



Code 1703

HMS II.3

HEAD 測定システム、ベーシックバージョン 右耳シミュレーター、3.3型耳介、疑似マウス搭載

概要

HMS II.3

Code 1703

HEAD測定システム、ベーシックバージョン、右耳シミュレーター、3.3型耳介、疑似マウス搭載

HMS II.3 は、疑似マウスと右耳シミュレーターを搭載したダミーヘッドです。このシステムは、ハンドセット、ヘッドセット、ヘッドホン、イヤホン、聴覚保護デバイス、ヒアリングエイド等の耳に近接するトランスデューサーの測定に最適です。HMS II.3 は人間の音響に関連する解剖学的構造をリアルに模している為、ハンズフリー機器のような耳から離れたトランスデューサーの測定にも利用できます。

耳シミュレーターは、IEC 60318-4及びITU-T勧告P.57に基づいています。解剖学的な構造の耳介は、ITU-T 勧告P.57及びIEC 60318-7に準拠した3.3型耳介シミュレーターの仕様に適合しています。固有ノイズが低く、聴覚閾値に近い音イベントも測定が可能です。HMS II.3 は上限も非常に高く、通話やそれ以外のすべての測定用途に適しています。

HMS II.3 LNの疑似マウスは、2 ウェイスピーカー設計を採用しており、ITU-T 勧告P.58の要件に適合しています。人間の声の全スペクトルを最低限の歪みで再現可能し、高品質の測定が可能です。

主なフィーチャー

ITU-T 勧告P.58に準拠した形状及び音響特性

互換性のあるコンポーネントを簡単に後付けできるモジュラー設計

IEC 60318-7に準拠したヘッド&トルソーシミュレーターの形状

耳シミュレーター：

- ＞ 近接及び非近接音場での包括的な測定の為の解剖学的形状の耳介
- ＞ IEC 60318-4準拠の耳シミュレーター
- ＞ IEC 60318-7準拠の耳介シミュレーター
- ＞ ITU-T 勧告P.57準拠の3.3型耳介シミュレーター
- ＞ 低い固有ノイズフロアと高い上限が特長の高品質コンデンサーマイク
- ＞ TEDSサポート（IEEE 1451.4クラスMMI）

疑似マウス：

- ＞ 超広周波数範囲（フルバンドまで）の低歪み2ウェイ設計
- ＞ ITU-T 勧告P.58準拠の音響特性
- ＞ ACQUAによるデジタルイコライゼーション

アプリケーション

測定対象例：

- ＞ ハンドセット
- ＞ 電話端末機器
- ＞ ヘッドセットとヘッドホン
- ＞ ハンズフリーデバイス
- ＞ 音声操作による機器
- ＞ アクティブ / パッシブ聴覚保護デバイス

詳細

HMS II.3 は、リアルな条件下での通話分野におけるすべての測定に最適なダミーヘッドです。疑似耳と疑似マウスが搭載されています。ITU-T 勧告P.58の形状と音響的特性の要件に適合しており、耳の近傍及び耳から離れた音場の測定シナリオにも適しています。ハンドセット、ヘッドセット、ヘッドフォン、ハンズフリー機器、音声操作機器、聴覚保護デバイス等のすべてのトランスデューサーのテストに利用できます。

耳シミュレーターと耳介

HMS II.3 の耳介と耳シミュレーターは、人間の外耳の形状と音響特性を正確に再現しています。

標準規格に準拠した測定の為に、耳シミュレーターはIEC 60318-4の音響要件を満たし、3.3型耳介はITU-T 勧告P.57及びIEC 60318-7に適合しています。内蔵マイクロフォンカプセルは固有ノイズフロアが低く、音圧レベルの上限が高いのが特徴です。その為、人間の聴覚閾値に近い信号レベルの測定や高音圧レベルの測定に適しています。

疑似マウス

HMS II.3 の疑似マウスは、ITU-T 勧告P.58に完全に適合しています。話者の音響特性をリアルに再現します。2 ウェイスピーカーは優れた周波数特性が特徴です。周波数レンジが広く、スーパーワイドバンド及びフルバンドの測定に最適です。疑似マウスは、*labCORE*ハードウェアプラットフォームのオプションモジュール*coreOUT-Amp2*ハードウェアボードとの利用に最適化されています。

再生と録音

録音用には、HMS II.3 を、オプションハードウェアボード*coreIN-Mic4*搭載の*labCORE*ハードウェアプラットフォームを介してACQUA通話分析システムに接続します。*labCORE*用のソフトウェア拡張モジュール*coreBEQ*は、HMS II.3 で録音する為のバイノーラル音響信号のイコライゼーションを行います。HMS II.3 LNの疑似マウスは、*labCORE*のオプションハードウェアボードの*coreOUT-Amp2*によって駆動されます。ACQUAは、疑似マウスのイコライゼーションを快適かつ正確にいます。



HTB VI トルソーボックスに搭載したHMS II.3

モジュール性

疑似耳のモジュラー設計により、耳シミュレーターや耳介を素早く追加または交換ができます。これにより、バイノーラル測定のための左側耳シミュレーターの取り付けを容易に行えます。もう一つの利点は、低ノイズバリエーションHMS II.3 LN（3.3型耳介搭載）の耳シミュレーターまたはHMS II.3 LN HEC（4.4型耳介搭載）の外耳道がヒューマンライクな耳介を搭載した低ノイズ耳シミュレーターとの互換性です。HMS II.3 には、ACQUAが耳シミュレーターの型式とシリアル番号、さらにはHMS II.3 自体を特定できるTEDS（トランスデューサー電子データシート）技術が搭載されています。

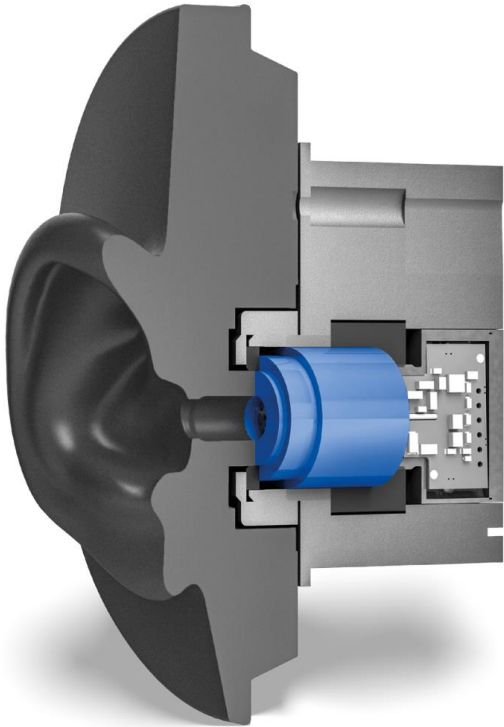
アクセサリー

通話用ヘッドセットの測定のために、HMS II.3 はオプションのハンドセットポジショナーHHP IVまたはHHP III.1によって拡張可能です。いずれも、ハンドセットの正確な位置決めと、ハンドセットの耳介への押し付け力の正確な調整が可能です。

もう一つのアクセサリーはAN HMS人工鼻です。これにより、鼻で支えるデバイス、例えばAR/VRメガネやヘッドセットの測定再現性が向上し、セットアップが便利になります。

HMS II.3 には、MSA I/MSA IIを取り付けるためのマウンティングプレートが上部にあります。MSA I/MSA IIは、カスタマイズされたバックグラウンドノイズの録音と、3PASSによるイコライズされた再生を行うためのマイクロフォンサウンドアレイです。さらに、マウンティングプレートは、HMS II.3 の正確な位置決めのためのTLP IIトライアキシャルレーザーポインターを固定します。

HTB VIトルソーボックスは、人間の胴体をシミュレートします。これは、デフォルトとして納品アイテムに含まれています。HTB VIとHMS II.3 は、ITU-T 勧告P.58準拠のヘッド&トルソーシミュレーター（HATS）を構成します。HMS II.3 の底板には、HTB VIへの簡単取り付けのためのカムロックカップリングが用意されています。

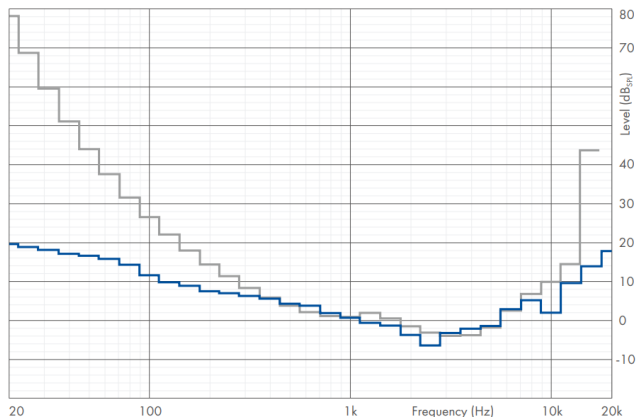


HMS II.3 の右耳シミュレーターの断面。ストレートな外耳道は、高品質コンデンサーマイク内蔵の音響カプラー（青でハイライト）に繋がっています。このマイクロフォンは、人間の聴覚閾値近くから164 dB_{SPL}までの超広ダイナミックレンジをカバーしています。

技術データ

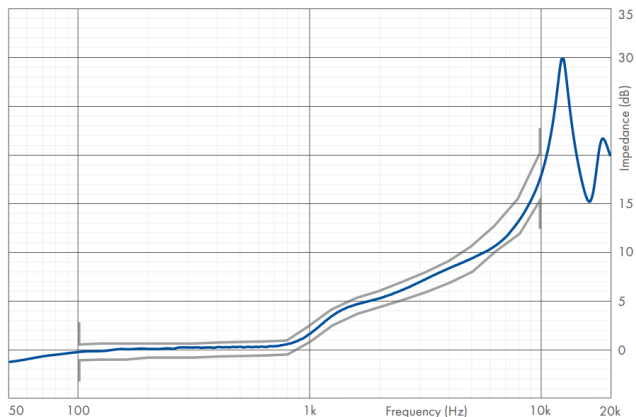
疑似耳

Frequency range	3 Hz – 20000 Hz
Frequency responses (FF/DF)	Compliant with Recommendation ITU-T P.58
Directivity characteristics	Compliant with Recommendation ITU-T P.58
Transfer impedance	Compliant with IEC 60318-4 and Recommendation ITU-T P.57
Dynamic range	23 dB(A) _{SPL} – 164 dB _{SPL}
Self-noise	Compliant with Recommendation ITU-T P.57
Microphone sensitivity	12.5 mV/Pa
Polarization voltage	200 V
Supply voltages	
> U (recommended)	> ± 60 V
> U (possible)	> + 120 V



HMS 耳シミュレーターの典型的な固有ノイズ（—）vs 平均的な人間の聴覚閾値（—）

すべての曲線は拡散音場イコライゼーションがされ、HMS II.3 はISO 389-7に基づき平均聴覚閾値の4096 FFTで測定されています。

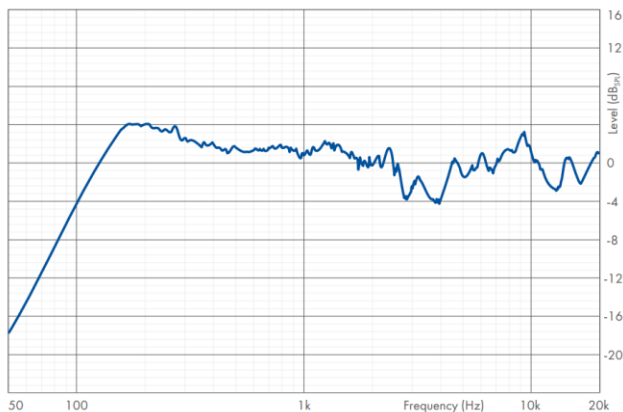


HMS II.3 耳シミュレーターの典型的な伝達インピーダンス（—）vs IEC 60318-4 公差スキーム（—）

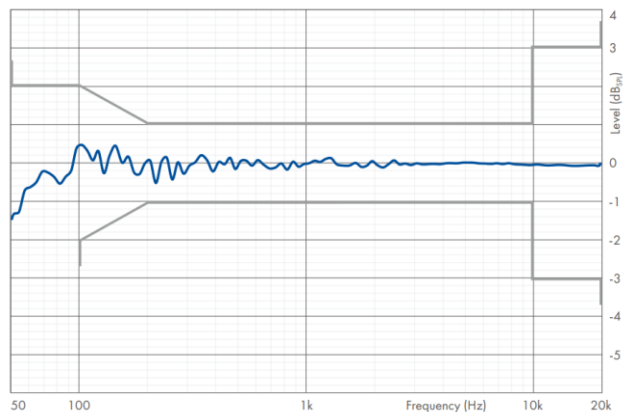
曲線と公差スキームは500 Hzに正規化されています。

疑似耳

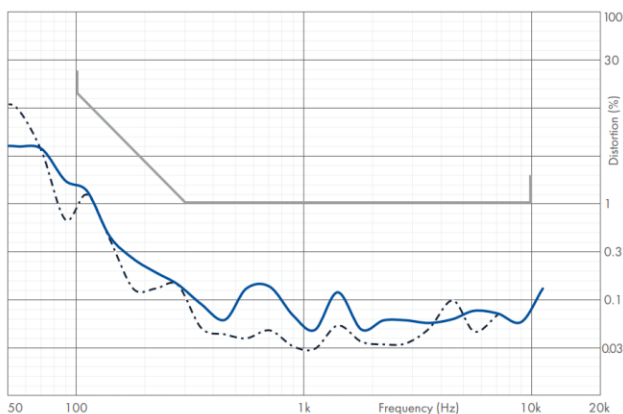
Loudspeaker configuration	2-way
Impedance	4 Ω
Frequency range	
› Unequalized	› 100 Hz – 20000 Hz (± 4 dB)
› Equalized	› 50 Hz – 20000 Hz (± 1 dB), exceeds ETSI TS 102 924
Power handling	
› P (continuous)	› 20 W
› P (short-term)	› 50 W (max. power is electrically limited > 6 kHz)
Total Harmonic Distortion (THD)	at Mouth reference Point (MRP), equalized, with coreOUT-Amp2
› at 0 dB _{PA} (94 dB _{SPL})	› < 4% (100 Hz), < 0.5% (200 Hz – 20000 Hz), exceeds Recommendation ITU-T P.58
› at 6 dB _{PA} (100 dB _{SPL})	› < 6% (100 Hz), < 1% (200 Hz – 20000 Hz)
› at 12 dB _{PA} (106 dB _{SPL})	› < 10% (100 Hz), < 2% (200 Hz – 20000 Hz)
› at 18 dB _{PA} (112 dB _{SPL})	› < 3% (200 Hz – 20000 Hz)
Max. continuous output level	at MRP, equalized, with coreOUT-Amp2
› Pink noise	› min. 112 dB _{SPL} (50 Hz – 16000 Hz), min. 106 dB _{SPL} (20 Hz – 20000 Hz)
› Sine	› min. 112 dB _{SPL} (200 Hz – 6000 Hz) at THD < 3%, min. 106 dB _{SPL} (100 Hz – 10000 Hz) at THD < 10%
› Real speech according to Recommendation ITU-T P.501	› No audible distortion up to approx. 110 dB _{SPL}



イコライゼーションしていない2ウェイ疑似マウスの典型的な周波数特性 (—)



イコライゼーションした2ウェイ疑似マウスの典型的な周波数特性 (—) vs ETSI TS 102 924公差スキーム (—)



0 dB_{Pa}でイコライゼーションした2ウェイ疑似マウスの2次 (—) 及び3次 (---) の高調波歪み vs ITU-T 勧告P.58の公差スキーム (—)

その他

Dimensions and Weight	
Overall dimensions (Width × Height × Depth)	460 mm × 400 mm × 210 mm 460 mm × 790 mm × 400 mm mounted on HTB VI
Weight	Approx. 5.9 kg (standard scope of delivery) Approx. 13.9 kg mounted on HTB VI
Environmental Conditions	
Operating temperature range	0 °C – 50 °C (32 °F – 122 °F)
Storage temperature range	-20 °C – 70 °C (-4 °F – 158 °F)
Humidity	20% – 80% relative humidity (non-condensing environment)

フィーチャー

MSA I/MSA II

HMSの上部中央のねじ穴を利用し、マイクロフォンアレイMSA I、MSA II（図）や3軸レーザーポインターTLP II等のアクセサリーを固定します。



ハンドセットポジショナー

4つのネックボルトが、オプションのハンドセットポジショナーをしっかりと固定します。利用可能なデバイスは、手動式のHHP III.1またはモーター式のHHP IV（図）です。



底板

底板には疑似マウスの為の speakONコネクタと、左右の耳シミュレーター用の2つの7ピンLEMOコネクタが用意されています。

クイッククランプ機構により、HMS II.3 LNをHTB VIトルソーボックスに簡単かつ素早く取り付けることができます。下のネジ穴は、オプションのHMT III三脚等にHMSを固定する為に利用します。



インピーダンスシミュレーターと耳介

HMS II.3 の解剖学的構造の耳介は、人間の耳介の構造を再現しています。耳介の奥には、インピーダンスシミュレーター HIS R（図）があり、耳の音響特性をシミュレートしています。



疑似マウスと疑似鼻

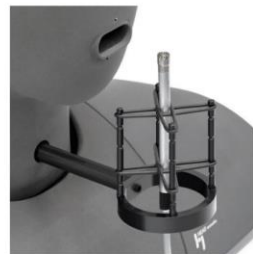
疑似マウスの2ウェイスピーカーは、優れた周波数範囲、高い最大音圧レベル、超低歪みが特徴です。

オプションのAN HMS人工鼻は、HMS II.3 LNの顔の十字線位置に固定します。



マイクホルダー

喉位置のスナップロックには、疑似マウスの校正用に、納品アイテムのマイクマウントを取り付けます。高耐久性のゴムリングは、異なるサイズのオプションマイクロフォンに対応できます。



イヤースимуレーターと耳介オプション

HMS II.3 LNは、リアルな条件下での通話分野における低ノイズ測定に最適なダミーヘッドです。疑似耳と疑似マウスが搭載されています。ITU-T 勧告P.58の形状と音響的特性の要件に適合しており、耳の近傍及び耳から離れた音場の測定シナリオにも適しています。ハンドセット、ヘッドセット、ヘッドフォン、ハンズフリー機器、音声操作機器、聴覚保護デバイス等のトランスデューサーや信号処理のテストに利用できます。

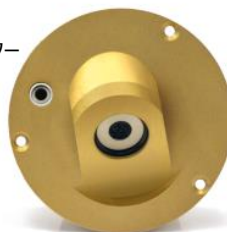
HMS II.3 LN

- ＞ ストレート型外耳道 / 低ノイズインピーダンスシミュレーター
- ＞ ストレート型外耳道 / 解剖学的形状の3.3型耳介



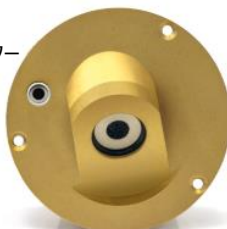
HMS II.3 LN HEC

- ＞ ヒューマンライク外耳道 / 低ノイズインピーダンスシミュレーター
- ＞ ヒューマンライク外耳道 / 解剖学的形状の4.4型耳介



HMS II.3 ViBRIDGE

- ＞ ヒューマンライク外耳道 / 低ノイズインピーダンスシミュレーター
- ＞ ヒューマンライク外耳道 / 骨伝導シミュレーション / 解剖学的形状の4.4型耳介



その他の HMS II モデル

HMS II シリーズは以下のバージョンも利用可能です。

HMS II.4

- 解剖学的形状の3.3型耳介
- 右耳インピーダンスシミュレーター
- 疑似耳の後付け対応可
- 疑似マウス非搭載 (後づけも不可)



HMS II.5

- 解剖学的形状の3.3型耳介
- インピーダンスシミュレーター非搭載
- 疑似耳の後付け対応可
- 疑似マウス



HMS II.6/7

- 左右自由音場マイクとインピーダンスコンバーター
- シンプル耳介
- HMS II.6 はコンデンサーマイクロホン搭載
- HMS II.7 は ICP®マイク搭載
- 疑似マウス



オプション

一般

coreBEQ (Code 7740)

- labCORE バイノーラルライクライゼーション、含：ダミーヘッド
1 台分のフィルターセット

coreBEQ-Add (Code 7741)

- labCORE バイノーラルライクライゼーション、ダミーヘッド
1 台分の追加フィルターセット (coreBEQ が必要です。)

納品アイテム

HMS II.3 (Code 1703)

- HEAD 測定システム、ベーシックバージョン、右耳シミュレーター、3.3 耳介、疑似マウス

HIS R (Code 1702)

- HEAD インピーダンスシミュレーター、右、HMS II.3/4/5用

HEL 3.3 (Code 1711)

- フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、左耳、ITU-T P.57 3.3型及び IEC 60318-7準拠

HER 3.3 (Code 1712)

- フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、右耳、ITU-T P.57 3.3型及び IEC 60318-7準拠

CLL-R I.3 (Code 1722-3)

- ケーブル LEMO 7-ピン オス <> LEMO 7-ピンオス、レッド、2.95 m

CSS V.3 (Code 1723-3)

- ケーブル speakON プラグ <> speakON プラグ、2.95 m

CSB II (Code 9849)

- アダプター speakON オス<>バナナプラグ

HTB VI (Code 1574)

- HEAD トルソーボックス、HMS 及び HSU用

HCC-HMS (Code 1741)

- HMS II.xアクセサリパーツ キャリングケース
内容物：
 - マイクロホンホルダー
 - リップリングと MRP ポインター
 - 校正アダプター
 - 2.5 mm アレンキー
 - 3 × ソケットスクリュー M3 × 6、HIS タイプアセンブル用 (スペアパーツ)
 - 2 × 喉部ブラインドキャップ (スペアパーツ)
 - マニュアル

AN HMS (Code 1418)

- ＞ HEAD 測定システム HMS拡張用 疑似鼻

UG HMS/HSU move°S (Code 1750)

- ＞ HMS/HSU からヘッド回転式 move°Sへのアップグレード

HSM V (Code 1520)

- ＞ HEAD シートマウントアダプター、HEAD 測定システム またはヘッド
ショルダーユニット用

HSC V-V2 (Code 1525-V2)

- ＞ HMS II.x用キャリングケース

HMT III (Code 1961)

- ＞ HEAD 測定システム用高さ調整トライポッド

SB HRT (Code 6501)

- ＞ HMS II.x の ターンテーブルHRT Iへのマウント用スタンドベース

TLP II (Code 1969)

- ＞ HMS/HSU 位置決め用 3 軸式レーザーポインター

耳シミュレーターの後付け

左インピーダンスシミュレーターの納品物にはケーブル LEMO 7-ピン オス
<> LEMO 7-ピン オス、ブラック、2.95 m (Code 1721-3)が含まれ
ます。

HIS L (Code 1701)

- ＞ HEAD インピーダンスシミュレーター、左、HMS II.3/4/5用

HIS L LN (Code 1701.1)

- ＞ HEAD インピーダンスシミュレーター、左、低ノイズバージョン、
HMS II.3/4/5用

HIS L LN HEC (Code 1701.2)

- ＞ HEAD インピーダンスシミュレーター、左、低ノイズ、HMS II.3/4/5
用、ヒューマンライク外耳道バージョン

HIS R LN (Code 1702.1)

- ＞ HEAD インピーダンスシミュレーター、右、低ノイズバージョン
HMS II.3/4/5用

HIS R LN HEC (Code 1702.2)

- ＞ HEAD インピーダンスシミュレーター、右、低ノイズ、HMS II.3/4/5
用、ヒューマンライク外耳道バージョン

一般要件

ハードウェア

*lab*CORE (Code 7700)

- ＞ モジュラー多チャンネルハードウェアプラットフォーム

*core*BUS (Code 7710)

- ＞ *lab*CORE I/O BUSメインボード

*core*OUT-Amp2 (Code 7720)

- ＞ *lab*CORE パワーアンプボード

*core*IN-Mic4 (Code 7730)

- ＞ *lab*CORE マイク入力ボード

ソフトウェア

以下のソフトウェアアプリケーションのいずれか：

ACQUA (Code 6810)

- ＞ 高度通話品質分析ソフトウェア、フルライセンス
バージョン

ACQUA Compact (Code 6860)

- ＞ コンパクトテストシステム

RC-*lab*CORE (Code 6984)

- ＞ *lab*CORE用リモート操作ソフトウェア

VoCAS (Code 7970)

- ＞ 音声認識分析システム

耳介の後付け

HEL 4.4 (Code 1715)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、左耳、ITU-T P.57 4.4型準拠

HER 4.4 (Code 1716)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、右耳、ITU-T P.57 4.4型準拠

HEL 4.4-V1 (Code 1715-V1)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、左耳、ITU-T P.57 4.4型準拠、グレー

HER 4.4-V1 (Code 1716-V1)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、右耳、ITU-T P.57 4.4型準拠、グレー

HEL 4.4 ViBRIDGE (Code 1717)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、左耳、ITU-T P.57 4.4型準拠、ViBRIDGE バージョン

HER 4.4 ViBRIDGE (Code 1718)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、右耳、ITU-T P.57 4.4型準拠、ViBRIDGE バージョン

HEL 4.4 ViBRIDGE-V1 (Code 1717-V1)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、左耳、グレー、ITU-T P.57 4.4型準拠、ViBRIDGE バージョン

HER 4.4 ViBRIDGE-V1 (Code 1718-V1)

- ＞ フレキシブル耳介、HMS II.3/4/5用、右耳、グレー、ITU-T P.57 4.4型準拠、ViBRIDGE バージョン

耳介とイヤースミュレーターの互換性

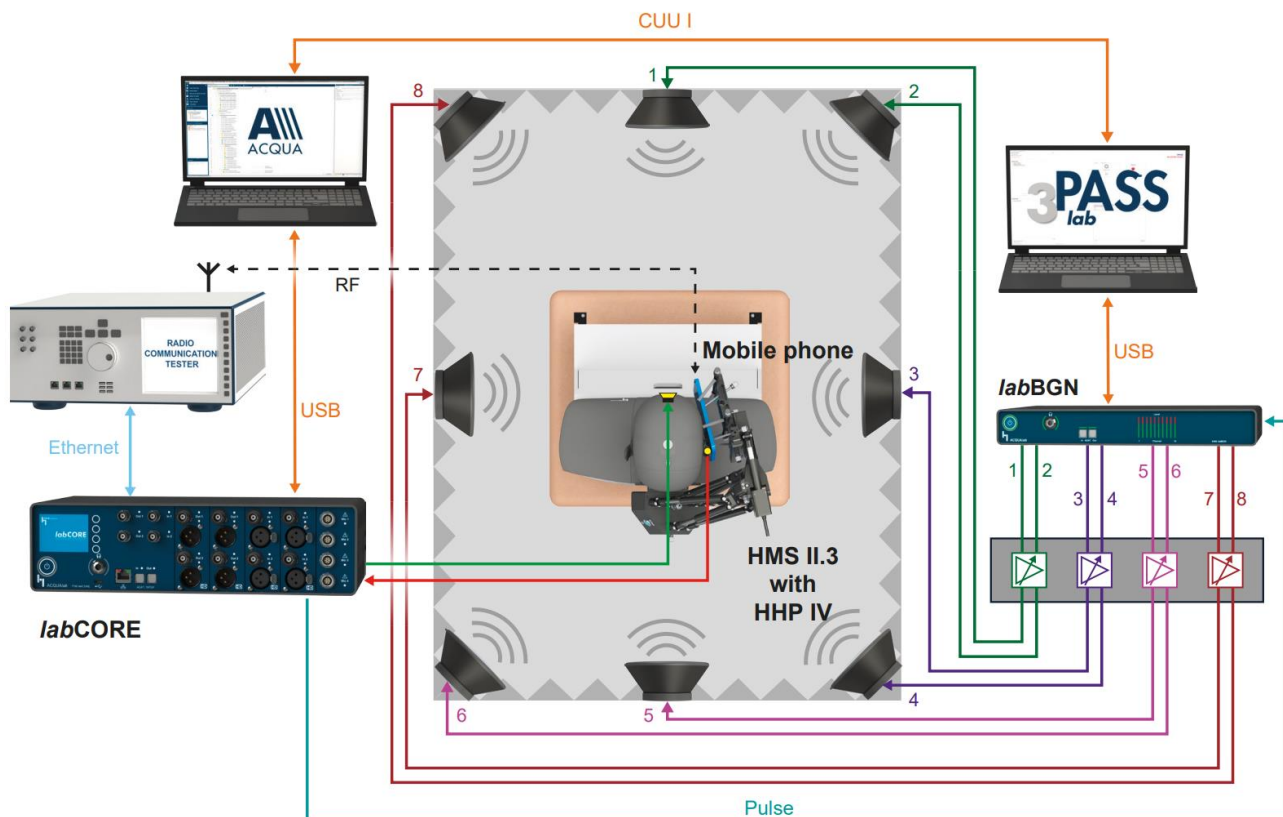
Pinna type Impedance simulator	HEL 3.3	HER 3.3	HEL 4.4	HER 4.4	HEL 4.4-V1	HER 4.4-V1	HEL 4.4 ViBRIDGE	HER 4.4 ViBRIDGE	HEL 4.4 ViBRIDGE-V1	HER 4.4 ViBRIDGE-V1
HIS L	•									
HIS R		•								
HIS L LN	•									
HIS R LN		•								
HIS L LN HEC			•		•		•		•	
HIS R LN HEC				•		•		•		•

実際の使用例

アプリケーション例

モバイルフォン: 環境ノイズ下でのVoNR (5G)/VoLTE (4G) 測定

モバイルフォンがHHP IVに固定され、パケット交換ネットワークを介して無線テスターに接続されます。labCOREはHMS II.3に信号を伝送して再生し、HMS II.3からの信号を受信して録音します。ACQUAは再生用の信号を生成し、録音された信号を分析します。3PASS labはバックグラウンドノイズを再生し、ACQUAは実際の条件下でモバイルフォンの音声信号処理を評価します。



HMS II.3は、疑似耳と疑似マウスの操作の為に*lab*COREに接続します。コンピュータはACQUAを実行し、*lab*COREに接続します。ACQUAは*lab*COREを制御し、信号を送り、受信信号を分析します。*lab*COREは、インターフェースを通じて信号の入力と出力を行います。バックグラウンドノイズの再生は、HMS II.3からの再生と同期しています。HRR Iは、エコー減衰を評価するための測定中に音響エコーパスを変化させます。この車両のハンズフリーシステムは、通信にBluetooth®を利用します。モバイルフォンとBluetoothで接続されます。モバイルフォンは、*lab*COREに接続された無線テスターがシミュレートするモバイルネットワークに接続されます。



ICP®はPCB Group, Inc.の登録商標です。

speakON®はNeutrik AGの登録商標です。

LEMO®はLEMO S.A.の登録商標です。

Automotive Audio Bus® (A2B®)はAnalog Devices, Inc.の商標です。



お問い合わせ

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
横浜ビジネスパークウエストタワー 8F

電話 : 045-340-2236

Eメール : headjapan@head-acoustics.com

ウェブサイト : www.head-acoustics.com