

含：
アプリケーション例



Code 1502

HMS V

デジタル ダミーヘッド測定システム 広ダイナミックレンジ (デュアル ADC)

概要

HMS V

Code 1502

スタンドアロンモード、フロントエンドモード、またはHEAD acoustics測定システムの一部として利用可能な最新世代のHMSバイノーラルダミーヘッドです。

HMS Vダミーヘッド測定システムは、最先端技術、高い柔軟性、そして優れた操作性を兼ね備えています。

Dual-ADC技術により、HMS Vは非常に広いダイナミックレンジを実現します。ダイナミックレンジのマニュアル調整はもはや不要です。

大容量バッテリーにより、数時間の自律動作時間が確保されます。測定データは内部メモリまたは外部USBストレージに記録できます。

スタンドアロンモードでは、HMS Vは追加のフロントエンドなしで動作します。ダミーヘッドは、スマートフォン、タブレット、またはPCを使用してスタンドアロン録音（SAR）用のウェブインターフェースで制御するか、追加ソフトウェアなしでRC X.1リモコンを介して直接制御できます。

フロントエンドモードでは、HMS VはUSBまたはLANを介してコンピュータに接続され、ArtemiS SUITEのRecorderを利用して制御します。

さらに、HMS VはHEADlabシステムにシームレスに統合することができ、他のダミーヘッドや機器と組み合わせることでより大規模な測定セットアップを構築したり、モバイルフロントエンドSQuadriga IIIに直接接続することも可能です。

主なフィーチャー

聴感に忠実な録音と正しくイコライズされた再生のためのデジタルダミーヘッド測定システム

極めて広いダイナミックレンジを備えたハイエンドオーディオ品質

デュアルADC技術によりレンジ切り替え不要

内部ストレージとバッテリーにより単体による測定が可能

複数のインターフェース、拡張機能、動作モードにより幅広い用途に対応

アプリケーション

音振動解析

製品開発および品質管理におけるバイノーラル測定

トラブルシューティング

音響エンジニアリング

技術製品の音質の調査と最適化

サウンドスケープと環境音響

実走や風洞内での車室内モバイルバイノーラル測定

（関連アクセサリが必要）

詳細

HMS Vバイノーラルダミーヘッド測定システムは、音イベントを録音し、HEAD acousticsのヘッドフォンを接続して再生することを可能にし、録音中にダミーヘッドの位置で人が音を認識するのに等しい形で再生されます。HMS Vのヘッドフォン端子は、HEAD acoustics HD CL I.1ヘッドフォン用にデフォルトイコライゼーションがされており、デバイス上で録音内容を聴感に忠実にモニタリングできます。HMS Vには、録音イコライゼーションされた信号を出力するラインアウト端子も備わっています。USBポートは、ストレージメディアなどの多用途拡張をサポートするほか、USB WLANアダプター（コード0275）と組み合わせることで、スマートフォンやタブレットからWi-Fi経由でHMS Vを便利に操作することが可能です。

柔軟性

HMS Vは、コンピュータ上のフロントエンドとして、HEADlabシステムの一部として、またはスマートフォン、タブレット、RC X.1リモコンを利用してスタンドアロンモードで操作することができます。HMS Vにはパルスセンサー用のコネクタも搭載されています。HEADlink+インターフェースにより、SQadriga III、HEADlabモジュールの接続、または追加のHMS Vのカスケード接続が可能です。

互換性

HMS Vは、HEAD acousticsのHEADlabファミリーの多くのモジュールやアクセサリと互換性があります。データはHEADlink+インターフェースを介してAES形式で出力できるため、HMS Vを他社製の測定システムにも統合することが可能です。

Dual-ADC 技術

デュアルADC技術により、高品質なオーディオを実現します。非常に広いダイナミックレンジにより、測定レンジの切り替えを不要にし、過負荷や低負荷による測定誤差のリスクを大幅に減らすことで操作の利便性を向上させます。

自律動作

HMS Vには統合バッテリーが搭載されており、最長5時間の完全自律型スタンドアロン動作が可能です。labPWR I.2電源モジュールを使用することで、稼働時間を延長できます。さらに、HMS Vは電源アダプター、車両の電源、またはHEADlinkを通じて給電することも可能です。数週間分のバッファをもつリアルタイムクロック（RTC）は、スタンドアロン動作中に必要な時刻情報を提供します。

イコライゼーション

すべてのモードで、HMS Vは録音中にイコライゼーションを行うため、後処理でイコライゼーションを行う必要はありません。以下のイコライゼーションの選択肢があります：

- › 方向非依存 (ID)
- › 自由音場 (FF)
- › 拡散音場 (DF)
- › 線形 (LIN - 非イコライゼーション)

操作と制御

HMS Vの操作・制御方法は HMS V が動作しているモードにより異なります。

スタンドアロン録音 (SAR)

スタンドアロン録音 (SAR) ウェブインターフェースを使用した自律測定システムとしての操作

SARウェブインターフェースを使用すると、HMS V は USB/LAN 経由で簡単に接続でき、オプションの USB WLAN アダプターを使用すれば、ノートパソコン、タブレット、またはスマートフォンに接続してウェブブラウザを介して操作が可能です。ネットワークインターフェースは、DHCP サーバーがないネットワークでもゼロ・コンフィギュレーション・ネットワーキング (Zeroconf) を介して自動アドレッシングを可能にし、多くの場合で手動設定の必要がありません。

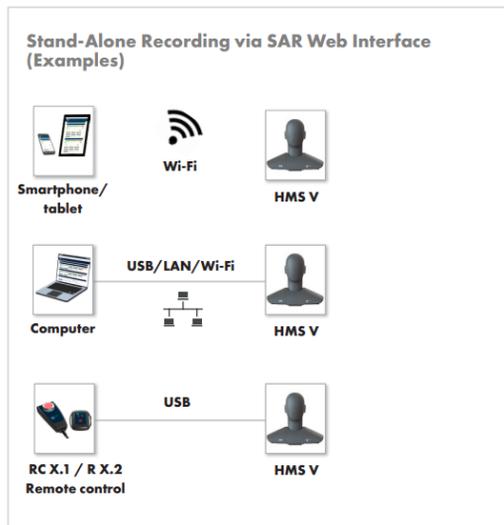
また、HEADlink+ を介して、SAR 操作中に別の HMS V や labHSU を接続および制御することができます。

フロントエンドモード

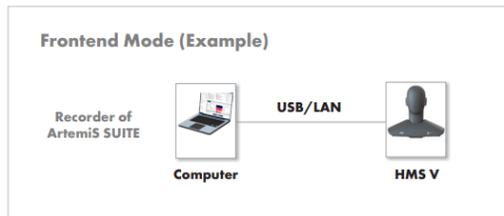
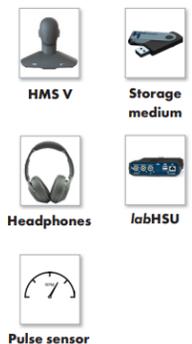
フロントエンドとしての操作

フロントエンドモードでは、HMS V は USB または LAN を介してコンピューターに接続され、ArtemiS SUITE のRecorderを介して操作します。

測定システムの機能をさらに向上させるために、HEADlab モジュールを HMS V に直接接続し、電源供給を受けることができます。この構成では、ダミーヘッドがコントローラーとして機能し、ArtemiS SUITE の Recorder と連携し、自身のデータおよび接続されたモジュールのデータをコンピューターに転送します。



Optional (Examples)



Optional (Examples)



操作と制御

モジュールモード

HEADlab システム内での動作

HMS Vは、HEADlabコントローラー、コンパクトモジュール (*labCOMPACT12 II* または *labCOMPACT24 II*)、またはハイエンドの2チャンネルフロントエンド (*labHSU*) にモジュールとして接続できます。さらに、複数のダミーヘッドやモジュールで構成される大規模なHEADlabシステムも、わずか数ステップで素早く組み立てることが可能です。

1台のコントローラーに、最大10台のダミーヘッドまたはHEADlabモジュールの接続が可能です。複数のコントローラーを相互接続することで、最大600チャンネルのシステムを構築できます。システムはArtemiS SUITEのRecorderを介して制御されます。測定データはHEADlinkを介してコントローラーに転送され、その後LANまたはUSBを介してコンピューターに転送されます。



SQuadriga IIIとの接続

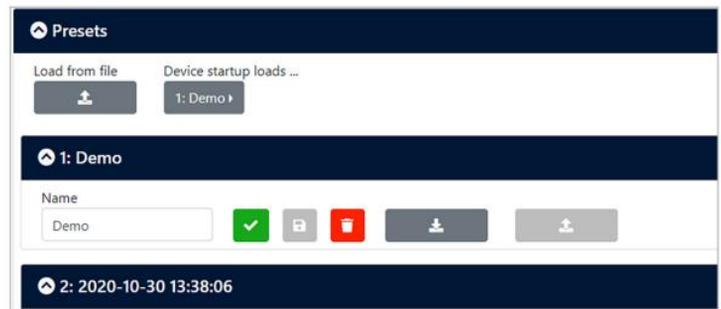
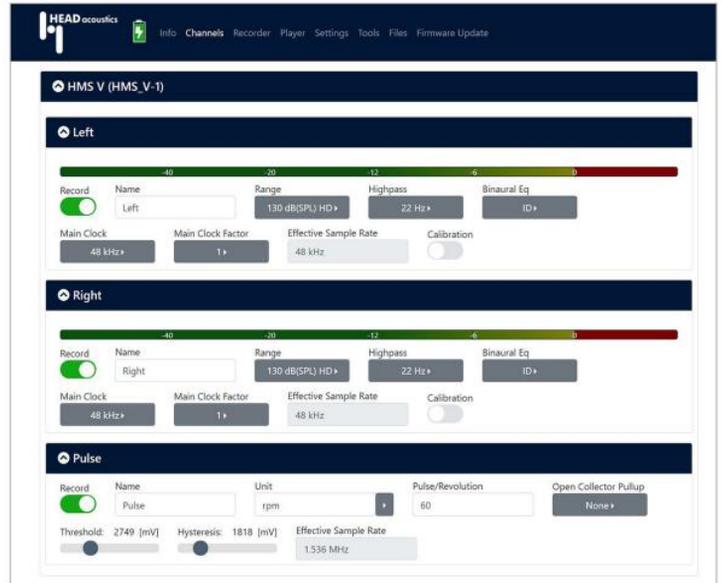
HMS VはSQuadriga IIIモバイル録音再生システムから直接接続により操作可能です。

SQuadriga IIIにはバッテリーと内蔵メモリも搭載されているため、この組み合わせは自律型測定システムとなります。



スタンドアロン録音 (SAR)のための ウェブ・インターフェイス

- ▶ SARウェブインターフェイスは、選択フィールドが使い易く、入力チャンネルの構成オプションへのアクセスがとても簡単です。
- ▶ SARウェブインターフェイスは画面フォーマットに自動適応し、HMS Vの機能へのアクセスもわかりやすく直感的です。入力チャンネルの構成、プリセットの利用、HEAD acousticsのバイノーラル録音システム用フィルターの利用、録音の実行・モニター・管理が可能です。
- ▶ 外部チャンネルの構成
 - ▶ HMS V または HMS V に接続されたHMS IV のダミーヘッド測定システム、あるいは labHSU のチャンネルも、操作インターフェイス内で便利に設定できます。すべてのオプションは、HMS V のネイティブチャンネルと同様に、クリアに整理された形で表示されます。
- ▶ モニタリングと聴感に忠実な再生
 - ▶ HMS Vのヘッドフォン出力を通じて、操作インターフェイスとHEAD acousticsのヘッドフォンにより、進行中の録音をモニタリングしたり、統合プレーヤーを利用して保存された録音データを聴感に忠実に再生できます。リミッターは、過度に高い音量による聴覚障害を防ぎます。
- ▶ プリセット機能の利用
 - ▶ プリセット機能により、さまざまな測定作業を効率よく行うことができます。プリセットを利用すると、個々の設定を保存し、ワンクリックで呼び出して適用可能です。さらに、システム起動時などの設定を読み込むかを指定することもできます。



インターフェイス

右肩 (デバイス外観)



底板



納品アイテムとオプション

納品アイテム

Code	Name	Description
1502	HMS V	Digital artificial head measurement system with high dynamic range (Dual ADC)
0617B-XX	PS 24-60-L4	Power adapter 24 V, 60 W, LEMO 4-pin
1525	HSC V	Carrying Case for HEAD Measurement System HMS
1315	SBH I	Stand for HMS
5476-3	CUSB IV.3	USB-A to USB-C cable with side screw locking for SQQuadriga III, labHSU, HMS V, labCTRL II.1, 1.3 m
9969	CUSB X.0.15	USB-A extension cable, 0.15 m

オプションアクセサリ

Connection and Adapter Cables

Code	Name	Description
3797-1	CLX X.1	AES/EBU adapter cable LEMO 8-pin XLR 3-pin, male / XLR 3-pin female, 1 m
9862-03	CJB III.3	Analog-out cable 6.3 mm jack plug BNC socket, 30 cm

Headphones

Code	Name	Description
2511.1	HD OP I.1	Open-back dynamic headphones with standard equalization
2512.1	HD OP II.1	Open-back dynamic headphones with standard and individual equalization
2521.1	HD CL I.1	Closed-back dynamic headphones with standard equalization
2522.1	HD CL II.1	Closed-back dynamic headphones with standard and individual equalization

External Power Adapters

Code	Name	Description
3712	labPWR I.2	HEAD/lab supply module (max. 100 W)
0621 B	PS 24-150-L2	Power adapter 24 V, 150 W, LEMO 2-pin, for labPWR I.1; labPWR I.2; labPWR I.3

Miscellaneous

Code	Name	Description
0275	USB WLAN Adapter	Wi-Fi adapter, approved for use in the EU and in the US; operating temperature 0 °C–+40 °C (+32 °F–+104 °F)
1960	HWS	Windscreen for outdoor recordings
1969	TLP II	Triaxial laser pointer for positioning HMS/HSU
3334	HSUB III.64	USB storage device, 64 GB
9850	RC X.1	Remote control
9851	RC X.2	Radio module for controlling RC X.1

ハードウェア互換性

HEADlab Controller

Code	Name	Description	Availability
3702	labCTRL I.2	HEADlab LAN controller	Discontinued
3704	labCTRL II.1	HEADlab controller (second generation)	Available
31020	labCOMPACT12 II	HEADlab 12-channel compact system (second generation)	Available
31021	labCOMPACT24 II	HEADlab 24-channel compact module (second generation)	Available

HEADlab Modules

Code	Name	Description	Availability
3724	labM6	HEADlab 6-channel microphone/IEPE/ICP input module	Discontinued
3725	labCF6	HEADlab 6-channel charge/IEPE/ICP input module	Available
3726	labT6	HEADlab 6-channel thermocouple input module	Available
3727	labSG6	HEADlab 6-channel input module for strain gauges	Available
3728	labV6HD	HEADlab 6-channel Line/IEPE/ICP input module with wide-range input	Available
3731	labO2	HEADlab 2-channel output module	Discontinued
3743	labHRT6	HEADlab high-resolution tachometer input module	Available
3752	labVF6 II	HEADlab 6-channel voltage/IEPE/ICP input module	Available
3753	labV12 II	HEADlab 12-channel voltage/IEPE/ICP input module	Available
3754	labM6 II	HEADlab 6-channel microphone/IEPE/ICP input module	Available
3755	labV24 II	HEADlab 24-channel voltage/IEPE/ICP input module	Available
3756	labV8x3-Iso II	HEADlab 24-channel IEPE/ICP input module for 8 triaxial accelerometers	Available
3757	labVF6-Iso II	HEADlab 6-channel voltage/IEPE/ICP input module with electrically isolated inputs	Available
3759	labV12-O4 II	HEADlab 12-channel voltage/IEPE/ICP input module with 4 analog outputs (shaker)	Available

Binaural Recording Systems

Code	Name	Description	Availability
1500	HMS IV	Digital artificial head measurement system with CompactFlash	Discontinued

Mobile Data Acquisition

Code	Name	Description	Availability
3324	SQuadriga III	Mobile 8-channel frontend	Available

Mount Devices

Code	Name	Description	Availability
1520	HSM V	HEAD Seat Mount adapter for HMS/HSU	Available
1574	HTB VI	HEAD Torso Box for HMS/HSU	Available
1962	HMT II	Height-adjustable tripod for HMS/HSU	Available
3764-7	MDM I.7	Seat mount adapter for HMS/HSU with ISOFIX	Available

技術データ

一般仕様

Communication interfaces	1 x HEADlink, 1 x HEADlink+, 1 x USB device, 2 x USB host, 1 x LAN
Supply connection	LEMO 4-pin, HEADlink (input), HEADlink+ (output)
Supply voltage	10 V _{DC} to 28 V _{DC}
Reverse polarity protection	No
Max. power consumption during operation – devices only	55 W
Max. power consumption when switched off	0.01 W
System sampling rate	32.768 (2 ⁿ) kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 51.2 kHz
Min. to max. sampling rate @32.768 (2 ⁿ) kHz	32.768 kHz to 131.072 kHz
Min. to max. sampling rate @44.1 kHz	44.1 kHz to 176.4 kHz
Min. to max. sampling rate @48 kHz	48 kHz to 192 kHz
Min. to max. sampling rate @51.2 kHz	51.2 kHz to 204.8 kHz
Synchronization	Internal, external HEADlink
Max. sampling rate	204.8 kHz
Cooling	Convection (without fan)
Operating temperature	-10 °C to +50 °C (+14 °F to +140 °F)
Storage temperature	-20 °C bis +70 °C (-4 °F to +158 °F)
Dimensions (W x H x D)	450 mm x 400 mm x 180 mm
Weight	5500 g
Tripod thread	3/8"
Processor	ARM Cortex A9, Dual Core 800 MHz
Storage capacity	64 GB internal memory, approx. 60 GB of which for recordings and configurations

Power Battery

Max. power consumption incl. charging	55 W
Max. power consumption charging only	55 W
Efficiency, operation with external power supply	> 80%
Efficiency, operation with internal battery	> 90%
Electrical isolation input/output	Yes
Seamless switching between external power supply/battery	Yes
Automatic shutdown at minimum load	Yes
Battery type	Li-Ion
Battery capacity	4 Ah
Battery voltage	14.6 V
Battery energy	59.2 Wh
Battery operating time	5 hours
Battery discharge time (self-discharge)	200 days
Battery charging time with external power supply (device-switched off)	2.75 hours
Battery charging time with external power supply (device in standby)	4 hours
Battery charge cycles	500
Battery charge level indicator on the device	LEDs, indication in 20% increments
Battery charge level monitoring via software	Yes, in 1% steps

通信インターフェイス

Digital USB Host

Plug connector	2 x USB Type-A
Number of interfaces	2
USB specification	USB 2.0
Data rate (gross)	480 Mbit/s
Output voltage	5 V _{DC}
Total output current	0.65 A
Output current per interface	0.5 A
Max. output power	3.2 W
Electrical isolation	No

USB Device

Plug connector	1 x USB Type-C with side screw locking
Number of interfaces	1
USB specification	USB 2.0
Data rate (gross)	480 Mbit/s
Electrical isolation	No

LAN

Plug connector	1 x RJ45
Number of interfaces	1
Standard	IEEE 802.3ab
Data rate (gross)	1000 Mbit/s
Electrical isolation	No
Power over Ethernet	No

HEADlink

Plug connector	1 x LEMO 8-pin
Number of interfaces	1
Supply voltage	10 V _{DC} to 28 V _{DC}
HEADlink version	HEADlink 1.0, HEADlink 2.0
Electrical isolation	No
Synchronization	32.768 (2 ⁿ) kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 51.2 kHz
Maximum cable length	60 m

HEADlink+

Plug connector	1 x LEMO 8-pin
Number of interfaces	1
Output voltage	10 V _{DC} to 28 V _{DC}
Max. output power	10 W
Standard	HEADlink 1.0, HEADlink 2.0 AES (via CLX X cable)
Electrical isolation	No
Synchronization	32.768 (2 ⁿ) kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 51.2 kHz
Maximum cable length	60 m

アナログ出力

Voltage (Line Out)

Plug connector	1 x jack 6.3 mm
Number of channels	2
Voltage range	2.8 V _p
Output impedance	10 Ω
DC capable	No
Electrical isolation input/output	Yes
Electrical isolation, per channel	No
Resolution	32 bits
Equalization	Yes, recording-equalized signal, no playback equalization
Maximum voltage	2.8 V _p
Nominal voltage	1 V _{eff}
Maximum output power per channel	0.45 W

Headphones

Plug connector	1 x jack 3.5 mm
Number of channels	2
Output impedance	10 Ω
DC capable	No
Frequency response 20 Hz to 20 kHz referenced to 1 kHz	+0.05 dB, -0.25 dB
S/N	113 dB(A)
THD+N	-105 dB
Crosstalk at 1 kHz	-95 dB
Electrical isolation input/output	Yes
Electrical isolation, per channel	No
Resolution	24 bits
Equalization	Standard equalization for HD CL I.1 headphones
Maximum voltage	2.8 V _p
Maximum level	16.6 dB(V)
Nominal level	116 dB _{SPL} (with HD IV.2 (HD650))
Maximum output power per channel	0.45 W

デジタル入出力

Pulse

Plug connector	1 x BNC
Number of channels	1
Switchable power source (substitute for pull-up)	5 mA (± 1 mA)/5 V
Maximum pulse frequency	1000 kHz
Threshold value digitally adjustable	Yes
Hysteresis digitally adjustable	Yes
Resolution of threshold value/hysteresis	40 mV
Input impedance	36 k Ω
Input voltage range	0 V to 10 V
Electric strength	± 50 V
Electrical isolation	Yes

音声入力

Microphone

Measurement range	84 dB _{SPL'} , 94 dB _{SPL'} , 104 dB _{SPL'} , 114 dB _{SPL'} , 124 dB _{SPL'} , 134 dB _{SPL'} , 144 dB _{SPL'}
Measurement range HD mode	130 dB _{SPL}
Inherent noise	15 dB _{SPL}
Frequency range	3.5 Hz to 20,000 Hz
Maximum sound pressure level	146 dB _{SPL}
Analog high-pass filter	1.75 Hz, 2 nd order, $\pm 10\%$; 22 Hz, 2 nd order, switchable, $\pm 5\%$
TEDS (IEEE 1451.4)	TEDS class 1, shared return wire (versions 0.9 and 1.0)

Specifications of the Microphone Measurement Ranges

Measurement Range	84 dB _{SPL}	94 dB _{SPL}	104 dB _{SPL}	114 dB _{SPL}	124 dB _{SPL}	134 dB _{SPL}	144 dB _{SPL}	130 dB _{SPL} (HD)
Inherent noise (acoustic)	15 dB(A) _{SPL}	15 dB(A) _{SPL}	15 dB(A) _{SPL}	15 dB(A) _{SPL}	16 dB(A) _{SPL}	32 dB(A) _{SPL}	34 dB(A) _{SPL}	15 dB(A) _{SPL}
S/N (acoustic)	75 dB(A) _{SPL}	85 dB(A) _{SPL}	95 dB(A) _{SPL}	105 dB(A) _{SPL}	114 dB(A) _{SPL}	108 dB(A) _{SPL}	116 dB(A) _{SPL}	121 dB(A) _{SPL}
THD+N (electrical)	-82 dB	-92 dB	-100 dB	-106 dB	-102 dB	-96 dB	-87 dB	-100 dB
Crosstalk (electrical) at 1 kHz	-97 dB	-106 dB	-114 dB	-121 dB	-120 dB	-120 dB	-118 dB	-121 dB
Dynamic range 5 Hz analysis bandwidth	111 dB(A) _{SPL}	121 dB(A) _{SPL}	131 dB(A) _{SPL}	141 dB(A) _{SPL}	150 dB(A) _{SPL}	144 dB(A) _{SPL}	152 dB(A) _{SPL}	157 dB(A) _{SPL}
Linearity (electrical): 0 dB to 80 dB at full scale	0.03 dB	0.07 dB	0.04 dB	0.03 dB	0.03 dB	0.036 dB	0.03 dB	0.02 dB
Linearity (electrical): 0 dB to 100 dB at full scale	0.3 dB	0.3 dB	0.16 dB	0.13 dB	0.08 dB	0.23 dB	0.3 dB	0.08 dB

ダイナミックレンジ

「ダイナミックレンジ」という用語に対する標準化された計算方法はありません。したがって、HMS VではS/N比（SNRまたはS/R）が指定されています。この値は、HMS Vの広帯域アイドルノイズに対する最大変調時の正弦波純音レベルから計算され、関連する全周波数範囲にわたって測定されます。一部の文献では、「ダイナミックレンジ」という用語がS/N値に類推して使用されることがありますが、これはしばしば固有ノイズの狭帯域計算に基づいています。解析帯域幅に応じて、HMS Vはそれにより大幅に高い「ダイナミックレンジ」値を示すことがあります。

ITU-T P.58

頭部の寸法はITU勧告P.58の表1に準拠しています。それらはANSI 3.36の表B.1に示された値と比較可能です。※HEAD トルソーボックスがない場合、P.58の表1で指定されている寸法の一部は適用外です。モノラルの頭部伝達特性は、ITU-T P.58の表4で指定されているモノラル頭部伝達特性に対応しています。

ICP®はPCB Piezotronics Inc.の登録商標です。LEMO®はLEMO S.A.の登録商標です。



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