

MFE VI.1 (Code 6462)

テレコム測定フロントエンド

ダミーヘッド用アンプ及びソフトウェアによるレベル調整機能付ポータブル2チャンネル・フロントエンド



説明

MFE VI.1はデジタルやアナログのテレコム通信の端末やネットワークを測定する為のユニバーサル2チャンネル・フロントエンドです。

バッテリー電源付かつ小型軽量デザインによりポータブルシステムとしてデータ収集及び信号処理にご利用頂けます。

デジタル・エコー・パス・フィルターを搭載しておりエコー・キャンセラーの測定に最適です。プログラマブル・デジタル信号プロセッサ(DSP)はユーザーが作成したフィルターの使用やダミーヘッド信号をイコライズするオプションBEQとの組合せによる使用をリアルタイムで可能にします。

主なフィーチャー

DSP内蔵

- リアルタイムの信号処理/フィルタリング/イコライゼーション
- デジタル・フィルター 例としてエコー経路シミュレーション或いはユーザー作成のフィルター

ポータブル

- バッテリー・パワー、最低2時間の動作時間
- コンパクト・デザイン(手荷物)
- USBポート:PCIスロット不要
- ノートブックとの使用可能

ユーザーフレンドリー

- 内蔵パワー・アンプにより外部電源使用時はダミーヘッド(人工マウス)に直接接続可能
- プラグ&プレイ
- 直観的なウィンドウズ®ソフトウェア環境(ACQUA)で操作

ユニバーサル

- 同期可能な入出力、Full Duplex(全二重)対応
- 入力:2x バランス、2xライン、2xパルス、AES/EBU、USB 2.0
- 出力:2x バランス、2xライン、2xパルス、2xスピーカー、ヘッドホン、AES/E BU、USB 2.0
- パイノーラル・イコライザー(ソフトウェア・オプション)
- 広ダイナミックレンジ、24ビット技術
- 外部内部電源のオンライン切り替え「スマート・チャージ」エレトロニクス

パルス・イン/アウト(TTLレベル)を介し測定対象デバイスを制御できます。

USBポートは標準ウィンドウズ®PC、ノートブックでのプラグ&プレイ使用を可能にします。MFE VI.1はACQUA側で直観的なユーザー・インターフェイスにより制御します。

極めて低い或いは高い入力レベルを測定する際はアナログ入力レベルを-40~+20dBの範囲で10dBステップで調整が可能です。

アプリケーション

- アナログ/デジタル・テレコム通信デバイス/ネットワークの電気的/電気音響的バイノーラル測定
- エコー・キャンセラーのリアルタイムでの測定、制御に最適
- 非線形エコー経路の使用、例としてスピーカー歪や住宅の振動のシミュレーション
- HMS II.3のマウス用アンプ
- パイノーラル・イコライザー(ソフトウェア・オプション)
- モバイル型データ収集と分析
- 直接インピーダンス測定

概要

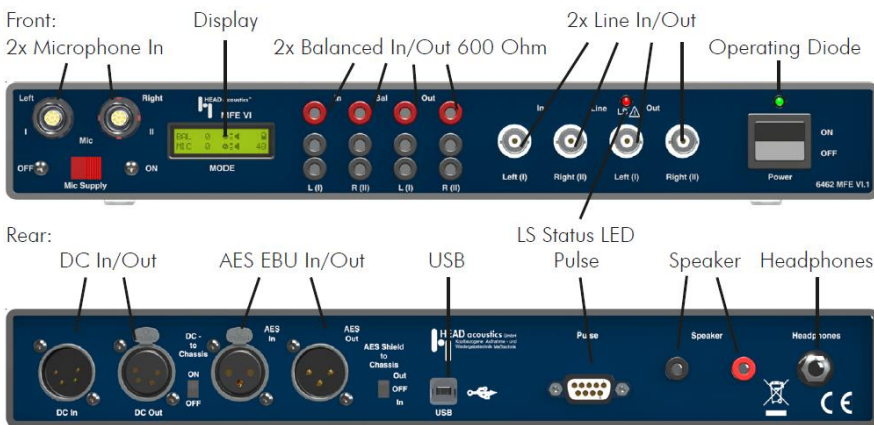
ポータブル型フロントエンドMFE VI.1はデータ収集用のダミーヘッドHMS II.3とデジタル音声品質分析システムACQUAのあいだのリンクを確立します。プラグ&プレイUSBポートでノートブックやPCに接続するとACQUAによりシステム設定と制御がなされます。

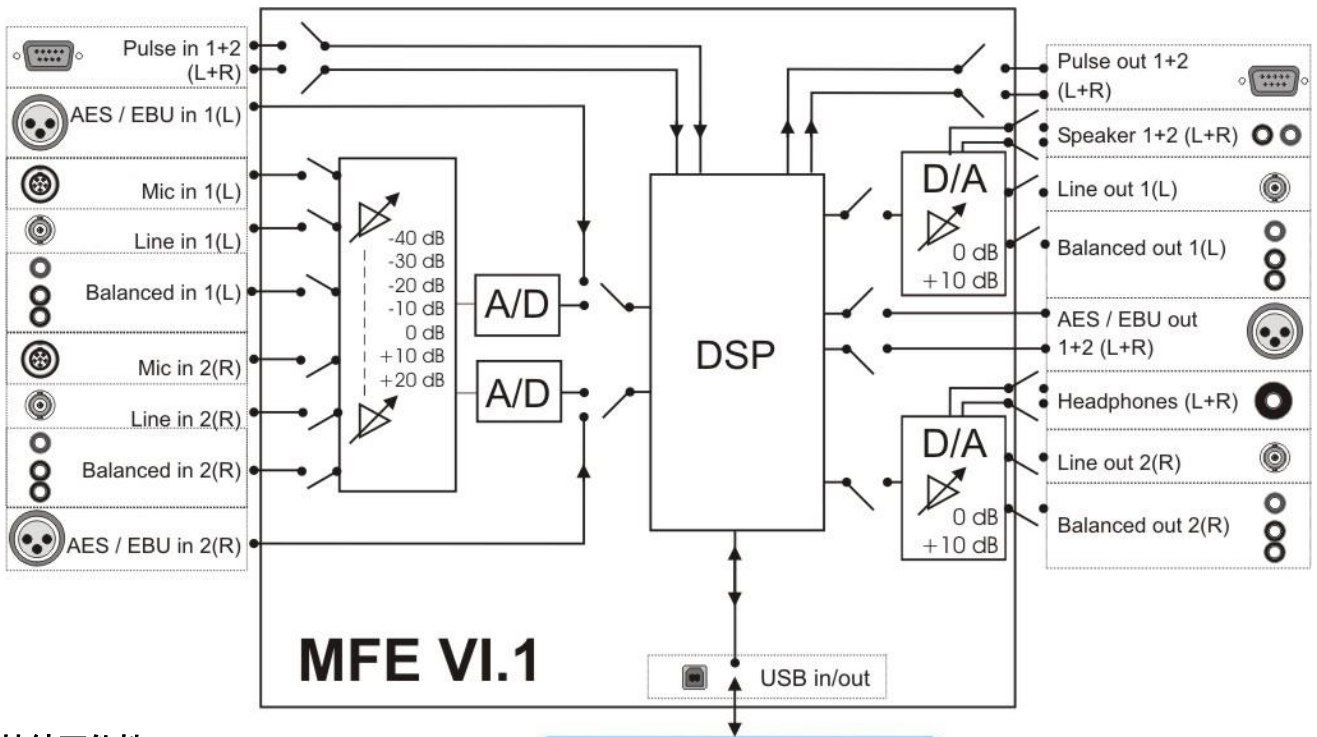
MFE VI.1を介してACQUAは国際標準、ヘッドアコースティクス標準、或いはユーザー標準に基づいた自動測定を行います。MFE VI.1は通信デバイスやネットワークの音声品質が重要な役割を果たす様々な分野において問題解決、品質管理、ベンチマーキング、製品の最適化に効果を発揮します。

内蔵のパワー・アンプはHMS II.3(人工マウス)への直接接続を可能にします。MFE VI.1は(ソフトウェア・オプションにより)デジタル・パイノーラル・イコライザーに拡張することも可能です。

活用分野

- 研究開発: 信号処理設計、設計検証、設計ランキング
- 製造: 音声品質関連の製造管理、システム性能及び規格準拠確認
- プロバイダー/キャリア: 音声品質モニタリング、トラブルシューティング
- 独立テスト機関: 複数メーカーの製品の客観的比較、カスタム仕様の音声品質テスト
- 販売/マーケティング: ACQUA/MFE VI.1でテスト、最適化された製品の優良品質を訴求





接続可能性

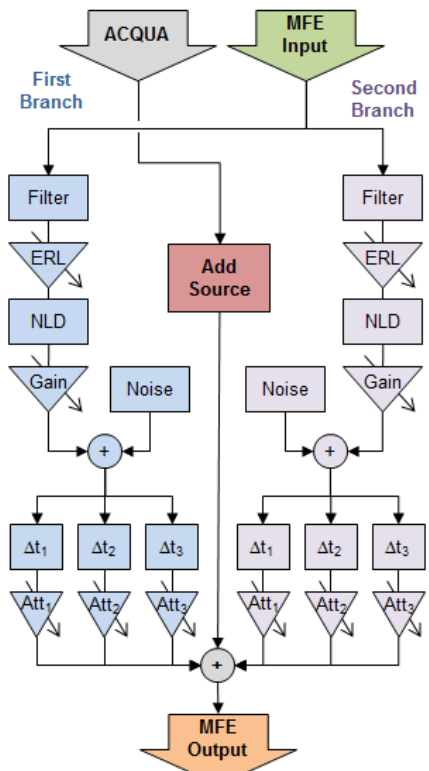
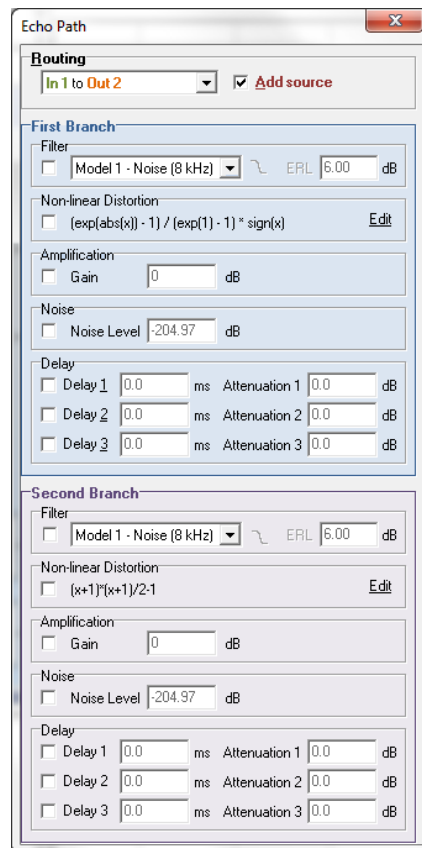
MFE VI.1は幅広いアプリケーションの為に開発され多種多様な接続が可能です。全体像については上のブロック図をご参照ください。



デジタル・エコー経路

内蔵のデジタル・エコー経路によりフロントエンドMFE VI.1はエコー・キャンセラーのリアルタイム測定に最適です。右図は最大2ブランチ構成のデジタル・エコー経路の機能を示しています：

- エコー経路の入出力の割当てに加えソース信号を付加できます。
- ITU-T勧告G.168に基づく8種類のフィルターが選択できます。各2種の振幅率(ノイズとスピーチ)を備えていますので合計16フィルター利用可能です。エコーリターン・ロス(ERL: 反響波の帰還波損失)値は自動的に各フィルターに割当てられ、ユーザーによる変更が可能です。デフォルトERL値はITU-T G.168から入手することも可能です。ユーザー作成のフィルターも使用可能です。(サンプリング・レート8、16、48kHz)
- エコー経路の中で非線形歪(NLD)の使用が可能です。例としてスピーカー歪や住宅の振動のシミュレーション。
- ゲインとノイズ・レベルの設定可能。
- 最大3つのパラレル遅延線(最大遅延900m)が定義可能。各遅延線に対し減衰値を設定可。



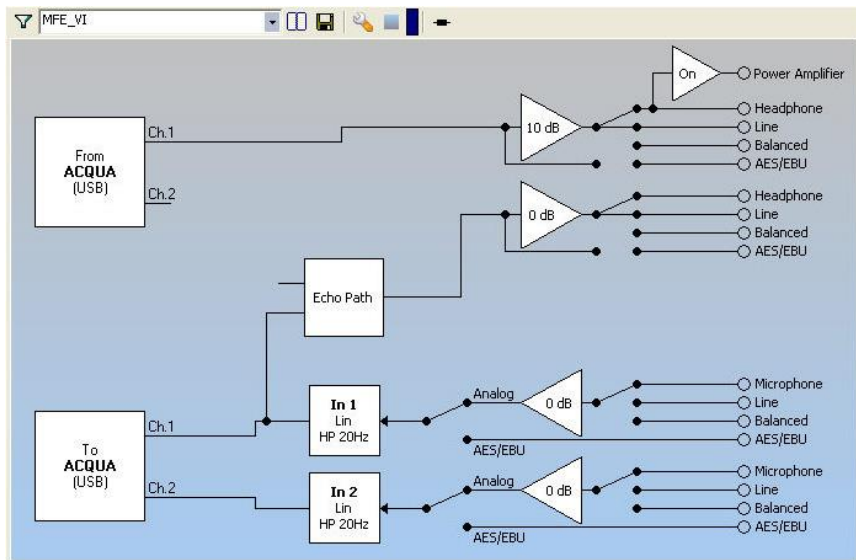
エコー経路ブロック図

ACQUAのエコー経路の設定

ソフトウェア・オプション BEQ

オプションのソフトウェア・アップグレードによりMFE VI.1はバイノーラル・イコライザーに拡張ができます。その為に特定のダミーヘッドとともに使用する為の固有のイコライゼーション・フィルターがヘッドアコースティクスにより指定されフロントエンドに保存されます。これらのフィルターは下記のイコライゼーション・タイプに応じACQUAの中で入手可能です：

- User : ユーザーが定義するイコライゼーション
- Lin: 線形(イコライゼーション無)
- FF - 自由音場イコライゼーション。
このケースでは無響環境で前方から音が入射される際のダミーヘッドのマイク信号は周波数に依存しない線形伝達応答が得られるようにイコライズされます。
- ID - 方向に依存しないイコライゼーション
外耳伝達関数は方向に依存するものと依存しないものの2つに分けられます。前者は胸、肩、頭、外耳、耳甲介腔を含む人体の外部形状から生じる拡散と反射の影響を受け、後者は耳甲介腔と外耳道の入口での共振により生じます。IDイコライゼーションは方向に依存しない成分によりつくられる伝達関数の成分のみ



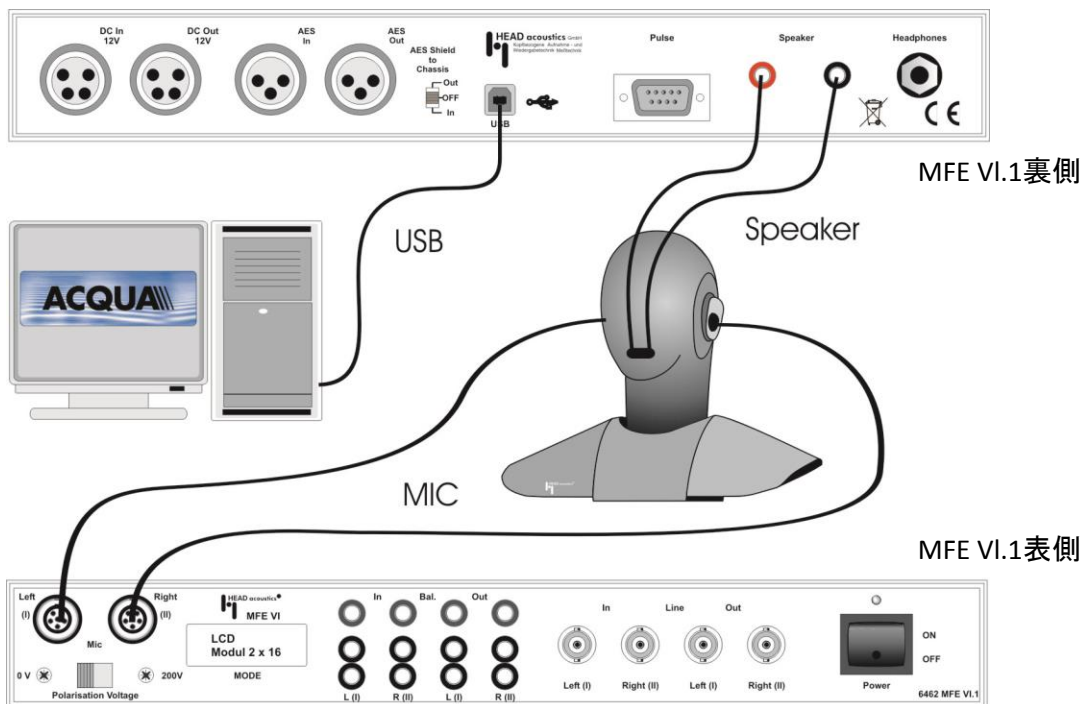
を直線化します。この方向に依存しない外耳関数の成分は測定技術では導出できず、純粋に数学的計算の結果です。

- DF - 拡散音場イコライゼーション
このケースではダミーヘッドのマイクが拡散音場に持ち込まれ周波数に依存しない線形伝達関数が測定できるようにイコライズがされます。

MFE VI.1を制御するACQUAソフトウェア・モジュールにおいて望ましいイコライゼーション・タイプをコンテキスト・メニューで選択します。ダミーヘッド・マイクの校正値をACQUAがMFE

VI.1から自動的に読み出し「Calibration Values」ウィンドウの校正値リストに両チャンネル分移動します。このウィンドウはACQUA設定メニューの該当するコマンドを介して呼び出されます。次に(ACQUA設定メニューを介して呼び出される)「Calibration Assignment」ウィンドウの「Acoustic」と「Electric」の列で、レファレンス測定用と測定用のマイクを選択します。これらの校正値の一つを使うメジャメント・ディスプレイ(SMDパラメータ「Calibration & unit」)は「Calibration Assignment」で選択されたマイクの値を自動的に用います。

MFE VI.1を通信分析システムACQUA及びダミーヘッドHMS II.3に接続



Technical data – MFE VI.1	
Overview Interfaces	
Input:	For all terminated inputs: THD+N \geq 95 dB (1 kHz) and nominal level (-6 dBFS), channel separation > 60 dB, amplification for each channel adjustable in 10 dB steps from -40 to +20 dB (nominal sensitivity 0 dBV), frequency range 20 Hz – 20 kHz \pm 0.3 dB, selectable filters: highpass 1 st order 180 Hz (\pm 10%) passive, highpass 3 rd order 22 Hz active
MIC In:	2 x at front, nominal sensitivity in normal mode 114 dB _{SPL} : 12.5 mVeff/Pa (calibratable), microphone voltage feed 120 V and 200 V
Balanced In:	2 x at front, symmetrical, 600 Ohm input impedance, nominal sensitivity 1 Veff at 0 dB gain, maximum input signal voltage approx. 9 Veff
Line In:	2 x at front, BNC, asymmetrical, nominal sensitivity 1 Veff at 0 dB gain, input impedance 50 kOhm, maximum input signal voltage approx. 9 Veff
Pulse In:	2 x at rear via D-Sub socket, limit frequency approx. 20 kHz, input sensitivity TTL level
AES EBU In:	1 x at rear, XLR, digital audio input
USB In/Out:	1 x at rear, universal serial bus 2.0 for control and data exchange with ACQUA
Output:	For all outputs (except "Speaker"): THD + N \geq 90 dB (1 kHz), frequency range 20 Hz – 20 kHz \pm 0.3 dB
Balanced Out:	2 x at front, symmetrical, 600 Ohm output impedance, nominal level 1 Veff for all sensitivities, max. level approx. 6V
Line Out:	2 x at front, BNC, nominal level 1 Veff for all sensitivities, output impedance approx. 10 Ohm, max. level approx. 6V; direct impedance measurement (approx. 4 – 350 Ohm) possible at Line Out 1
AES EBU Out:	1 x at rear, XLR, digital audio output
Power Amplifier "Speaker":	Bridge amplifier with max. 14 W sine output power at 4 Ohm at 0.1% distortion factor, signal-to-noise ratio 73 dB, requires external power supply via power unit PSH I.1
Headphones:	1x rear panel, 6.3 mm cinch socket, headphone type: dynamic, nominal level approx. -12dBV/ 250mV (at +10 dB output adjustment correspondingly higher), not calibratable, maximum current: approx. 30mA, headphones with low impedance (<50Ohm) can lead to distortions during high levels
Pulse Out:	2 x at rear via D-Sub socket, TTL level
Channel separation:	Typically > 90 dB (without equalization)
Digital unit	
Signal processor:	Motorola DSP56311 (120 Mips), 24 bit data processing
A/D converter:	24 bit resolution
Sampling rate:	Internal synchronization 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz; alternatively: external synchronization via AES/EBU with 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz
Filter:	Digital echo path filter
Digital equalizations (requires BEQ option):	Linear (Lin), Independent-of-direction (ID), Free-field (FF), Diffuse-field (DF), User-specific (USER)
Power supply	
On-line switching between external and internal supply, "smart charge" electronics	
External power unit - PSH I.1	
Input voltage:	100-240 V AC ~ 47-63 Hz
Max. input current:	0.65 A at 90 V AC
Output voltage:	15 V DC
Output current:	4 A
DC output:	XLR 4-pin
External DC power supply:	15 V DC nominal voltage (9 V - 18 V, e.g. vehicle circuit or external power unit PSH I.1)
Internal DC power supply:	NiMH rechargeable battery, 12 V, 2 Ah
Charging procedure:	Fast charge (max. 3 h), conservation charge
Operating time with battery:	Minimum 2 h
Current, power consumption:	Charging and operating (during power amplifier mode): 4 A / 60 W
Operation:	
Remote control:	Via ACQUA software (Version 2.5.100 or later)
System check:	Automatic hardware check of digital and analog units as well as A/D converter at system boot
Display:	2 x 16-digit LCD with LED background lighting for display of active in-/outputs and sensitivities on both channels
Environmental conditions	

標準納入品目

- **MFE VI.1 (Code 6462):**
2チャンネル・アナログ/デジタル・フロントエンド*
(含: USBケーブル、1.5m)
- **PSH I.1 (Code 1364):**
外部電源 100-240 V AC → 15 V DC
- **PCC I.9x (Code 997x):**
ローカル仕様の電源ケーブル
- **パルス・ブ레이크アウト・ケーブル:**
D-Sub 9-pin << 4 x BNC
- **ユーザー・マニュアル**

アクセサリ

- **ACQUA (Code 6810)*:**
高度通信品質分析システム
- **ACQUAコンパクト・システム (Code 68xx)***
- **HMS II.3-33/ HMS II.3-34 (Code 1230.1 / 1230.2):**
耳シミュレータと人工マウスを含む
ヘッド&トーン・シミュレーター
- **CTD II (Code 6078):**
ケーブル・テレコム・プラグ << D-Sub 9-pin
(GSM / 3G用)
或いは:
CTD III (Code 6081):
ケーブル・テレコム・プラグ << D-Sub 9-pin
(CDMA用)

オプション

- **ソフトウェア・オプション MFE VI.1-BEQ (Code 6461):** MFE VI.1をバイナリール・イコライザーに拡張

*ACQUAバージョン2.5.100以降が必要