件
电平范围	10 μ V - 12.45 V (-100 dBV - 21.9 dBV)
电平精度	$\pm$ 0.04 dB
电平平坦度	< $\pm$ 0.01 dB (10 Hz - 20 kHz)
频率范围	5 Hz - 80 kHz
THD+N, 谐波失真	-104 dB @ 1 kHz, 0 dBV (典型)

模拟音频分析仪	
测量功能	• 电平 (可选择与全频带) • 增益 • FFT • 频率 • THD, THD+N, 谐波 k2-k35 • 相位 • 串音 • 极性 • 信号延时 • 直流电平, 直流阻抗 • 选件: PureSound™ 纯音检测 • 选件: 交流阻抗
扫频	频率扫描, 时间扫描 电平扫描, 表单扫描
滑频	100 ms - 40 s 内部或外部扫频
电平范围	• < 1.0 μV - 141 V (最大 200 Vp) • 通道独立自动量程
电平精度	$\pm$ 0.04 dB @ 1 kHz
电平平坦度	< $\pm$ 0.015 dB (20 Hz - 20 kHz)
频率范围	DC, 5 Hz - 80 kHz
THD+N	-107 dB @ 1 kHz, 0 dBV (典型)
串音	$\leq$ -125 dB + 1 μ V (10 Hz - 20 kHz)
信号延时	0 - 19 s
输入偏压	2 VDC, 48 VDC 幻象电源, ICP®

数字音频信号发生器	
格式	AES3, S/PDIF 和 TosLink (XLR, BNC, 光纤)
测试信号	正弦波, 扫频, 滑频, 噪声
通道状态	关键参数可调
采样率	22 kHz - 220 kHz

数字音频分析仪	
格式	AES3, S/PDIF 和 TosLink (XLR, BNC, 光纤)
测量功能	• 所有模拟音频测量功能 (如果适用) • 通道状态, 输入采样率
采样率	22 kHz - 220 kHz
外部信号同步	字时钟, 视频 PAL/NTSC, AES3

通用	
模拟音频输入/输出	• 2 或 4 可选 • 独立信号/电平/频率选择 • XLR 与 BNC 接口
扩展插槽	标配有 3 个空插槽用于模块扩展
接口	• USB 2.0 接口连接到电脑 • 耳机输出, 6.3 mm 立体声接口
量测 Pass/Fail 结果显示	• 数字 I/O 接口 • 绿 / 红双色 LED 指示灯
FX-Control 软件	• 可完全操控所有音频分析仪功能的电脑软件 • 以内部 / 外部触发同时量测 • 计算面板可以对量测数据做数学运算 • 结果报告生成: txt, csv 或 xlsx 文档 • 完全处理公差框线及硬件接线图
编程	支持 Microsoft .NET Framework 3.5 (如 C#.NET, Visual Basic.NET), Lab-VIEW™, MATLAB®
尺寸	台式, 1/2*19 英寸机架, 3 U 高度
订购信息	# 600 060 000 (双通道标配)

china@ntiaudio.cn

www.ntiaudio.cn

FX100 >>>

相关信息如有更改，恕不另行通知。

Flexus, FX100, M2010, M2015, RT-Speaker, RT-MicFX, PureSound
和 FX-Control 是 **NTi Audio** 注册商标。