



**产品数据手册**

**HMS II.3-LN  
 (编号 1230.3)**

带有低噪耳模拟器的人工嘴的HEAD测量系统

**概述**

HMS II.3-LN 包含一个基于IEC60318-4的低噪耳模拟器。除了HMS II.3所涵盖的测量场景外(手持/免提电话)，它还非常适合于集成了或不集成主动降噪功能的耳麦、头戴式、耳塞式和入耳式耳机的高精度声学测量。其固有的16 dB SPL(A)超低本底噪声允许在非常低的声压级下进行测量。结合148 dB SPL的声压级上限，HMS II.3-LN设定了该领域其他人工头无法比拟的新标准。

解剖型耳廓(type 3.3)可对入耳/贴耳/耳罩式设备进行测量。通过根据ITU-T P.58复制的人体解剖结构，HMS II.3-LN还支持任意自由场测量方案。

人工嘴可通过低失真二分频设计来再现人类语音的完整频谱，从而进行高质量的超宽带和全频带测量。

**描述**

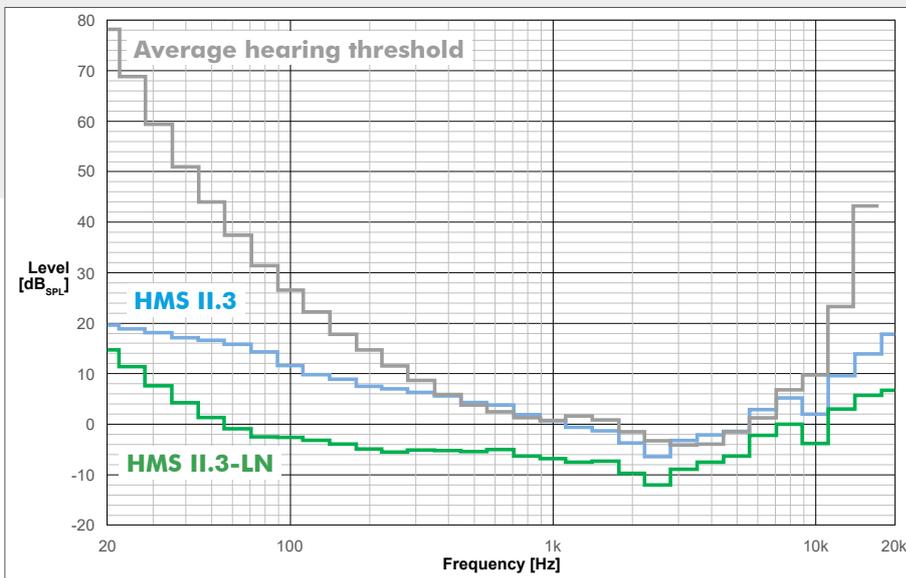
头戴式音频设备(如耳麦、头戴式、耳塞式和入耳式耳机)能够覆盖非常宽的声压级范围—从接近人类听力阈值的信号电平(如ANC耳机的空闲噪声)到高端耳罩式耳机产生的令人印象深刻的动态峰值。因此，能够同时掌握这两种极端情况的专用设备对于最终的测量和测试至关重要。HEAD测量系统HMS II.3-LN是实现这一目的的理想工具。

**耳模拟器和耳廓**

HMS II.3-LN的耳模拟器提供了16 dB-SPL(A)的超低本底噪声，适用于任何电平接近和低于人类听力阈值的测量场景。

除了在低信号电平下进行高精度测量之外，HMS II.3-LN还非常适用于确定音频设备的本底噪声和高阶失真，以及安静声学环境下的背景噪声电平等。

148 dB SPL的高声压级上限可确保HMS II.3-LN完全适用于任意中高电平测量。其人工耳无需内部滤波或特殊硬件即可覆盖整个人类听力范围。像其他HMS系统一样，HMS II.3-LN可直接连接到ACQUA和labCORE。



**低噪声耳模拟器**

常规HMS II.3的人工耳已经提供了接近人类听力阈值的低电平本底噪声。

HMS II.3-LN的耳模拟器拥有大大低于常规人工耳和人类的听力阈值，为在非常低的声压级下进行所有声学测量提供了足够的空间。

- 所有的曲线都经过扩散场均衡
- HMS II.3 和HMS II.3-LN 用 4096 FFT测量
- 平均听力阈值符合ISO 389-7

HMS II.3-LN带有两个符合ITU-T P.57标准的解剖型耳廓type 3.3, 非常适合用于测量内耳式耳机、听力保护装置和助听器。简化型耳廓type 3.4可作为选项提供。

阻抗模拟器基于ITU-T P.57中规定的IEC标准60318-4 (2010-01)。其专用的低噪麦克风支持TEDS, 并且按照标准的正式要求, 几乎不会产生细微的干扰。HMS II.3-LN的左耳可以配备相同的低噪耳模拟器, 用于双耳测量。另外, 现有的HMS II.3可以由HEAD acoustics改装为HMS II.3-LN的耳模拟器。

由于符合ITU-T P.58的几何和声学特性, HMS II.3-LN不仅适用于近耳测量, 而且适用于任意远耳测量场景。

## 人工嘴

HMS II.3-LN的人工嘴支持发送方向的测量, 也可用作讲话人。其二分频设计失真低, 具有出色的未均衡频响和宽频率范围, 非常适合超宽带和全频带测量。均衡后, 人工嘴的频率响应符合ETSI TS 102 924中描述的公差方案以及更严格的HEAD acoustics生产公差方案。

关于其人工嘴的辐射特性和几何尺寸, HMS II.3-LN也符合ITU-T P.58要求, 可按照要求真实地再现讲话者和倾听者在衍射和反射中的声学自由场表现。

## 回放和录音

用于测量时, HMS II.3-LN通过硬件平台labCORE连接到通信分析系统ACQUA。与coreBEQ结合使用, 可以实现耳模拟器的单独均衡, 包括支持各种均衡目标(如ITU-T P.581中所要求的)。除了labCORE和coreBEQ, 还可以使用独立的双耳均衡器BEQ II.1。

ACQUA中记录的信号与它们各自的测量设置一起存储, 从而让系统在回放期间相应地自动调整输出。labCORE的可选硬件扩展coreOUT-Amp2可以作为一个或两个人工嘴提供功率放大, 而ACQUA负责它们的均衡。

结合用于labCORE的可选电源盒labPWR 1.2, 还可以进行移动录音和回放(例如在车辆中)。

## 配件

HMS II.3-LN随附的Torso Box HTB VI在声学上模仿了人体躯干。使用无需工具的Camlock紧固件, 可以将HMS快速简便地安装到躯干盒上, 也无需工具即可打开躯干盒。HTB VI的侧面安装手柄便于整个系统运输, 例如用于移动应用。

HMS II.3-LN的另一个配件是人工鼻AN HMS, 可以测量需要鼻子支撑的设备, 例如AR / VR眼镜和耳麦。

HMS II.3-LN的高灵敏度麦克风胶囊(蓝色)放置位置更深, 需要改进阻抗模拟器体以调整深度。耳道和3.3类型耳廓的尺寸与其他HMS型号相同。就这样, HMS II.3-LN的低噪耳模拟器将IEC 60318-4中规定的阻抗模拟器和解剖特性与高灵敏度麦克风结合起来。

## 主要特征

- 符合ITU-T P.58的几何和声学特性
- 获奖设计
- 结合便携式硬件方便移动使用

## 耳模拟器:

- 高灵敏度麦克风
  - 极低的本底噪声 (16 dB SPL(A))
  - 高声压级上限148 dB SPL
  - TEDS 支持
- 符合ITU-T P.57标准的type 3.3解剖型耳廓
- 基于IEC 60318-4 (2010-01) 的耳模拟器
- 支持在ACQUA中单独的数字均衡

## 人工嘴:

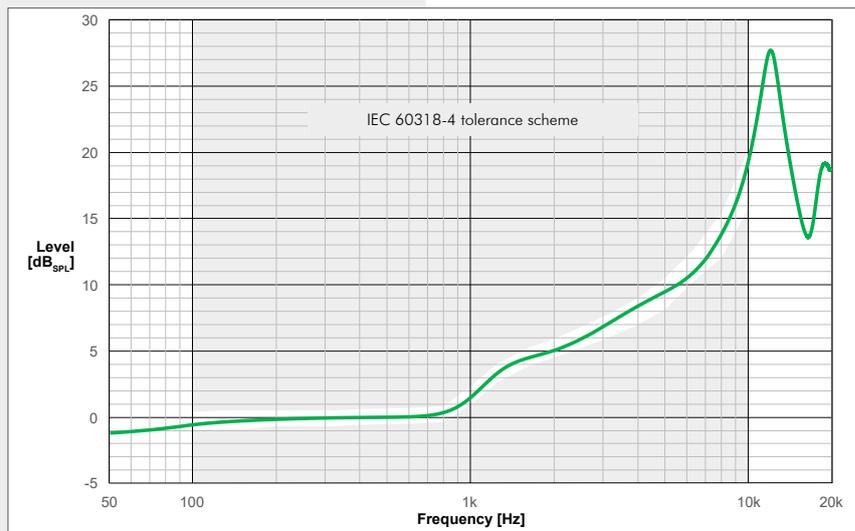
- 低失真二分频设计, 具有宽频率范围, 可进行超宽带和全频带测量
- 辐射特性符合ITU-T P.58
- 支持在ACQUA中的数字均衡

## 应用

- 高精度测量:
  - 入耳/贴耳/耳罩式设备(耳麦、头戴式、耳塞式和入耳式耳机)
  - 主动和被动听力保护系统
  - 助听器(例如外耳内)
- 测量ANC耳机/耳麦/入耳式耳机的空闲噪声
- 音频设备的低电平测量, 例如:
  - 音频设备的本底噪声
  - 高阶失真
- 评估在安静声学环境中的背景噪音电平(例如在办公室、半消声室中)



## 测量- 人工耳



HMS II.3-LN耳模拟器的典型传输阻抗

- 曲线和公差方案标准化到500 Hz

### 技术指标

人工耳（接收方向）	
传输范围	3 Hz – 20000 Hz
动态范围下限	16 dB <sub>SPL</sub> (A)
动态范围上限	148 dB <sub>SPL</sub>
麦克风灵敏度	50 mV / Pa
频率响应	基于ITU-T P.58
极化电压	200 V
供电电压	± 60 V（推荐） + 120 V（可能）
指向性特性	基于ITU-T P.58
人工嘴（发送方向）	
扬声器配置	2-分频
传输范围	约 50 Hz – 20000 Hz
功率限值	Max. 20 W（正弦） Max. 50 W（音乐） （最大功率电气限制在6 kHz以上）
阻抗	4 Ω
频率响应（均衡后）	优 ETSI TS 102 924
失真系数	优 ITU-T P.58
指向性特性	基于ITU-T P.58
环境条件	
操作温度范围	0°C – 50 °C, 32°F – 122°F
存储温度范围	-20°C – 70°C, -4°F – 158°F
湿度	20% – 80% 相对湿度(非冷凝环境)
尺寸	
整体尺寸 (W x H x D)	450 x 400 x 180 mm
重量	约 5.4 kg

## 标准配置需求

### 硬件

- **labCORE (编号 7700)**, 模块化多通道硬件平台
- **coreBUS (编号 7710)**, I/O总线主板
- **coreOUT-Amp2 (编号 7720)**, 功率放大模块, 用于发送方向
- **coreIN-Mic4 (编号 7730)**, 麦克风输入模块, 用于接收方向
- **coreBEQ (编号 7740)**, 双耳均衡或者:
- **BEQ II.1 (编号 1347)**, 数字双耳均衡器(USB扩展版, 脉冲输入, 模拟输出)

### 软件

- **ACQUA (编号 6810)**, 基础分析软件, 全功能版本

### 配件

- **HIS L-LN (编号 1231.3)**, HEAD阻抗模拟器, 左耳, 低噪版本, 用于HMS II.3/4/5
- **HEL/HER III.1 (编号1248/1249)**, 基于P.57的简化型3.4耳廓(左/右)
- **AN HMS (编号 1418)**, HEAD测量系统HMS扩展: 人造鼻
- **HMT III (编号 1961)**, 高度可调支撑HMS的三脚架
- **HSC IV-V4 (编号 1524-V4)**, HMS手提箱
- **TLP (编号 1967)**, 用于HMS/HSU定位的三轴激光指示器, 包含电池和手提箱

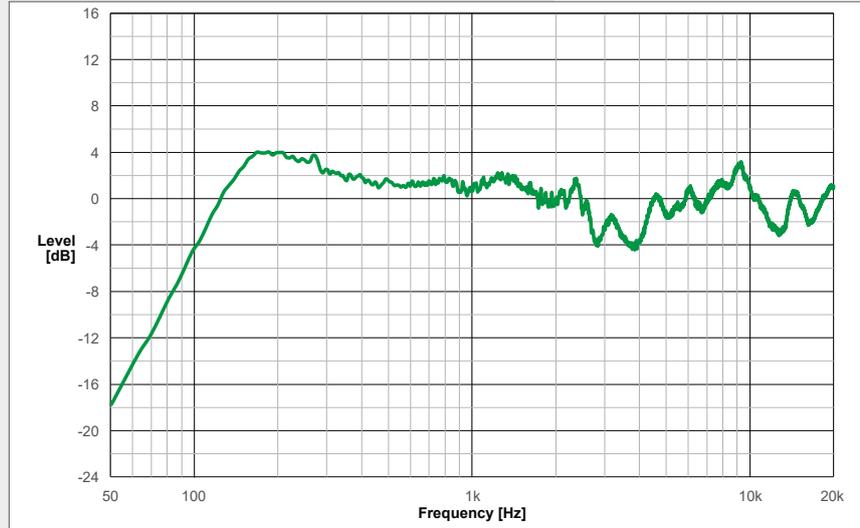


HMS II.3-LN安装在提供的躯干盒HTB VI上

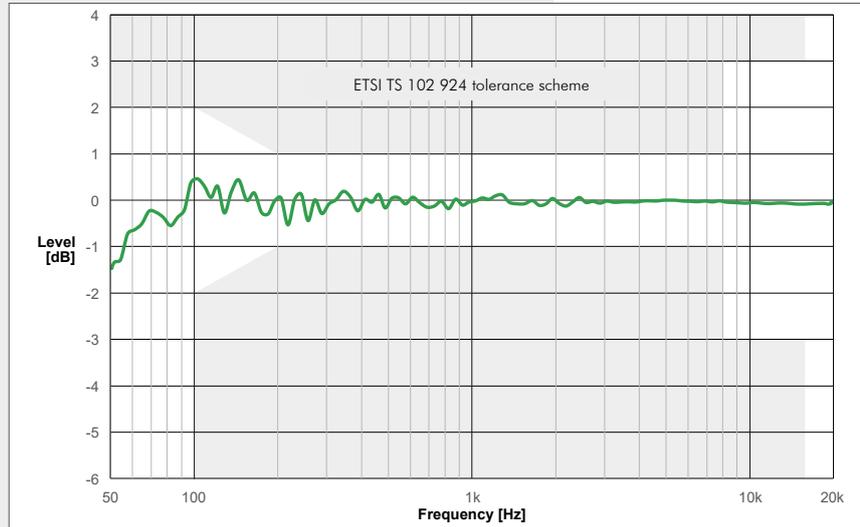
## 交付内容

- **HMS II.3-LN (编号1230.3)**, 具有低噪耳模拟器 and 人工嘴的 HEAD 测量系统
- **HIS R-LN (编号 1232.3)**, HEAD 阻抗模拟器, 右耳, 低噪版本, 用于 HMS II.3/4/5
- **HEL/HER IV.2 (编号 1381/1382)**, 基于 P.57 的解剖型 3.3 耳廓 (左/右)
- **HTB VI (编号 1574)**, 用于便携式人工头测量的 HEAD 躯干盒
- **CSB II (编号 9849)**, 转接头 Speakon 公头 ↔ Banana 插头
- 配件盒 **HCC-HMS (编号1641)**, 包含: 1/2 英寸麦克风夹管, MRP 指针, 唇环, 校准适配器, 内六角扳手, 耳道钥匙
- 手册

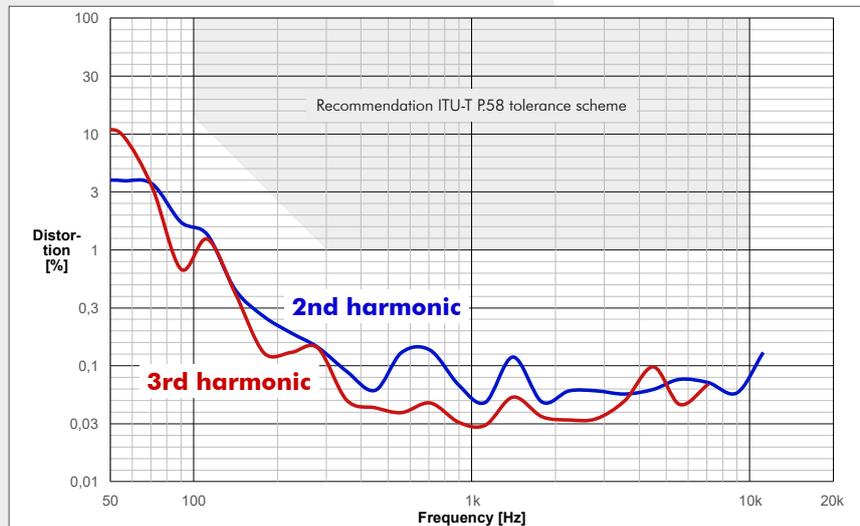
## 测量 - 人工嘴



典型的未均衡二分频人工嘴的频率响应



典型的均衡后二分频人工嘴的频率响应



均衡后二分频人工嘴在 0 dBPa 的谐波失真



关注“海德声科”  
获取更多声学资讯