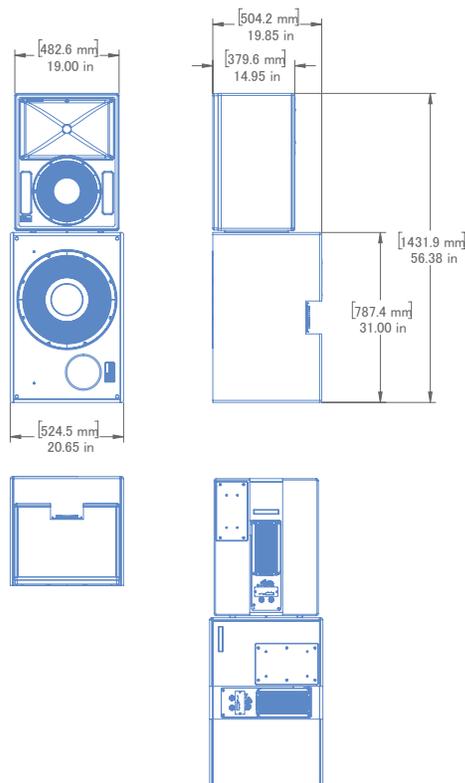


Bluehorn System 全帯域幅スタジオモニター



グリルフレームなしのBluehornとBluehornサブウーファー

Bluehornシステム

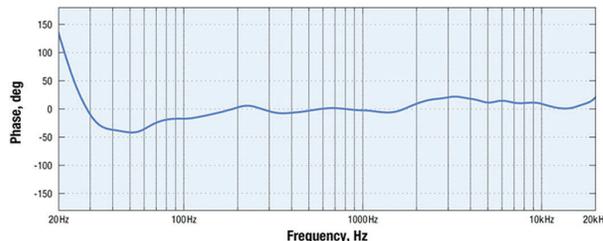
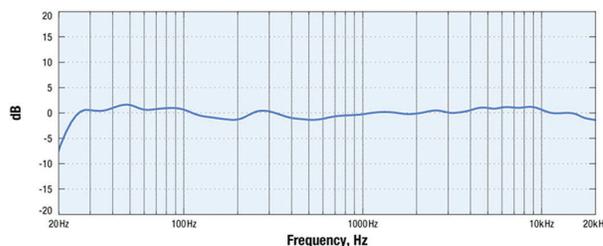
Meyer Soundは、音楽の録音やミキシング、音楽のマスタリング、映画のスコア作成、映画/ビデオのポストプロダクション、デジタルメディアコンテンツの制作など、最も要求の厳しい高品質なアプリケーション向けに、Bluehornシステム全帯域幅スタジオモニターを設計しました。Bluehornシステムの各チャンネルは、2ウェイのフルレンジスピーカーと個別の低周波拡張スピーカーで構成されています。付属の外部専用Bluehorn 816プロセッシングユニットはアクティブクロスオーバーとして機能し、全帯域位相補正のための特許取得済みのデジタル信号処理アルゴリズムも搭載しています。Bluehornシステムは、ステレオ構成とLCR構成があります。

画期的な進歩:測定可能で可聴

高出力、全帯域幅のオーディオ再生と、前例のない周波数と位相のリニアリティを初めて組み合わせたBluehornシステムは、スタジオモニタリングにおける画期的な進歩を遂げました。これまでの最高のモニタリングシステムは、高いリニア周波数応答を達成してきたが、位相関係において同程度の完全性を実現することは困難であることがわかっていました。

6年間の熱心な研究開発を経て、Meyer Soundは25 Hzから22 kHzまでのリニア周波数と位相応答という最大の目標を達成しました。

Bluehornシステムの並外れたリニアリティは、次の図に示す位相と周波数のプロットからも明らかです。その違いは、厳しいリスニングセッションでさらに明らかになります。Bluehornシステムは、可聴域の最低レベルであっても、繊細な音色の細部や微妙なニュアンスを忠実に再現し、自然に残響のある空間から得られたレコーディングの雰囲気や、息を呑むような臨場感で再現します。出力レベルに関係なく、レスポンスはニュートラルでクリアです。



周波数と位相応答:BLUEHORNシステム6.0 Mグランドプレーン

究極の追求

スピーカーシステムを使って完全に直線的な応答を実現することは、同社の共同創設者 John Meyer氏の生涯にわたる目標でした。1989年に発表されたHD-1スタジオモニターは、彼の最初の突破口となりました。HD-1はスピーカーのリニアリティを大きく向上させましたが、当時の技術ではスピーカーシステムの本質的な問題を完全に解決することはできませんでした。

位相シフトの原因

音楽などの複雑な音は、空気の圧縮と希薄化の入り組んだパターンから成り立っています。高周波音は急速に発達し、狭い間隔で発生しますが、低周波音はゆっくりと発達し、ピークと谷がより離れています。

しかし、周波数と振幅だけが重要なわけではありません。伝播中における異なる周波数間の相対的な時間関係の変化も、聴覚的な効果を生み出すことがあります。より大きなマルチウェイスピーカーは、ドライバーの質量と機械的抵抗、クロスオーバーフィルタリング、ドライバーアラインメントの変動、キャビネットの共鳴などにより、このような変化（一般的には位相シフトとして知られる）に影響を受けやすい特性を持っています。

オープンエア静電式ヘッドフォンは、非常に低質量のシングルドライバーのおかげで、ゼロ位相シフトに近くなります。しかし、動的ドライバーのより高いパワーを必要とする大規模なマルチウェイシステムでは、位相シフトは避けられない妥協点になります。

特許取得済みのソリューション

音響出力から位相シフトを除去できない場合、唯一の代替手段は、入力信号に補正を導入することで異常を補正することです。アナログ領域での位相補正は過去にも実施され、一定の成功を収めてきましたが、Bluehornシステムは高度なデジタル・モデリングを適用し、究極の目標である全オーディオ帯域幅にわたる絶対的な位相精度を実現しました。

最初のステップは、高出力レベルで20Hzから22kHzまでフラットな振幅応答が可能で、歪みが極めて少ない統合型セルフパワーモニタリングシステムを開発することでした。このプロジェクトでは、新しいアンプの開発と、LEOファミリーラインアレイからの最新のドライバーテクノロジーの組み込みが含まれていました。

次のステップは、Meyer Soundの無響室でシステムの位相特性を入念に測定し、あらゆる種類の複雑な入力信号に対する正確なモデルを作成することでした。最終的なステップは、物理的なスピーカーシステムの位相異常をキャンセルするためのコンピュータアルゴリズムを作成し、元のプログラム入力の位相関係が音響出力でも維持されるようにすることでした。Bluehornシステムに不可欠なデジタルフィルターは、米国特許(9,992,573 B1)を受けています。

シームレスなトランスレーションのための混じりけのない透明性

Bluehornシステムの音響出力は入力信号を再現し、細部まで明らかにします。ミックスが制作プロセスの後半で他の部屋や他のシステムに変更される場合、誤解を招くような媚びた特性を導入することはありません。Bluehornシステムでモニタリングすることで、見落としは一切ありません。



Bluehornシステムの使用例

利点と特徴

- 特許取得済みのデジタル信号処理アルゴリズムにより、フルバンド幅(25 Hzから22 kHz)の位相補正を提供
- 25 Hzから22 kHzまでのリニアな周波数特性
- 周波数、振幅、周波数間の時間関係など、あらゆる面で入力信号を正確に再現
- 専用Bluehorn 816プロセッシングユニットには、システムを駆動するためのすべてのアクティブ補正フィルターが含まれているため、推測作業は必要ありません。
- 総合システムレイテンシは50 ms以下です。25 Hzまでの位相補正に必要な処理量に比べて非常に高速です。

プロフェッショナルアプリケーション

- 音楽のマスタリング、録音、ミキシング
- 映画のサウンドデザイン、スコアレコーディング、ミキシング
- 映画/ビデオのポストプロダクション
- メディアコンテンツ作成
- 研究/音響基準および測定
- 映写室と品質管理室

住宅用アプリケーション

- プライベートシネマ
- Hi-Fi

Bluehorn および Bluehorn サブウーファーの仕様(Bluehorn 816 プロセッサが必要)

音響	
動作周波数範囲 ¹	20 Hz - 22 kHz
周波数特性 ²	22 Hz - 22 kHz ±4 dB
位相応答	25 Hz - 22 kHz ±45°
リニアピーク SPL ³	130 dBでクレストファクター17 dB以下(Mノイズ)、127 dB(ピンクノイズ)、129 dB(Bノイズ)
指向角度	
水平指向角度	80°
垂直指向角度	50°
トランジューサー	
低域	1 x 18インチコーンドライバー; 公称インピーダンス: 4 Ω
低域	1 x 12インチコーンドライバー; 公称インピーダンス: 2 Ω
高域	1 x 4インチダイアフラムコンプレッションドライバー; 公称インピーダンス: 12 Ω
オーディオ入力	
タイプ	差動式、電子バランスタイプ
コネクター	XLR3ピンメス入力とオスループ出力
入力インピーダンス	ピン2と3の差動10 kΩ
配線	ピン1: シャーシ/アース、1 kΩ、1000 pF、15 Vクランプネットワークを介し、オーディオ周波数で仮想グラウンドリフトを提供 ピン2: オーディオ信号(+) ピン3: オーディオ信号(-) ケース: アースグランド・シャーシ
公称入力感度	10 dBV (3.2 V rms) 連続 通常ノイズ/オーディオ信号のリミッター開始ポイント
アンプ	
タイプ	クラスD、2チャンネル(Bluehorn); 1チャンネル (Bluehornサブウーファー)
総出力電力 ⁴	1300 W peak (Bluehorn); 900 W peak (Bluehorn サブウーファー)
THD, IM, TIM	< 0.02%
冷却	対流、埋め込み型ヒートシンク付き
AC 電源	
コネクター	BluehornとBluehornサブウーファーをループさせるループ出力付きpowerCON 20入力
自動電圧選択	自動、AC90-265Vから連続
安全電源範囲	100-240 V AC, 50-60 Hz
ターンオフとターンオン	AC90 Vターンオン、ターンオフなし; AC265 V以上の内部ヒューズ保護
消費電流(BLUEHORN)	
Bluehornアイドル電流	0.23 A rms (115 V AC); 0.19 A rms (230 V AC); 0.24 A rms (100 V AC)
Bluehorn サブウーファーアイドル電流	0.26 A rms (115 V AC); 0.16 A rms (230 V AC); 0.30 A rms (100 V AC)
Bluehorn連続消費電流(>10 秒)	1.58 A rms (115 V AC); 0.83 A rms (230 V AC); 1.78 A rms (100 V AC)
Bluehornサブウーファー連続消費電流(>10 秒)	1.4 A rms (115 V AC); 0.7 A rms (230 V AC); 1.6 A rms (100 V AC)
Bluehornバースト電流 (<1 秒) ⁵	3.1 A rms (115 V AC), 1.4 A rms (230 V AC), 3.6 A rms (100 V AC)
Bluehornサブウーファースト電流 (<1 秒) ⁶	2.7 A rms (115 V AC), 1.1 A rms (230 V AC), 3.0 A rms (100 V AC)
Bluehorn究極短期ピーク電流	12.0 A peak (115 V AC), 8.0 A peak (230 V AC), 12.4 A peak (100 V AC)
Bluehornサブウーファースト究極短期ピーク電流	9.0 A peak (115 V AC), 6.0 A peak (230 V AC), 10.0 A peak (100 V AC)
Bluehorn/Bluehorn サブウーファー インラッシュ電流	< 20.0 A peak

Bluehorn および Bluehorn サブウーファーの仕様

外観	
Bluehornサイズ	幅: 19.00 in (482.6 mm) x 高さ: 25.38 in (644.5 mm) x 奥行き: 14.95 in (379.6 mm)
Bluehornサブウーファーサイズ	幅: 20.65 in (524.5 mm) x 高さ: 31.00 in (787.4 mm) x 奥行き: 19.85 in (504.2 mm)
重量	トータルシステム: 162 lb (73.5 kg); Bluehorn: 74 lb (33.6 kg); Bluehornサブ: 88 lb (39.9 kg)
エンクロージャー	高級カンパ材多層材、わずかに質感のあるブラック仕上げ、ブラッククロスのプロテクショングリルフレーム付き

注釈

- 推奨最大動作周波数範囲。応答は負荷条件と室内音響に依存します。
- 自由音場、4mで1/3オクターブの周波数分解能で測定、BluehornはBluehorn Subの上に設置。
- リニアピークSPLは、1mを基準として4mの自由音場で測定されます。2時間継続、周囲温度50°Cで、リミッターの開始時にMノイズで測定されたスピーカーSPLコンプレッションは、2dB以下です。

Mノイズは、ラウドスピーカーの音楽性能をよりよく測定するためにMeyer Sound社が開発した全帯域(10Hz~22.5kHz)のテスト信号です。オクターブバンドで一定の瞬間ピークレベル、周波数とともに増加するクレストファクター、全帯域幅のピーク対RMS値を持っており、比率は18dBです。クレストファクターに関する">"記号がある場合、EQやバウンダリーの負荷によって高くなる可能性があることを示しています。

Pinkノイズは、全帯域のテスト信号で、ピーク/RMS比は12.5dBです。

Bノイズは、最も一般的な入カスペクトラムを再現する際のシステム動作を測定値に反映させ、ピンクノイズを超えるヘッドルームがあることを確認するために使用されるMeyer Soundのテスト信号です。

- ピークパワーは、アンプが公称負荷インピーダンスに生成するクリップされていない最大ピーク電圧に基づいています。
- AC電源ケーブルは、バースト電流実効値条件下で、ケーブルの伝送損失によってラウドスピーカーの電圧が指定の動作範囲を下回らないよう、十分なゲージでなければなりません。

BLUEHORN 816 プロセッサー



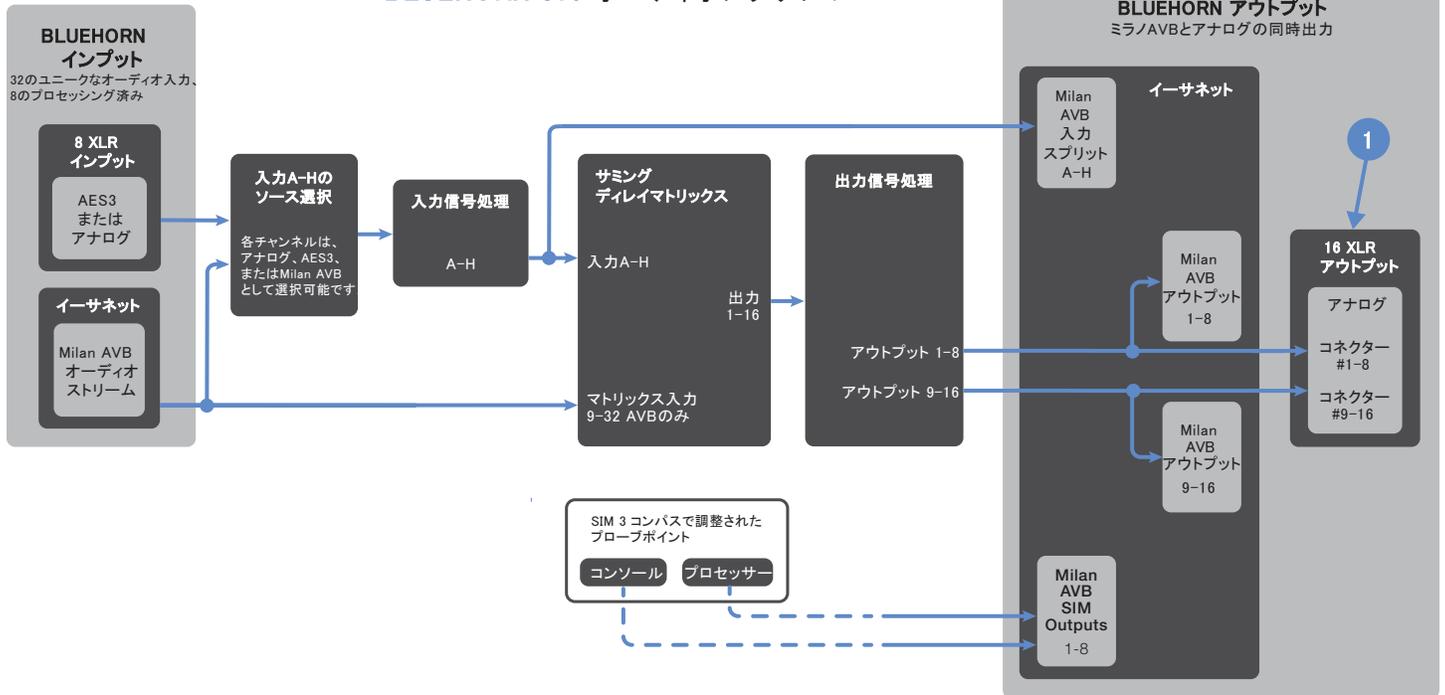
BLUEHORN 816 プロセッサ仕様

インプット	
インプットコネクタ	8 x 金メッキ XLR-F、2 x RJ-45 ネットワークポート
オーディオインプット	アナログ、AES3またはAVBとして選択可能な8系統の処理済みインプットと、24系統のAVB未処理マトリックスインプット
AVBオーディオシンク	8、それぞれAVBオーディオストリーム入力を受信可能
AVBオーディオストリームインプットフォーマット	AAF PCM-INT-32、96 kHzまたは48 kHz、1~8チャンネル/ストリーム
AVBクロックシンク	1、AVBクロックストリーム入力を受信可能
AVBクロックストリームフォーマット	48 kHzのCRFストリーム(インターバルは96、または2ミリ秒)、およびプロトコルデータユニットごとに1つのタイムスタンプ、単一チャンネルのストリーム
選択可能な最大入力レベル	+16 dBuまたは+26 dBu BAL(入力インピーダンス10 k Ω BAL)
フロントパネルメータリング	各入力に4セグメントLEDラダーメーター
インプット処理	ゲイン、各入力での500 msの遅延範囲(フェーディングなし)、5バンドのパラメトリックEQ、5バンドのUシェイピングEQ
アウトプット	
アウトプットコネクタ	16 x 金メッキ XLR-M、2 x RJ-45 ネットワークポート
アナログオーディオアウトプット	コネクタ1-16に処理された出力1-16
AVBオーディオソース	6、各々8チャンネルAVB出力ストリームを送信可能
AVBストリームオーディオアウトプットフォーマット	各8チャンネルの6つのAAFストリーム: 96 kHz PCM-INT-32で4ストリーム(出力1-8、9-16、SIM、入力スプリットA-H) 48 kHz PCM-INT-32で2ストリーム(出力1-8と9-16の複製)
AVBクロックストリームフォーマット	48 kHzのCRFストリーム(インターバルは96、または2ミリ秒)、およびプロトコルデータユニットごとに1つのタイムスタンプ、単一チャンネルのストリーム
最大出力レベル	+16 dBuまたは+26 dBu(選択可能) 2 k Ω BAL(5ルーブセルフパワードスピーカー)
出カインピーダンス	50 Ω BAL(1ピン25 Ω)
推奨最低負荷	10ルーブセルフパワードスピーカー(正味負荷=1 k Ω BAL)
絶対最小負荷	600 Ω
フロントパネルメータリング	LEDライト: 信号の存在を示す緑色、各出力のクリッピングを示す赤色
アウトプット処理	ゲイン、2000msまでのディレイ、位相反転、10バンドパラメトリックEQ、5バンドUシェイピングEQ、プロダクトインテグレーション、低中域ビームコントロール、大気補正、最大48dB/オクターブのスロープを持つローパスとハイパスの同時フィルター。
マトリックス	
サミングマトリックス	スパース32 x 16サミングマトリックス(512クロスポイントのうち232ポイントまで同時設定可能)
ディレイマトリックス	スパース32 x 16ディレイマトリックス;各クロスポイントでのディレイ範囲500ms(ノンフェーディング)
プロセッシング	
デジタル変換	24ビット分解能、96 kHzサンプルレート
内部処理	24ビット分解能、96 kHz
プロセッサ	FPGAベースのオーディオ処理
ネットワークコネクタ	
ネットワークコントロール	2 x 単一または冗長ネットワーク用RJ-45ポート
SIM	GALAXY 816プロセッサとSIMオーディオアナライザをリンクする2つのSIM 3/バスポート
AC電源	
コネクタ	PowerCON 20
自動電圧選択	100-240 VAC、50-60 Hz
消費電流	
アイドル電流	115 VAC: 0.431 A rms; 230 VAC: 0.229 A rms; 100 VAC: 0.492 A rms
連続消費電流(>10 秒)	115 VAC: 0.576 A rms; 230 VAC: 0.306 A rms; 100 VAC: 0.657 A rms
インラッシュ電流	<20 A peak

BLUEHORN 816プロセッサ仕様

外観	
サイズ	2 U: 幅 19.00 in (483 mm) x 高さ 3.48 in (88 mm) x 奥行き 16.14 in (410 mm)
重量	16.8 lb (7.6 kg)
環境	
動作温度範囲	0° C~+45° C
非動作温度範囲	-40° C~+75° C
湿度	35° Cで95%、結露なし
動作高度	~2000 m (6560ft)

BLUEHORN 816 オーディオシグナルフロー



1 最初の6つの出力はBluehorn処理専用。残りの10出力は、別のモニタリングやサラウンドチャンネルに使用することができます。

Bluehorn 全帯域スタジオモニターシステム 設計仕様

各システムチャンネルは、外部の専用ネットワークプロセッサによって駆動される、2ウェイのフルレンジスピーカーと別の低周波拡張スピーカーから構成されます。外部ユニットはアクティブなクロスオーバーとして機能し、またフル帯域の位相補正のための特許取得済みのデジタル信号処理アルゴリズムをホストします。最大で3つのシステムチャンネルが各外部プロセッサに接続できます。

2ウェイのフルレンジスピーカーは、コンパクトでリニアで低歪みのスタジオモニタースピーカーで、2チャンネルのクラスDアンプのセルフパワー型です。そのトランスデューサーには12インチのコーンドライバーと、定指向性で広分散ホーンにカップリングされた4インチのダイアフラムコンプレッションドライバーが搭載されています。

低周波拡張スピーカーは、低歪みでスタジオ用のサブウーファーであり、シングルチャンネルのクラスDアンプのセルフパワー型です。そのトランスデューサーには18インチのコーンドライバーが搭載されています。

両ユニットは、アンプに内蔵された内部プロセッサが組み込まれています。処理にはイコライゼーション、位相補正、ドライバー保護、クロスオーバーが含まれます。一般的なプロダクションシステムチャンネルの動作周波数範囲は、4mの自由空間、1/3オクターブの周波数分解能で測定され、お互いに12インチ(30cm)未満の距離で同一平面である場合、20Hzから22kHzです。リニアスピークSPLは130dB、クレストファクターは17dB以下です。(4mの自由空間で1mを基準にM-noiseで測定)

オーディオコネクタは、バランスオーディオに対応するXLR 3ピンのメスコネクタで、オスXLRループ出力が備わっています。

内部電源は、EMIフィルタリング、ソフトカレントターンオン、サージサプレッションを実行します。電源要件は、公称100、110、または230V ACのライン電源で50~60Hzです。ULおよびCEの運用電圧範囲は、50~60Hzで100~240V ACです。入力とループ出力用のAC電源コネクタはpowerCON 20です。2ウェイのフルレンジスピーカーの最大の長期連続電流は、115V ACで1.58A rms、230V ACで0.83A rms、100V ACで1.78A rmsです。低周波拡張スピーカーの最大の長期連続電流は、115V ACで1.40A rms、230V ACで0.70A rms、100V ACで1.60A rmsです。

部品は、最適にチューニングされた通気口付きエンクロージャーに取り付けられ、わずかに質感のあるブラック仕上げの高級多層カンパ材で構築されます。2ウェイのフルレンジスピーカーの寸法は、幅:19.00インチ(482.6mm)x高さ:25.38インチ(644.5mm)x奥行き:14.95インチ(379.6mm)で、重量は74ポンド(33.6kg)です。低周波拡張スピーカーの寸法は、幅:20.65インチ(524.5mm)x高さ:31.00インチ(787.4mm)x奥行き:19.85インチ(504.2mm)で、重量は88ポンド(39.9kg)です。合計のスピーカーシステムの重量は162ポンド(73.5 kg)となります。

外部の専用ネットワークプロセッサには96kHzのオーディオ処理と、可変長の整数を使用した最大64ビットの解像度が含まれます。プロセッサは、8チャンネル入力のうち3チャンネルを専用にし、16チャンネル出力のうち6チャンネルをスピーカーシステム専用で提供します。これらの専用チャンネルはアクティブクロスオーバーとして機能し、全帯域幅の位相補正のための特許取得済みのデジタル信号処理アルゴリズムもホストします。

プロセッサは、アナログバランス、AES3、またはAVBを受け入れることができます。各入力チャンネルには、ミュート、ゲイン、ディレイ、Uシエイピング、5バンドのパラメトリックイコライゼーションのための専用処理が含まれます。出力チャンネルはAVBまたはアナログを経由して行われ、ミュート、ゲイン、ディレイ、位相反転、Uシエイピングイコライゼーション、10バンドのパラメトリックイコライゼーション、ディレイインテグレーション、およびハイパスとローパスフィルター、大気補正フィルター、サブウーファーインテグレーションも含まれます。

アナログおよびAES3入力コネクタとアナログ出力コネクタは、50Ω以上の負荷をクリップすることなく最大+26dBuの出力が可能な大電流ラインドライバを備えたバランス型で、金メッキXLRコネクタです。

ネットワークプロセッサの高度なデジタルマトリックスプロセッサは、信号に適用される処理に関係なく、クロスポイントディレイと固定レイテンシーを備えた、任意の入力またはサミング入力の組み合わせから出力の任意の組み合わせへのルーティングとゲイン、ディレイを可能にします。

フロントパネルには、デバイス、現在のスナップショット、ファームウェア情報を表示する2行のLCDディスプレイ、オーディオ信号メーター、AVB同期、オーディオロック、電源、コントローラー、SIM3接続用のLEDインジケータ、照光式ミュートスイッチ、出力チャンネルの信号/クリップインジケータが含まれます。不要なパラメーター変更を避けるため、パスワードによる保護が可能です。

ユニットは、MacまたはWindowsベースのコンピューターからEthernet経由でリモート制御されるか、iPadからワイヤレスで制御されます。クライアントサーバーコントロールソフトウェアは、パラメーターが同期されていることを確認するために双方向通信を行います。プロセッサには、MeyerSoundのSIM3オーディオアナライザーへの直接接続ができ、ユニットから直接測定を行うことができます。

ユニットは2U、19インチラックマウントキャビネットに収められ、奥行きは16.14インチ(410mm)で重さは16.8ポンド(7.6kg)です。AC入力は不要な電源の切断を防ぐためにpowerCON20Aのロッキングコネクタです。2つのネットワーク入力はEtherCON RJ45コネクタです。

2ウェイのフルレンジスピーカーはBluehorn、低周波拡張スピーカーはBluehorn Subwoofer、ネットワークプロセッサはMeyerSound Bluehorn816、そのソフトウェアはCompass Control Softwareです。

システム一式はMeyer Sound Bluehornシステム全帯域スタジオモニターです。

Meyer Sound Laboratories, Inc.
2832 San Pablo Avenue
Berkeley, CA 94702

+1 510 486.1166
meyersound.com/contact
meyersound.com

Bluehorn System
04.908.004.01 B
Copyright © 2020. All Rights Reserved.

BLUEHORN, BLUEHORN 816

BLUEHORN SUB



株式会社アートウィズ
〒134-0003 東京都江戸川区春江町5-11-2
Tel : 03-5667-9682