

Version 1.1

February 2003

L-ACOUSTICS MTD LINE
MTD108a, MTD112b, MTD115b
OPERATOR MANUAL



はじめに

この度はMTD108a、MTD112b、MTD115bサウンドシステムをお買い上げいただきまして、まことに有り難うございます。

このマニュアルには、様々なプロフェッショナルSRの現場においてMTDシリーズを設置、オペレートする際に必要となる事項が書かれています。

また、システムデザインやサウンドデザイン、設置についての詳細、提案などについても触れており、大抵の用途に関するインフォメーションは十分に盛り込まれているかと思いますが、万一ご不明な点がございましたらディストリビューター、又はL-ACOUSTICS®の技術サポートまでお問い合わせください。

説明書の構成

- ◆ 序文：同軸技術とMTDラインの概要
- ◆ 第一章：MTD108a、MTD112b、MTD115bとアクセサリ
- ◆ 第二章：MTDのパワーアンプと配線
- ◆ 第三章：LLCアナログコントローラーを用いたプロセッシング
- ◆ 第四章：MTDシステムの構築
- ◆ 第五章：サウンドデザイン
- ◆ 第六章：設置の手順
- ◆ 第七章：システムオペレーションとメンテナンス
- ◆ 第八章：MTD108a、MTD112b、MTD115bの仕様

目次

はじめに.....	3
説明書の構成.....	3
目次.....	4
図の目次.....	6
表の目次.....	6
0. 序章.....	8
1. MTDシステム.....	9
1.1 MTDシステムコンポーネント.....	9
1.2 概要.....	15
1.3 MTD108aの仕様.....	15
1.4 MTD112bの仕様.....	16
1.5 MTD115bの仕様.....	17
2. MTDのパワリング.....	18
2.1 MTD108aのパワリング.....	19
2.2 MTD112bのパワリング.....	21
2.3 MTD115b(パッシブモード)のパワリング.....	22
2.4 MTD115b(アクティブモード)のパワリング.....	23
2.5 コネクタとケーブル.....	26
3. MTDのプロセッシング.....	26
3.1 MTD108LLCaについて.....	26
3.2 LLC112b - stについて.....	27
3.3 LLC115b - st / LLC115b - 2wについて.....	27
4. MTDの構成.....	28
4.1 MTD108aのフロアモニター・システム.....	29
4.2 MTD108aのFOHシステム(モノ・サブウーファー).....	30
4.3 MTD108aのFOHシステム(ステレオ・サブウーファー).....	31
4.4 MTD112bのフロアモニター・システム.....	32
4.5 MTD112bのFOHシステム(モノ・サブウーファー).....	33
4.6 MTD112bのFOHシステム(ステレオ・サブウーファー).....	34
4.7 MTD115b(パッシブ)のフロアモニター・システム.....	35

4.8	MTD115b(パッシブ)のFOHシステム(モノ・サブウーファー).....	36
4.9	MTD115b(パッシブ)のFOHシステム(ステレオ・サブウーファー).....	37
4.10	MTD115b(アクティブ)のフロアモニター・システム.....	38
4.11	MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB118).....	39
4.12	MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB218).....	40
5.	サウンドデザイン.....	41
5.1	アプリケーション.....	41
5.2	MTDエンクロージャーの角度の付け方.....	41
5.3	アレーの仕方.....	42
5.4	カバレッジの予測.....	45
5.5	分配型SR.....	45
5.5.1	オーバーヘッドの分配型システム.....	45
5.5.2	ディレ - システム.....	45
5.5.3	フィル.....	46
5.6	FOH(フロント・オブ・ハウス)アプリケーション.....	47
5.7	ステージモニター.....	47
5.8	MTDとサブウーファー.....	50
5.8.1	MTDとサブウーファーの組み合わせ.....	51
5.8.2	グラウンドスタックしたシステム.....	51
5.8.3	フライングしたMTDとグラウンドスタックしたサブウーファー.....	52
6.	設置手順.....	53
6.1	ETR8の取り付け方.....	53
6.2	ETR1 / ETR2の取り付け方.....	54
6.3	オムニマウントの取り付け.....	55
6.4	安全にご使用いただくために.....	55
7.	MTDシステムオペレーション.....	56
7.1	メンテナンス方法.....	56
7.2	スペアパーツ.....	57
8.	仕様.....	58
8.1	MTD108aの仕様.....	58
8.2	MTD108LLCaの仕様.....	61
8.3	MTD112bの仕様.....	62
8.4	LLC112b - stの仕様.....	65
8.5	MTD115bの仕様.....	66
8.6	LLC115b - st、LLC115b - 2wの仕様.....	69

図の目次

図 1: MTDシステムコンポーネント	12
図 2: MTD LLCコントローラー	14
図 3: MTD108aパッシブ2ウェイ同軸スピーカー(8 LF+1 HF)	16
図 4: MTD112bパッシブ2ウェイ同軸スピーカー(12 LF+1.4 HF)	17
図 5: MTD115bアクティブ/パッシブ2ウェイ同軸スピーカー(15 LF+1.4 HF)	18
図 6: LA24aとLA48aのリアパネルにあるMLSスイッチ	19
図 7a: MTD108aフロアモニター・システムのブロック図	29
図 8a: MTD108aFOHシステムのブロック図(モノ・サブ)	30
図 9a: MTD108aFOHシステムのブロック図(ステレオ・サブ)	31
図 10a: MTD112bフロアモニター・システムのブロック図	32
図 11a: MTD112bFOHシステムのブロック図(モノ・サブ)	33
図 12a: MTD112bFOHシステムのブロック図(ステレオ・サブ)	34
図 13a: MTD115b(パッシブ)のフロアモニター・システムのブロック図	35
図 14a: MTD115b(パッシブ)のFOHシステム(モノ・サブ)のブロック図	36
図 15a: MTD115b(パッシブ)のFOHシステム(ステレオ・サブ)のブロック図	37
図 16a: MTD115b(アクティブ)のフロアモニター・システムのブロック図	38
図 17a: MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB118)のブロック図	39
図 18a: MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB218)のブロック図	40
図 19: 一般的な焦点の合せ方	41
図 20: MTD1台のSPLマッピング(オクターブ周波数ごと)	42
図 21: 0.5m間隔のMTD2台によるオクターブごとのSPLマッピング	43
図 22: 3m離れたMTD2台のオクターブごとのSPLマッピング	43
図 23: MTDエンクロージャーをアレーする際の一般的な例	44
図 24: 0.5m離れた4台のMTDのオクターブごとのSPLマッピング(図23の「AVOID」に相当)	44
図 25: L-ACOUSTICSサブウーファースの継続無負担SPLの比	50
図 26: サブウーファースの時間調整方法	52
図 27: Uブラケット ETR8の取り付け手順	53
図 28: Uブラケット ETR1/ETR2の取り付け手順	54
図 29: オムニマウントの取り付け手順	55
図 30: MTD108aの図面	59
図 31: MTD108a+ETR8の図面	60
図 32: MTD112bの寸法	63
図 33: MTD112b+ETR1のライン図	64
図 34: MTD115b寸法	68
図 35: MTD115b+ETR2ライン図	68

表の目次

表 1: MTD108aの負荷とパワーレート.....	20
表 2: MTD108aに推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング.....	20
表 3: MTD108aをパワリングする際にお勧めするMLSスイッチの値.....	20
表 4: MTD112bの負荷とパワーレート.....	21
表 5: MTD112bに推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング.....	21
表 6: MTD112bをパワリング時のMLSスイッチセッティング(推奨値).....	21
表 7: MTD115bの負荷とパワーレート.....	22
表 8: MTD115b(パッシブモード)に推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング.....	22
表 9: MTD115b(パッシブモード)をパワリング時に推奨するMLSスイッチセッティング.....	22
表 10: MTD115b(アクティブモード)の負荷とパワーレート.....	23
表 11: MTD115b(低域)に推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング.....	23
表 12: MTD115b(高域)に推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング.....	24
表 13: MTD115b(アクティブモード)に推奨するMLSスイッチセッティング.....	24
表 14: LAアンプの出力パワーレートとMLSスイッチセッティング.....	25
表 15: 20以上のダンピングファクターを保つために推奨する最大の長さ.....	26
表 16: パフォーマーまでのフロアモニター最短距離、分離とパフォーマーの身長.....	49
表 17: L - ACOUSTICSサブウーファースの様式.....	50

0. 序章

観客席をどれだけ効果的にカバーできるかということが、サウンドシステムをデザインする上での最終的なゴールとなります。パワーが十分に供給されるような小さな会場で左右のステレオ構成が適しているならば、ラウドスピーカーの設置は比較的シンプルな上、結果が大抵予測可能なことからシステムをデザインすることは容易いでしょう。しかし、広大な聴衆エリアをカバーするとすると状況は複雑になります。ここでのアプローチが2つあります。

- 1) 個々のソースによってカバーされたエリアの数値をオーディエンスで割って出た数に、サウンドソースの数を掛ける。この場合、H a a s効果（先行音効果）を利用し、個々のサウンドソースを引き離すことによって耳に聞こえる干渉を軽減することが目的となる（ディレーラインも適切な定位を得るために有効）。これが分配型SR、又は複数の音源を用いたアプローチで、L - A C O U S T I C S の M T D ラインはこのサウンドデザイン方法には非常に適している。
- 2) サウンドソースを数多くカップリングしてアレーを形成すると、各アレーが1つのサウンドソースに等しくなる。

2番目のアプローチに適用される、個別にアレーしたサウンドソースを適切にカップリングするための条件がクリスチャン・ヘイル博士とマーセル・アーバン教授によって「Sound Fields Radiated By Multiple Sound Source Arrays(複数のサウンドソースアレーから放射された、サウンドフィールド)」に定義されました(1992年にウィーンで行われた第92回AESコンベンションでの新聞前刷り3269に掲載)。追加条項は2001年にニューヨークで開催された第111回AESコンベンションの前刷り5488に「Wavefront Sculpture Technology (ウェーブフロント・スカulpture・テクノロジー)」(略してWST)というタイトルで掲載されました。この発見された原理は、個々のサウンドソースを効果的にアレーするために必要な、音響的にカップリングさせるための条件を定義しています。そして中規模から大規模なSR用に開発された、L - A C O U S T I C S A R C S[®]、dV - D O S C[™]、V - D O S C[®]はこれらの条件を満たしています。しかし、小～中規模の用途にも万能に対応しうるレベルを同時に持つとなると、WST基準を満たすことは大抵実現不可能です。言い換えれば、スピーカーがアレー可能な構造の場合には、一台、もしくは非常に小さな構成ではそのスピーカーを使用できないつくりになってしまう、ということになります。異なるスペックのラウドスピーカーの組み合わせは、サウンドソースを複数使うデザインに向いているのです。

複数のサウンドソースを使用した分配型SRに対するL - A C O U S T I C Sのアプローチは、個々のスピーカー・エンクロージャーが完全に整合した音源であるということから始まります。非常に多目的で小さなフォーマットシステムのデザインに対応するようデザインされた同軸コンポーネントを使用することによって、この基準は満たされます。同軸コンポーネントを使用した方法は、スタジオモニターの製造で有名なイギリスの某社によってここ数年間で普及してきています。私達の知る限りでは、同軸技術をプロSRの用途に初めて採用したのがL - A C O U S T I C Sであり、現在のMTDラインは1989年に生み出された財産の延長上にあるものです。

同軸・デュアル同心コンポーネントは、クロスオーバー周波数のあたりで2つのトランスデューサーの指向性が合うので、LFとHFセクション間の移行をスムーズに行いません。なお、指向性は水平、垂直、対角線方向に対称(線対称)です。これは事実、単独のサウンドソースを2つ組み合わせた場合(例:ウーハーとホーンローディッド・コンプレッション・ドライバー)に比べて、単一ソースの方が動作状況や得られるパフォーマンスが整合性の点において非常に優れています。前者は2つのソースの中心が物理的に同じ位置にないことから、仮に個々のソースが同じ指向性を持つようデザインされていたとしても(これは稀ですが)、MTDラインのような一貫性は得られません。

同軸、線対称の構成を採用することにより得られるその他の利点は、コンプレッションドライバーへの滑らかな音響インピーダンスのローディングと短時間の反響音が挙げられ、従来のホーンが生み出す、長く続く反響音よりもはるかに条件に合っています。さらに、線対称のサウンドソースによって放射された波面は、典型的なホールの音響環境(音場)に合うよう手助けする周波数と共にスムーズに増加する指向性を持っています。通常、ホールの残響時間は1kHz以上で徐々に減少し、会場のより遠い位置では低周波数エネルギーは残響フィールドによってほぼ一定に保たれます。ラウドスピーカーの焦点は調節可能なことから、最大のHFエネルギーを最も遠くのエリアへ向けることができます。よって、音が直接届く距離でSPL減少のバランスをとることになります。より近いリスナー位置では、高域におけるoff-axis(軸からはずれた部分)の減衰が同じような音のバランスを生み、距離に伴う減衰は少なくなります。

MTD108a、MTD112b、MTD115bスピーカー・エンクロージャーは分配型SRの第一歩としての基本ツールです。事実、それがMTDの名前の由来(Mul-Ti-Distributed)となっています。

1. MTDシステム

MTDラインの構成内容:

MTD108a、MTD112b、MTD115bラウドスピーカー・エンクロージャー、MTD108LLC、LLC112b-st、LLC115b-st、LLC115b-2wアナログラインレベルコントローラー(いずれか)、MTDリギングアクセサリ、SB115、SB118、SB218サブウーファー
アンブラックやスピーカーケーブルの指定はしていませんが、下記の最低条件を満たしているものを選んでください。

1.1 MTDシステムコンポーネント

ラウドスピーカー・エンクロージャー

(1) MTD108a

2ウェイパッシブ同軸スピーカー、8 低域ユニット、1 高域コンプレッションドライバー、100°線対称カバレッジ

(2) MTD112b

2ウェイパッシブ同軸スピーカー、12 低域ユニット、1.4 高域コンプレッションドライバー、85°線対称カバレッジ

(3) MTD115b

アクティブ/パッシブ切り替え可能2ウェイ同軸システム、15 低域ユニット、1.4 高域コンプレッションドライバー、85°線対称カバレッジ

サブウーファー・エンクロージャー

(4) SB115

フロントローデッド、バスレフ、15 サブウーファー(低域拡張) × 1

(5) SB118

デュアル・バンドパスローデッド、ハイレベル用18 サブウーファー × 1、バンド幅を拡大したい時

(6) SB218

フロントローデッド、バスレフ、ハイレベル用18 サブウーファー × 2、バンド幅を拡大したい時

サブウーファーSB115、SB118、SB218について更に詳しくお知りになりたい方は、SBサブウーファーユーザーマニュアルをご覧ください。

ラインレベルコントローラー

(7) MTD108LLCa

MTD108a用ステレオアナログラインレベルコントローラー

(8) LLC112b-st

MTD112b用ステレオアナログラインレベルコントローラー

(9) LLC115b - st

MTD115b パッシブモード用ステレオアナログラインレベルコントローラー

(10) LLC115b - 2w

MTD115b 2ウェイアクティブモード用モノアナログラインレベルコントローラー

MTDリギングアクセサリ

(11) ETR8

MTD108a(縦・横)用: 天井、壁、トラスにマウントするための調節可能なUブラケット

(12) ETR1

MTD112b(縦のみ)用: 天井、壁、トラスにマウントするための調節可能なUブラケット

(13) ETR2

MTD115b又はSB115(縦のみ)用: 天井、壁、トラスにマウントするための調節可能なUブラケット

(14) PION1

MTD112bとETR1、もしくはMTD115bとETR2の接続時に使用する安全金具、シングルスタッド
Aeroquip フライトラック

ラウドスピーカーケーブル

(15) F - CABLE (SP7、SP25)

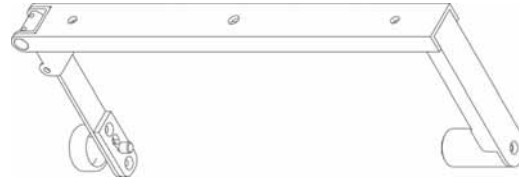
ラウドスピーカーケーブル、4コンダクター、コンダクター断面積 4mm^2 、長さ7m(20フィート)または25m(80フィート)、スピコンコネクター2ヶ装備

(16) F - LINK CABLE (SP.7)

ラウドスピーカーケーブル、4コンダクター、コンダクター断面積 4mm^2 、長さ0.7m(2フィート)、スピコンコネクター2ヶ装備 (MTDエンクロージャーを平行にする時)



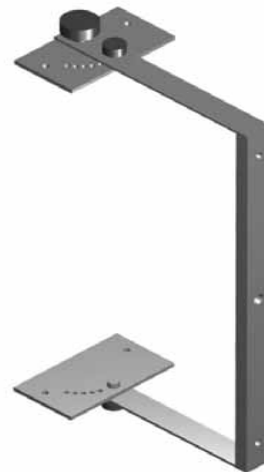
MTD108a



ETR8



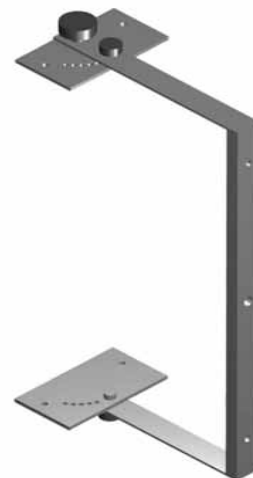
MTD112b



ETR1



MTD115b



ETR2 (for MTD115b or SB115)



PION1



F-CABLE DO7



F-LINK CABLE DO.7

図 1:MTDシステムコンポーネント



MTD108 LLCa (rear)



LLC112b-st (front)



LLC112b-st (rear)



LLC115b-st (front)



LLC115b-st (rear)



LLC115b-2w (front)



LLC115b-2w (rear)

☒ 2:MTD LLCコントローラー

1.2 概要

L-ACOUSTICSのMTD108a、MTD112b、MTD115bをそれぞれに適したアナログコントローラーと共に使うと、非常に用途が広まり、分配型SR用に設計された多目的に対応するシステムとなります。中規模のツアリング、代替や固定設備に適するMTDラインの利点として、経済的、構成、簡単なセットアップがLLCアナログラインレベルコントローラーによって得られます。

MTD108aはパッシブの2ウェイスピーカーで、1 のネオジウム・コンプレッションドライバーが8 の低域ドライバーに直接取り付けられた同軸構成になっています。MTD112bはパッシブの2ウェイスピーカーで、1.4 のイグジット・コンプレッションドライバーと12 のユニットが同軸構成になっています。そしてMTD115bはアクティブ/パッシブの切り替えが可能で、15 ユニットと1.4 イグジット・コンプレッションドライバーが搭載されています。序章のページにもあるように、同軸構成の利点に **一点からの音の放射による優れたフェーズレスポンス、全周波数帯における波面の一貫性、線対称の指向性が縦・横に同一のカバレッジを実現**、が挙げられます。同軸設計はまた、典型的なホーンとウーファーの構成で生じるポーラーロビング効果が発生せず、低域・高域が層になって波長を分散する特性を持っています。結果、自然なスタジオモニター並みの音質が得られ、近接した使用に理想的で半反響の場でも完璧にマッチングすることになります。

MTD108a、MTD112b、MTD115bは分配型SRに最適で、劇場、クラブ、多目的ホールなど中規模のパワーを必要とする場所ではFOHとして使用することも可能です。分配システムの例として、大規模な設備のディレーリングや映画館などでのサラウンドチャンネル、競技場での音の補強、展示会場でのスピーチに対応するディレーなどが挙げられます。エンクロージャーがコンパクトでV字型をしている上、線対称の志向性を持つフルレンジのパッシブデザインであることから、MTDシリーズはライブステージにおいてコスト的にもパフォーマンスの高いフロアモニターになります。SB115、SB118、SB218といったサブウーファーを加えると、サイドフィルやドラムモニターとしても機能します。

MTD108LLCa、LLC112b-st、LLC115b-st、LLC115b-2wは最適なシグナルプロセッシングと保護を供給する、専用のアナログコントローラーです。アクティブのセンスリターン・モニタリングがLLCコントローラーにより熱からの保護とコーン紙がずれるのを防ぎ、安全なシステムオペレーションを確かなものとします。LLCコントローラーはまた、SB115、SB118、SB218といったサブウーファーと共に使用するための切り替え可能なハイ・パスフィルタリング、及び、EQでサブウーファーに送り込みます。フロントパネルのデザインはまた、LLCコントローラーをパッチパネルとして機能させ、アンブラックを構成するための合理的でコストパフォーマンスの高いソリューションとなります。

ポールマウントソケットは標準装備されており、全MTDエンクロージャーはオムニマウント対応になっています。オプションのリギングアクセサリ、Uブラケットで天井、壁、トラスにMTDシリーズをマウントすることができます。MTD112bとMTD115bの標準として、PION1(オプション/シングルスタッドのAeroquip フライトラック)を使って安全スチールを付けるためにシングルスタッドのアンカープレートが同梱されています。

1.3 MTD108Aの仕様

MTD108aはパッシブの2ウェイ同軸フルレンジスピーカーで、直接低周波数を放射する8インチのドライバーと、チタニウム・ダイアフラムとネオジウム・マグネットを搭載した1インチのコンプレッションドライバーで構成されています。フルレンジのシステムとして、周波数レスポンスが85~20KHzで±3dB以下の偏差、有効なバンド幅は65~20KHz(-10dB)です。音質、そしてパフォーマンス対サイズの比はMTD108aにとって最も重要な設計基準でした。そして周波数レスポンスが非常にフラットで、忠実さに優れ、明瞭さを求められるスピーチに最適なものとなったのです。

MTD108aは劇場(映画館)、コンベンションセンター、レストラン、店舗、クラブ、A/V(テレビ)等の分配型SRに適し、ディレーリング、フロントフィル、バルコニー下に最適です。MTD108aの非常にコンパクトなつくりはこのような用途において、引き離して設置することを可能とします。また、コンサート、演劇、ダンス、テレビ等では、コンパクトで効率の良いフロアモニターにもなります。優れた忠実性とダイナミックなレスポンスにより、MTD108aは特に高い音質を求められるクラシカルミュージック、オペラなどの特別な場合のSRにも効果的です。

8 の低域コーンボディーはコンプレッションドライバーのパターンコントロールを行い、垂直、水平、対称的(線対称)に100°(±15°)の円錐形の指向性を生みます。パッシブ・クロスオーバー・ネットワーク内で実行されるように、低域と高域間のクロスオーバーポイントは2KHzです。長時間に渡るパワーハンドリングの

容量は最低(公称)8 Ωの抵抗で250Wrms、スピーカーへは平行の4ピンコネクタ、ノトリック社製のスピコンで接続します。

フロアモニターとしては、垂直方向にショートスローでは22.5°、もしくはロングスローでは45°のリスニング角度を備えています。寸法は高さ42.1cm(16.6)、横幅25.0cm(9.8)、縦24.2cm(9.5)、重さ10.5kg(23.1lbs)となっています。キャビネットの構成は15mmと18mmのバルト海産カバの合板でできており、ジョイント部はネジ留め、さねはぎ加工、シールされています。塗装はマロングレイ色で傷に強く、スピーカーのフロント部は黒いパウダーでコーティングされた、厚さ1.5mmのスチールグリルで覆われています。このスチールグリルは厚さ5mmの音を通す開放気泡状のものでカバーされています。

オプションのオムニマウント・リギングアクセサリーと直径36mm(1.42)のポールマウントソケットを一緒に用いて、壁に3点でマウントするために欠かせないアタッチメントポイントがリアに4つあります。上にあるプレートと下にあるポールマウントソケットによって、オプションのアジャスタブルUブラケットETR8を用いてリギングすることもできます。

MTD108LLCaは最高のEQとバンドリミッティングを持ち、サブウーファーを加えた際のシステム保護やプロセッシングをも備えたステレオアナログコントローラーです。アクティブのセンスリターン・モニタリングが安全なオペレーションを保証し、コントローラーは熱からの保護と、コーン紙がずれるのを防ぐ機能を兼ね備えています。

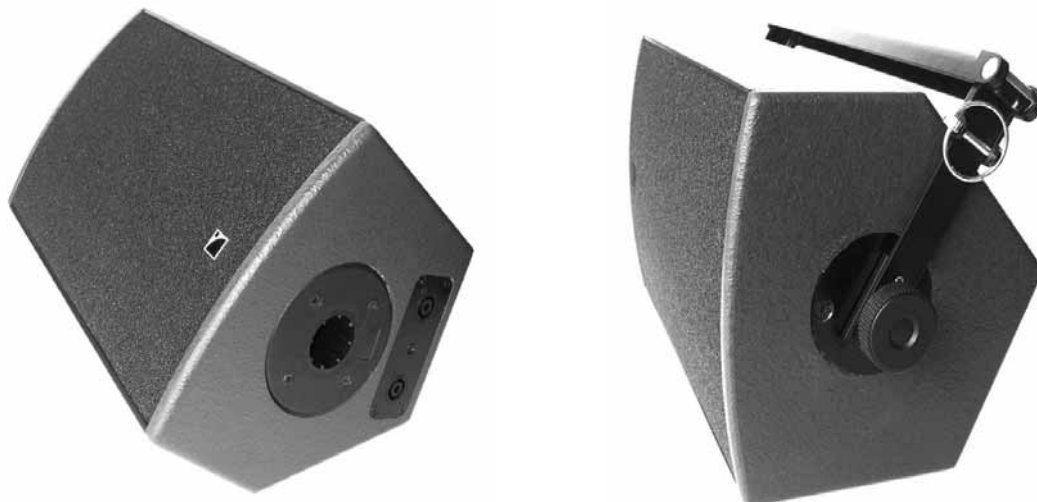


図3: MTD108aパッシブ2ウェイ同軸スピーカー(8 LF+1 HF)

1.4 MTD112Bの仕様

パッシブ2ウェイ、同軸フルレンジスピーカーであるMTD112bは直接放射のバスレフ型、12インチの低域トランスデューサーを1つと、1.4 のイグジット、直径3 のボイスコイル、チタニウム合金のダイヤフラムであるコンプレッションドライバーを備えています。フルレンジシステムとして、周波数レスポンスは70Hzから14KHz(±3dB偏差)で、バンド幅は55Hzから16KHz(-10dB)となっています。

低域コンポーネントのコーンポディーはコンプレッションドライバーのパターンコントロールを行い、線対称に85°(±20°)の円錐形の指向性を生みます。MTD112bのために使われる2番目と3番目のパッシブフィルターは、低域と高域間の1.2KHzのクロスオーバーポイントを生みます。長時間のパワーハンドリングは最低(公称)8 Ωの抵抗で450Wrmsです。スピーカーへの接続は平行4ピンのノトリック社製スピコンを使用します。

MTD112bはV字型の外形で、フロントがカーブしています。リアを下向きにして使用した場合、フロントバッフルが45°を指し、フロアモニターとして機能します。

寸法は、高さ54cm(21.3)、フロント部横幅41cm(16.1)、リア部横幅16.5cm(6.5)、縦37.5cm(14.8)で、重量は26.5kg(58.4lbs)です。キャビネットは18mm(0.70)と30mm(1.18)のバルト海産カバの合板で作られており、内部には鋼の枠組みがしてあります。ジョイント部はシール、ネジ留め、さねはぎ加工されています。塗装はマロングレイ色で傷に強く、フロント部は黒いパウダーコーティングが施されています。厚さ1.5mm(0.06)のスチールグリルは厚さ10mm(0.4)の音響透過性フォームで覆われています。

直径36mm(1.42)のポールマウントソケットが底にマウントされており、リアにはオプションのオムニマウント・ブラケットを取り付けるために、シングルスタッドのアンカープレートが組み込まれています。4ヶ所(上下2ヶ所ずつ)にある凹型取り付け部により、エンクロージャーとU型ブラケットETR1(オプション)をリギングすることができます。

MTD112bは、パワーアンプの出力をモニターし、熱から保護し、コーンがずれないようにするためのセンズリターンプロセッシングを採用した、ステレオアナログコントローラーLLC112b-stと一緒に使用します。F0H用、フロアモニター用、2ウェイオペレーション用の3つのセッティングにより、アナログコントローラーはバンドリミッティングと正しいコンポーネントEQを行います。LLC112b-stはまた、2つの入力チャンネルの信号を一つにし、サブウーファー(SB115、SB118、SB218)と併せて使用するためのバンドリミッティングやEQが選択でき、ラインレベルの出力信号を供給します。

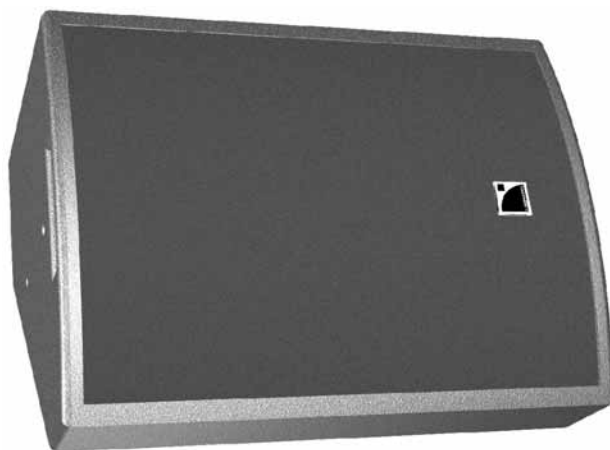


図 4: MTD112bパッシブ2ウェイ同軸スピーカー(12 LF+1.4 HF)

1.5 MTD115Bの仕様

MTD115bはアクティブ/パッシブ切り替え可能な2ウェイ同軸フルレンジスピーカーで、直接放射のバスレフ型15 低域トランスデューサーと1.4 のドライバー、3 のボイスコイル、チタニウム合金のダイアフラム・コンプレッションドライバーを備えています。フルレンジシステムとして、周波数特性は65Hz~14kHz(±3dB)で、有効なバンド幅は50Hz~16kHz(-10dB)です。

低域ドライバーのコーンボディーはコンプレッションドライバーのパターンコントロールを生み、85°(±20°)で線対称の円錐形に分散させます。MTD115bの2番目と3番目のパッシブフィルターは、低域と高域間に1.2kHzのクロスオーバーポイントを生じさせます。パッシブモードでは、長時間のパワーハンドリングが8 の抵抗で265Wrmsです。アクティブモードでは、低域と高域間のクロスオーバーポイントはLinkwitz-Riley 特性で1オクターブにつき24dBの1.2kHzになります。長時間のパワーハンドリングは8 の抵抗で低域では265Wrms、高域では150Wrmsです。接続は平行4ピンのノトリック社製スピコンを使用します。

外形はV字型をしており、フロントはカーブしています。リア側を下にしたときには、フロントバッフルは41°を指し、フロアモニターとして使うことができます。

寸法は、高さ58cm(22.8)、フロント幅44cm(17.3)、リア幅16.7cm(6.6)、縦47.5cm(18.7)、重量32.5kg(71.6lbs)です。キャビネットは18mm(0.70)と30mm(1.18)のバルト海産カバの合板で作られており、内部にはスチール枠が通っています。ジョイント部はシール、ネジ留め、さねはぎ加工されており、塗装はマロングレイで傷に強く、フロントは黒いパウダーコーティングが施されています。厚さ1.5mm(0.06)のスチールグリルは厚さ10mm(0.39)の音響透過性フォームで覆われています。

MTD115bは直径36mm(1.42)のポールマウントソケットが底にマウントされており、リアにはオムニマウント・ブラケット(オプション)を取り付けるためのシングルスタッドのアンカープレートが組み込まれています。4ヶ所(上下2ヶ所ずつ)の凹型取り付け部はUブラケットETR2(オプション)とエンクロージャーをリギングするために備えられています。

パッシブモードでオペレートしているときは、ステレオアナログコントローラーLLC115b-stを使い、アクティブモードのときにはモノラル2ウェイのアナログコントローラーLLC115b-2wを使います。どちらのアナログコントローラーもパワーアンプの出力をモニターし、熱からの保護とコーン紙のずれを防ぐためにセンスリターンプロセッシングが働きます。アナログコントローラーはまた、バンドリミッティングや正しいコンポーネントEQを備え、それぞれFOH、フロアモニター、サブウーファーを用いた2ウェイオペレーション用に3つのセッティングがされています。ステレオコントローラーLLC115b-stは、2つの入力信号を一つにまとめ、どちらのコントローラーもサブウーファー(SB115、SB118、SB218)と併せて使うためにバンドリミッティングとEQを選択してラインレベル出力信号を生み出します。

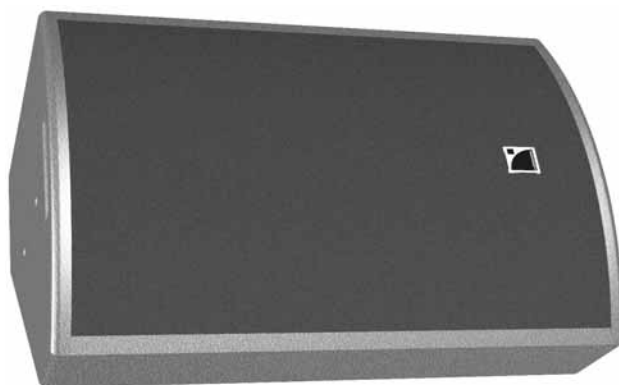


図5: MTD115bアクティブ/パッシブ2ウェイ同軸スピーカー(15 LF+1.4 HF)

2. MTDのパワリング

MTDシリーズにパワリングするときには十分なパワーを備えたアンプを使ってください。クリッピングさせるよりもヘッドルームを持たせた方がダメージを与えずに済むからです。プロ用SRアンプに求められる、構造、保護、クーリング、ダンピングファクターなどの標準値については触れませんが、MTDシリーズとLLCコントローラーを用いる際には以下に述べる仕様を満たすアンプを使用してください。

ゲイン

全LLCコントローラーに搭載された保護回路は、32dBのゲインに適するように調整されています。

LLCコントローラーは32dB以下のゲインでも安全にオペレートすることができますが、スピーカーから得られる最大のSPL出力は最高値よりも少なくなるでしょう。加えて、ゲインが低いアンプの高い入力感度のせいで(すなわちアンプをクリップさせるためには低めのインプットシグナルレベルが求められる)LLCコントローラーのリミッティング回路が正常に動かなくなる可能性もあります。これは継続したクリッピング状態でアンプを駆動することになり、スピーカーにダメージを与えかねません。

32dB以上のゲインを持つアンプには、極端な場合、LLCコントローラーのセンスリターン回路の振幅が起り、MTDスピーカーやアンプへ大きなダメージを与えることになります。32dBを大きく越えるゲインを持つアンプの場合は、アンプの製造会社の技術サポートに32dBのゲインに合わせる方法をお尋ねください。

リミッター

ソフトクリッピングの特性を持ち、全出力にピークリミッターがかかるもの。アタックタイムは3ミリ秒以下。

クーリング

クーリングファンは温度センサーによりスピードコントロールされます。

L-ACOUSTICSは低域にはRMSパワーハンドリング値の2倍に等しい出力を持ち、高域にはピークパワーハンドリング値と等しいパワーを持つアンプの使用を指定します。これらの必要条件は大抵両セクションに同じアンプを使うことができます。低域の効率性の差に比例して、高域のドライブレベルは減衰されるからです。(すなわち、この減衰のせいでフルの継続パワーは高域に決して届きません。)同じアンプが高域に使われたとき、向上した高周波数のトランシェント・レスポンスのために余分なパワーはヘッドルームに変換されます。

セクション2.1~2.4は、一台、もしくは複数のMTDシリーズのオペレーション用に推薦するパワーアンプの出力スペックに沿ったRMSとピークパワーハンドリングの値です。

標準として、L-ACOUSTICSのLAアンプには32dBゲインで、LA15a、LA17a、LA24a、LA48aの4機種あります(仕様については表11をご覧ください)。LAアンプシリーズは違った負荷に合うパワーを供給するように構成することができます(図6はLA24aとLA48aのリアパネルにあるMLSスイッチの場所を示しています)。

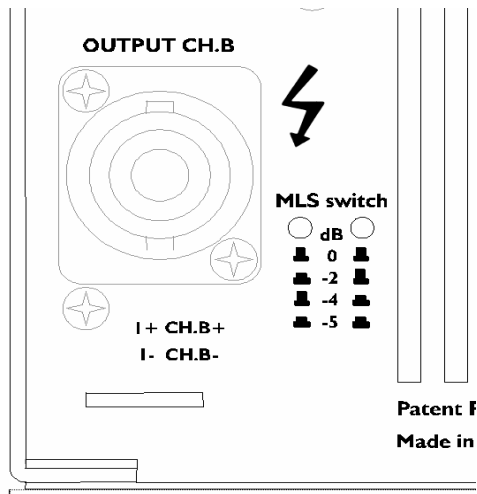


図 6: LA24aとLA48aのリアパネルにあるMLSスイッチ

2.1 MTD108Aのパワリング

MTD108aの継続(RMS)とピークパワーハンドリングの値は次のとおりです。

45Vrms 長時間(クレストファクター6dBのピンクノイズ)

250W(継続)、 8 で1,000W(ピーク)

MTD108aを一台、もしくは複数台でパワリングする際の推奨するパワーアンプのスペックは、表1をご覧ください。

表1: MTD108aの負荷とパワーレート

MTD108a ENCLOSURE RATINGS

MTD108a 1台				MTD108a 2台				MTD108a 3台				MTD108a 4台			
負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値
8	250	1000	500	4	500	2000	1000	2.7	750	3000	1500	2	1000	4000	2000

これらの仕様に基づいた、推奨するL-ACOUSTICSのLAアンプの仕様とMLSスイッチのセッティングは下の表2をご覧ください。太字はお勧めするパワーアンプを使用した際に得られる、良いパワーマッチを示しています。

表2: MTD108aに推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング

推奨する パワーアンプ		アンプの出力パワー (MLS セッティング)			
負荷 ()	パワー (W)	LA15a	LA 17a	LA 24a	LA 48a
2	2000	使用不可	1200 (0 dB)	1700 (0 dB)	2000 (-4 dB)
2.7	1500	使用不可	1080 (0 dB)	1465 (-2 dB)	1665 (-4 dB)
4	1000	600 (0 dB)	840 (0 dB)	1300 (-2 dB)	1000 (-4 dB)
8	500	370 (0 dB)	430 (0 dB)	700 (-2 dB)	520 (-4 dB)

下の表3はMTD108aをパワリングするために最適なLAパワーアンプのMLSスイッチの値です。LA24aとLA48aのリアパネルにあるMLSスイッチの場所は図6をご覧ください。

表3: MTD108aをパワリングする際にお勧めするMLSスイッチの値

MTD108a MLS SWITCH SETTING			
LA15a	LA17a	LA24a	LA48a
0 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB

2.2 MTD112Bのパワリング

MTD112bの継続(RMS)とピークパワーハンドリングの値は次のとおりです。

45Vrms 長時間(クレストファクター6dBのピンクノイズ)
250W(継続)、8 で1,000W(ピーク)

MTD112bを一台、もしくは複数台でパワリングする際の推奨するパワーアンプのスペックは、表4をご覧ください。

表4: MTD112bの負荷とパワーレート

MTD112b ENCLOSURE RATINGS

MTD112b 1台				MTD112b 2台				MTD112b 3台				MTD112b 4台			
負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値
8	250	1000	500	4	500	2000	1000	2.7	750	3000	1500	2	1000	4000	2000

これらの仕様に基づいた、推奨するL-ACOUSTICSのLAアンプの仕様とMLSスイッチのセッティングは下の表5をご覧ください。太字はお勧めするパワーアンプを使用した際に得られる、良いパワーマッチを示しています。

表5: MTD112bに推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング

推奨する パワーアンプ		アンプ出力パワー (MLS セッティング)			
負荷 ()	パワー (W)	LA15a	LA17a	LA24a	LA48a
2	2000	使用不可	1200 (0 dB)	1700 (0 dB)	2000 (-4 dB)
2.7	1500	使用不可	1080 (0 dB)	1465 (-2 dB)	1665 (-4 dB)
4	1000	600 (0 dB)	840 (0 dB)	1300 (-2 dB)	1000 (-4 dB)
8	500	370 (0 dB)	430 (0 dB)	700 (-2 dB)	520 (-4 dB)

表6はMTD112bをパワリングするために最適な、LAパワーアンプのMLSスイッチの値です。図6はLA24aとLA48aのリアパネルにあるMLSスイッチの場所を示しています。

表6: MTD112bをパワリング時のMLSスイッチセッティング(推奨値)

MTD112b MLS SWITCH SETTING			
LA15a	LA17a	LA24a	LA48a
0 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB

2.3 MTD115B (パッシブモード)のパワリング

MTD115b (パッシブモード)の継続(RMS)とピークパワーハンドリングの値は次のとおりです。

4.6Vrms 長時間(クレストファクター6dBのピンクノイズ)

2.65W(継続)、8 で1,060W(ピーク)

MTD115b (パッシブモード)を一台、もしくは複数台でパワリングするために推奨する、パワーアンプの規格は表7をご覧ください。

表7: MTD115bの負荷とパワーレート

MTD115b (PASSIVE MODE) ENCLOSURE RATINGS

MTD115b (パッシブ) 1台				MTD115b (パッシブ) 2台				MTD115b (パッシブ) 3台				MTD115b (パッシブ) 4台			
負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値
8	265	1060	530	4	530	2120	1060	2.7	795	3180	1590	2	1060	4240	2120

これらの仕様に基づいた、推奨するL-ACOUSTICSのLAアンプの仕様とMLSスイッチのセッティングは下の表8をご覧ください。太字はお勧めするパワーアンプを使用した際に得られる、良いパワーマッチを示しています。

表8: MTD115b(パッシブモード)に推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング

推奨する パワーアンプ		アンプ出力パワー (MLS セッティング)			
負荷 ()	パワー (W)	LA15a	LA 17a	LA 24a	LA 48a
2	2120	使用不可	1200 (0 dB)	1700 (0 dB)	2000 (-4 dB)
2.7	1590	使用不可	1080 (0 dB)	1635 (0 dB)	1665 (-4 dB)
4	1060	600 (0 dB)	840 (0 dB)	1300 (-2 dB)	1000 (-4 dB)
8	530	370 (0 dB)	430 (0 dB)	700 (-2 dB)	520 (-4 dB)

表9はMTD115bをパワリングするために最適なLAパワーアンプのMLSスイッチセッティングです。LA24aとLA48aのリアパネルにあるMLSスイッチの場所は図6をご覧ください。

表9: MTD115b(パッシブモード)をパワリング時に推奨するMLSスイッチセッティング

MTD115b (PASSIVE) MLS SETTING			
LA15a	LA17a	LA24a	LA48a
0 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB

2.4 MTD115B (アクティブモード) のパワリング

MTD115b (アクティブモード) の継続 (RMS) とピークパワーハンドリングの値は次のとおりです。

低域セクション: 4.6 Vrms 長時間 (クレストファクター 6 dB のピンクノイズ)
2.65 W (継続)、8 で 1,060 W (ピーク)

高域セクション: 3.5 Vrms 長時間 (クレストファクター 6 dB のピンクノイズ)
1.50 W (継続)、8 で 600 W (ピーク)

MTD115b (アクティブモード) を一台、もしくは複数台パワリングする際に推奨するパワーアンプの値は、表 10 をご覧ください。

表 10: MTD115b (アクティブモード) の負荷とパワーレート

MTD115b (ACTIVE MODE) ENCLOSURE RATINGS

SECT	MTD115b (アクティブ) 1台				MTD115b (アクティブ) 2台				MTD115b (アクティブ) 3台				MTD115b (アクティブ) 4台			
	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値	負荷	RMS	ピーク	推奨値
LOW	8	265	1060	530	4	530	2120	1060	2.7	795	3180	1590	2	1060	4240	2120
HIGH	8	150	600	600	4	300	1200	1200	2.7	440	1760	1760	2	600	2400	2400

これらの仕様に基づいた、推奨する L-ACOUSTICS の LA アンプの仕様と MLS スイッチのセッティングは下の表 11 と 12 をご覧ください。

表 11: MTD115b (低域) に推奨するパワーアンプと MLS スイッチセッティング

MTD115b 低域 推奨するパワー		アンプ出力パワー (MLS セッティング)			
負荷 ()	パワー (W)	LA15a	LA 17a	LA 24a	LA 48a
2	2120	使用不可	1200 (0 dB)	1700 (0 dB)	2400 (-2 dB)
2.7	1590	使用不可	1080 (0 dB)	1635 (0 dB)	1665 (-4 dB)
4	1060	600 (0 dB)	840 (0 dB)	1300 (-2 dB)	1000 (-4 dB)
8	530	370 (0 dB)	430 (0 dB)	700 (-2 dB)	520 (-4 dB)

表 12: MTD115b(高域)に推奨するパワーアンプとMLSスイッチセッティング

MTD115b 高域 推奨するパワー		アンプ出力パワー (MLS セッティング)			
負荷 ()	推奨値 パワー	LA15a	LA 17a	LA 24a	LA 48a
2	2400	使用不可	1200 (0 dB)	1700 (0 dB)	2400 (-2 dB)
2.7	1760	使用不可	1080 (0 dB)	1635 (0 dB)	1665 (-4 dB)
4	1200	600 (0 dB)	840 (0 dB)	1300 (-2 dB)	1000 (-4 dB)
8	600	370 (0 dB)	430 (0 dB)	700 (-2 dB)	520 (-4 dB)

表13は、アクティブモードのMTD115bをパワリングするために最適なMLSスイッチの値です。

表 13: MTD115b(アクティブモード)に推奨するMLSスイッチセッティング

	MTD115b (ACTIVE) MLS SETTING			
	LA15a	LA17a	LA24a	LA48a
MTD115b LO SECTION	0 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB
MTD115b HI SECTION	0 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB



L-ACOUSTICS LA 15a POWER MATRIX

LOAD	CONFIGURATION	MLS SWITCH SETTING	
		-3 dB	0 dB
16 ohms	Quad (4 channel)	95	200
8 ohms	Quad (4 channel)	200	370
4 ohms	Quad (4 channel)	380	600
2.7 ohms	Quad (4 channel)	460	
2 ohms	Quad (4 channel)	500	



L-ACOUSTICS LA 17a POWER MATRIX

LOAD	CONFIGURATION	MLS SWITCH SETTING	
		-3 dB	0 dB
16 ohms	Stereo (2 channel)	110	215
8 ohms	Stereo (2 channel)	220	430
4 ohms	Stereo (2 channel)	430	840
2.7 ohms	Stereo (2 channel)	720	1080
2 ohms	Stereo (2 channel)	870	1200



L-ACOUSTICS LA 24a POWER MATRIX

LOAD	CONFIGURATION	MLS SWITCH SETTING			
		-5 dB	-4 dB	-2 dB	0 dB
16 ohms	Stereo (2 channel)	160	200	340	520
8 ohms	Stereo (2 channel)	300	400	700	1100
4 ohms	Stereo (2 channel)	600	750	1300	1500
2.7 ohms	Stereo (2 channel)	1000	1180	1465	1635
2 ohms	Stereo (2 channel)	1200	1400	1550	1700



L-ACOUSTICS LA 48a POWER MATRIX

LOAD	CONFIGURATION	MLS SWITCH SETTING			
		-5 dB	-4 dB	-2 dB	0 dB
16 ohms	Stereo (2 channel)	220	260	410	650
8 ohms	Stereo (2 channel)	430	520	820	1300
4 ohms	Stereo (2 channel)	830	1000	1600	2300
2.7 ohms	Stereo (2 channel)	1380	1665	2130	2700
2 ohms	Stereo (2 channel)	1660	2000	2400	2900

表 14: LAアンプの出力パワーレートとMLSスイッチセッティング

2.5 コネクターとケーブル

MTD108a、MTD112b、MTD115bにはデュアルのNL4スピコンコネクターが装備されています。2つのスピコンコネクターは内部で平行接続され、接続を通したループやMTDエンクロージャーを複数使用して平行にすることを可能にします。MTD108aとMTD112bのパッシブ・エンクロージャーには、スピコンは通常のオペレーション用に1+/1-でワイヤリングされています(+極性)。MTD115b(アクティブモード)のスピコンのワイヤリングは次のようになっています。

1+ = LF+
 1- = LF-
 2+ = HF+
 2- = HF-

高いダンピングファクターを維持するには(システムの音質や、ダメージを与え易いコーンの張替えのし過ぎを防ぐことは重要)、できるだけ短いスピーカーケーブルにし、ユニットの長さにつき低い抵抗を生むゲージのものを使用することが望ましいでしょう。下の表は、最小のワイヤー断面積と長さを表しています。

表 15: 20以上のダンピングファクターを保つために推奨する最大の長さ

Cross Section Metric (mm ²)	Gauge Imperial	8 ohms		4 ohms	
		Metric	Imperial	Metric	Imperial
2.5	13	30 m	100 ft	15 m	45 ft
4	11	50 m	150 ft	25 m	75 ft
6	8	75 m	225 ft	37 m	110 ft
10	6	120 m	360 ft	60 m	180 ft

標準として、L - ACOUSTICSのスピーカーケーブルF - CABLE(SP7、SP25)とF - LINK CABLE(S P.7)は4芯、コンダクター断面積4mm²(11ゲージ)です。SP25は、ダンピングファクターを20以上に保ちながら、4 負荷で25メートルまで走らせることができます(MTD108a×2、MTD112b、もしくはMTD115bを平行で)。

3. MTDのプロセッシング

3.1 MTD108LLCAについて

ラインレベルコントローラーMTD108LLCaはアナログのシグナルプロセッサーで、MTD108aのパフォーマンスを最高のものとします。このステレオのコントローラーは、それぞれの入力チャンネルで2入力、2出力となっています。MTD108LLCaの主な機能は以下のとおりです。

- ・ バンドパスフィルターとEQ (3モード、選択可能)
- ・ コンポーネントを熱から保護し、コーンのずれを制限 (電圧と周波数に従属)するセンスリターンプロセッシング
- ・ サブウーファーまたはセンターフィル・ドライブのモノインプット・サマーション
- ・ サブウーファードライブ用のクロスオーバーフィルターとEQ

3種類のEQ/バンドパスフィルターにより、用途に合うようMTD108aの周波数特性を調整します。MONITORモードは80Hzにハイパスフィルターがセットされており、スピーチ用やフロアモニターに合うEQ等高線を描くために、1オクターブにつき12dBのスロープを備えています。FRONTモードは50Hzのハイパスフィルターがセットされており、低域のシェルピングEQがより一層音楽用のフルバンド幅に適するよう等高線を描きます。X - OVERモードには、サブウーファーとの使用を前提に125Hzのハイパスフィルターがセットされています。

2番目のフロントパネルスイッチがSUBモードにセットされているとき、125Hzにセットされたローパスフィルター、サブウーファーSB115を最適にするEQとともにコントローラーのリア部にあるモノアウトプットからは2つの入力信号を合わせたものが出力されます(MTD118又はSB218のEQは内部のジャンパーで選択可能です)。一方、合わさったモノシグナルアウトプットを中央のフルレンジフィルタースピーカーを駆動しているパワーアンプに回すこともできます(SUMモード)。

MTD108LLCaはセン斯拉ーンプロセッシングのための2つのアンプチャンネルと直列につながれています。すなわち、アンプの出力はMTD108LLCaの「セン斯拉ーン」インプットへ接続されているのです。コンポーネントを熱から守るためと、電圧と周波数がコーンのずれに依存するのを制限するために、保護回路はスピーカーに回る信号をモニターします。

3.2 LLC112B - STについて

ステレオラインレベルコントローラーのLLC112b - stは、アナログのシグナルプロセッサで、MTD112bのパフォーマンスを最適化します。コントローラーは入力信号を2つ扱え、それぞれの入力チャンネルにプロセスした出力を2つ供給し、サブウーファーにはフィルターをかけサミングした出力を供給します。LLC112b - stの主な機能は以下のとおりです。

- ・ バンドパスフィルターとEQ(3モード、選択可能)
- ・ サブウーファードライブのモノインプット・サマーション
- ・ サブウーファードライブのクロスオーバーフィルターとEQ(3モデル、スイッチ切替可能)
- ・ スピーカーコンポーネントを熱から保護するためと、コーンのずれを抑えるためのセン斯拉ーンプロセッシング(電圧と周波数に依存)

3種類のEQ/バンドパスフィルターは、それぞれの用途に合うようMTD112bの周波数特性を調整します(フロントパネルのスイッチで選択)。MONITORモードでは、50Hzにハイパスフィルターがセットされており、フロアモニターに合うEQ等高線を描くために控えめの低周波数シェルフがかかります。FRONTモードでは、50Hzのハイパスフィルターがセットされており、増強された低域シェルビングがFOHに非常に適したEQコンターを描きます。X-OVERモードでは、MTD112bがサブウーファーとともに使用される事を前提に、100Hzのハイパスフィルターがセットされています。

サブウーファーをドライブする時には、2番目のフロントパネルスイッチがSB115、SB118やSB218を最適にするバンドパスフィルターとEQを選べるようになっています。プロセスされたサブウーファーの出力信号はコントローラーのフロント又はリアパネルにあるXLRコネクターから出力されます。

注: dV - SUBをプロセスするためにLLC112b - stを使う時は、SB118のセッティングを使用してください(バンドパスフィルターやEQは互換性があります)。

接続に関しては、LLC112b - stのフロントパネルにあるラインインプットのXLRコネクターにChA、Bの2つの入力信号が適用されます。リアパネルのChA、BのXLRラインアウトプットはアンプの出力と共にアンプの入力に接続されており、それから「セン斯拉ーン」の入力チャンネル(スピコン)につながります(ChA = 1+/1-、ChB = 2+/2-)。アンプはループしてつながっているため、LLCのセン斯拉ーン保護回路はスピーカーへ供給される信号をモニターし、パワーアンプが32dBのゲインを持つよう、スピーカーコンポーネントと電圧と周波数がコーンのずれに従属するのを抑えるためにサーマルプロテクションを働かせます。LLC112b - stのフロントパネルは、4ピンのスピコン2つによって接続されたスピーカーのChA、Bと共にパッチパネルとして用いられます。

3.3 LLC115B - ST / LLC115B - 2Wについて

ラインレベルコントローラーのLLC115b - stとLLC115b - 2wはアナログのシグナルプロセッサで、MTD115bのパフォーマンスを最適化します。MTD115bがパッシブモードのときにはLLC115b - st、アクティブモードのときにはLLC115b - 2wをそれぞれ使います。パッシブのMTD115bをステレオでオペレートするとき、LLC115b - stは信号を2つ入力でき、それぞれの入力チャンネルにプロセスされた2出力を供給し、フィルターがかかりサミングされた出力をサブウーファードライブへ供給します。LLC115b - 2wはMTD115bをアクティブでオペレートする際に信号を1つ入力でき、サブウーファーの低・高域チャンネルにプロセスした出力を供給します。LLC115b - stとLLC115b - 2wの主な機能は以下のとおりです。

- ・ バンドパスフィルターとEQ(3モード、選択可能)

- ・ 低・高域チャンネル用クロスオーバーフィルター(LLC115b - 2wのみ)
- ・ サブウーファー用モノ・サメーション(LLC115b - stのみ)
- ・ サブウーファー用クロスオーバーフィルターとEQ(3モデル、スイッチ切替可能)
- ・ スピーカーコンポーネントを熱から保護するためと、コーンのずれを抑えるためのセンズリターンプロセッシング(電圧と周波数に依存)

3種類のEQ/バンドパスフィルターは、それぞれの用途に合うようMTD115bの周波数特性を調整します(フロントパネルのスイッチで選択)。MONITORモードでは、45Hzにハイパスフィルターがセットされており、フロアモニターに合うEQ等高線を描くために控えめの低周波数シェルフがかかります。FRONTモードでは、45Hzのハイパスフィルターがセットされており、増強された低域シェルビングがFOHに非常に適したEQコンターを描きます。X-OVERモードでは、MTD115bをサブウーファーとともに使用する事を前提に、100Hzのハイパスフィルターがセットされています。

サブウーファーを駆動する時には、2番目のフロントパネルスイッチがSB115、SB118やSB218を最適にするバンドパスフィルターとEQを選べるようになっていました。プロセスされたサブウーファーの出力信号はコントローラーのフロント又はリアパネルにあるXLRコネクターから出力されます。

注: dV - SUBをプロセスするためにLLC115b - stやLLC115b - 2wを使う時には、SB118のセッティングを使用してください(バンドパスフィルターやEQは互換性があります)。

LLC115b - stでは、2つの入力信号(ChA、B)がフロントパネルにあるラインインプットのXLRコネクターに供給されます。リアパネルのChA、BのXLRラインアウトはアンプの出力と共にアンプの入力に接続されており、それから「センズリターン」の入力チャンネル(スピコン)につながります(ChA = 1+/1 -、ChB = 2+/2 -)。アンプはループしてつながっているため、LLCのセンズリターン保護回路はスピーカーへ供給される信号をモニターでき、パワーアンプが32dBのゲインを持つように、スピーカーコンポーネントと電圧と周波数がコーンのずれに従属するのを抑えるためにサーマルプロテクションを働かせます。LLC115b - stのフロントパネルは、4ピンのスピコン2つによって接続されたスピーカーのChA、Bと共にパッチパネルとして用いられます。

LLC115b - 2wでは、フロントパネルのラインインプットXLRにインプットシグナルが1つ供給されます。リアパネルにあるLF、HFのXLR出力は、アンプの出力とともにアンプの入力チャンネルに接続されており、それから「センズリターン」入力(スピコン)へつながります(LF = 1+/1 -、HF = 2+/2 -)。LLC115b - stに関して言えば、保護回路がスピーカーへ回る信号をモニターし、パワーアンプが32dBのゲインを持つよう、スピーカーコンポーネントと電圧と周波数がコーンのずれに従属するのを抑えるためにサーマルプロテクションを働かせます。LLC115b - 2wのフロントパネルは、4ピンのスピコンによって接続されたスピーカーのChA、Bと共にパッチパネルとして用いられます。

4. MTDの構成

以降のセクションに、様々なMTDシステムのブロックダイアグラムを載せました。フロアモニター、モノ・サブウーファー付きステレオFOHシステム、ステレオ・サブウーファー付きステレオFOHシステムの例です。MTD108aの例はセクション4.1~4.3を、MTD112bの例はセクション4.4~4.6を、MTD115b(パッシブ)の例はセクション4.7~4.9を、MTD115b(アクティブ)の例はセクション4.10~4.12をご覧ください。

4.1 MTD108Aのフロアモニター・システム

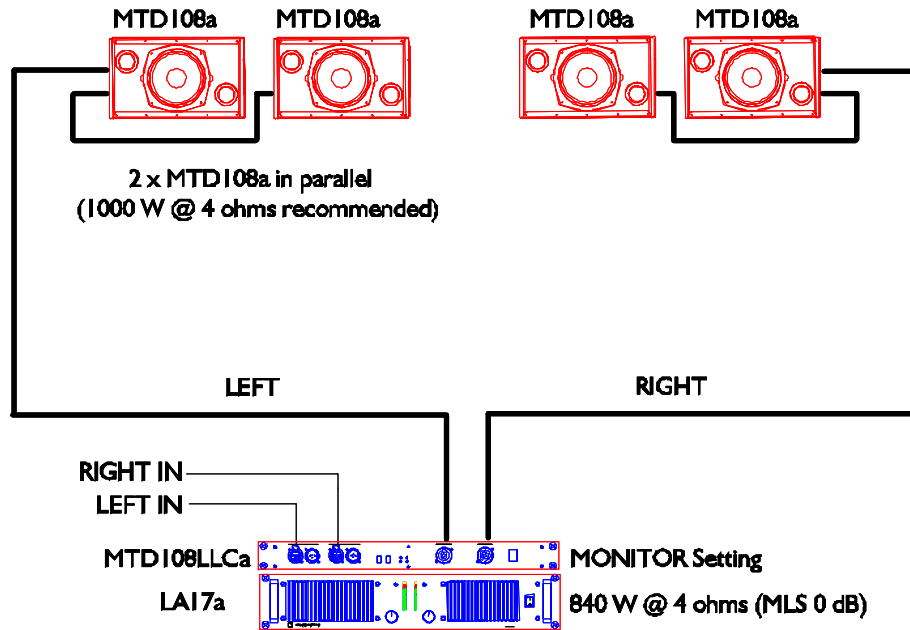
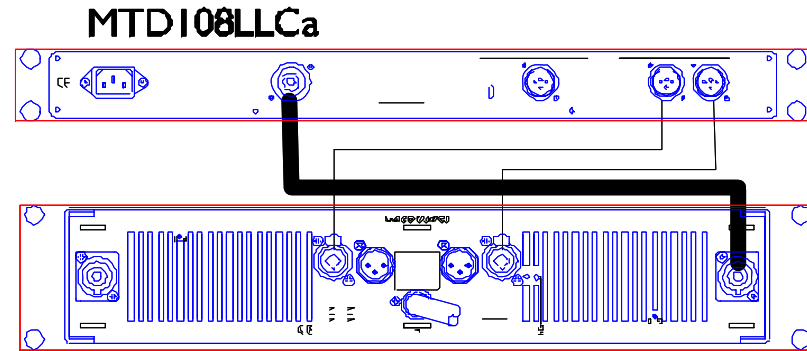


図 7a: MTD108aフロアモニター・システムのブロック図



LA17a

Switch Settings: MLS = 0 dB

Ch A, Ch B Clip Lim = ON

Note: Crosswired Ch A Speakon Output:
(1+/1- = Ch A, 2+/2- = Ch B)

図 7b: MTD108aフロアモニター・システムの配線

4.2 MTD108AのFOHシステム(モノ・サブウーファー)

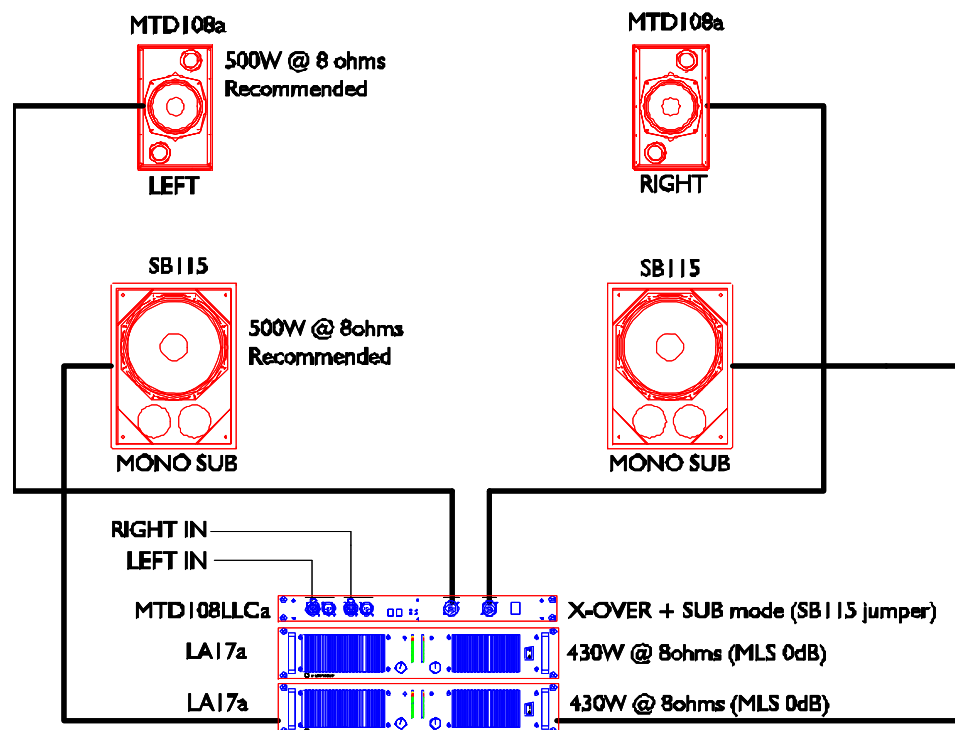


図 8a: MTD108aFOHシステムのブロック図(モノ・サブ)

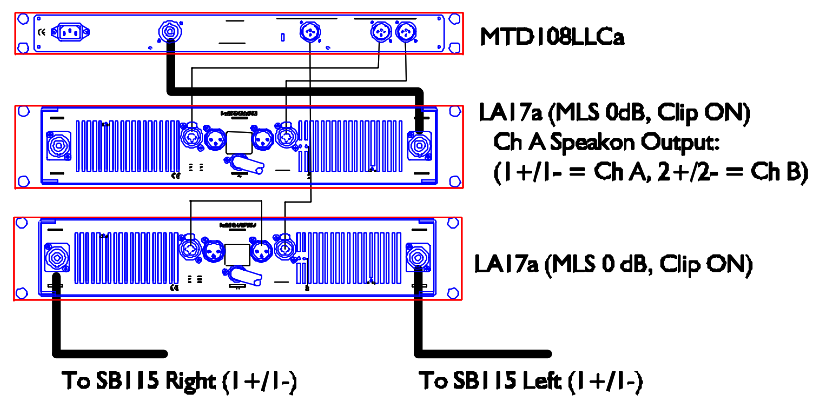


図 8b: MTD108aFOHシステムの配線(モノ・サブ)

4.3 MTD108AのFOHシステム(ステレオ・サブウーファー)

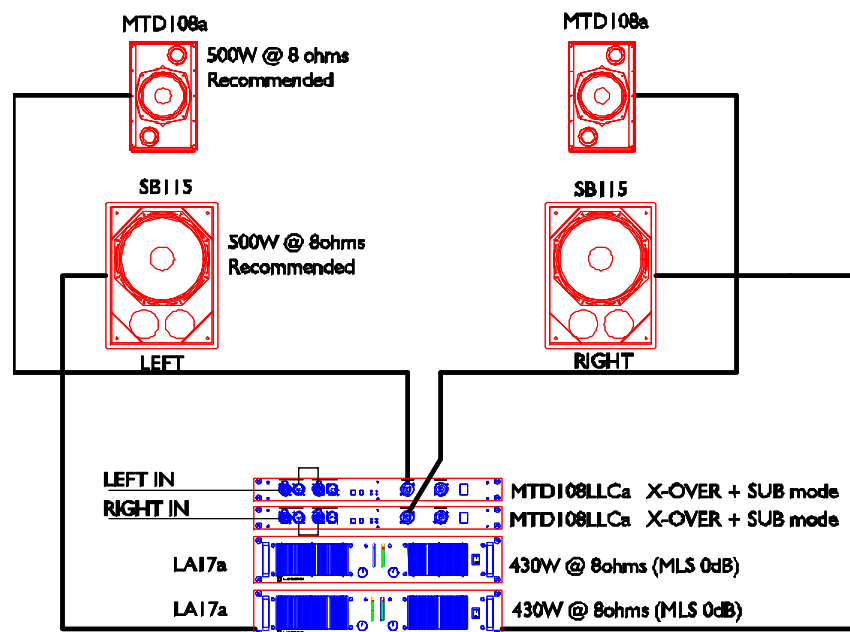


図 9a: MTD108aFOHシステムのブロック図(ステレオ・サブ)

<注: LLCのChAからBへのリンクはサブウーファースの駆動の為に+6dB増える。>

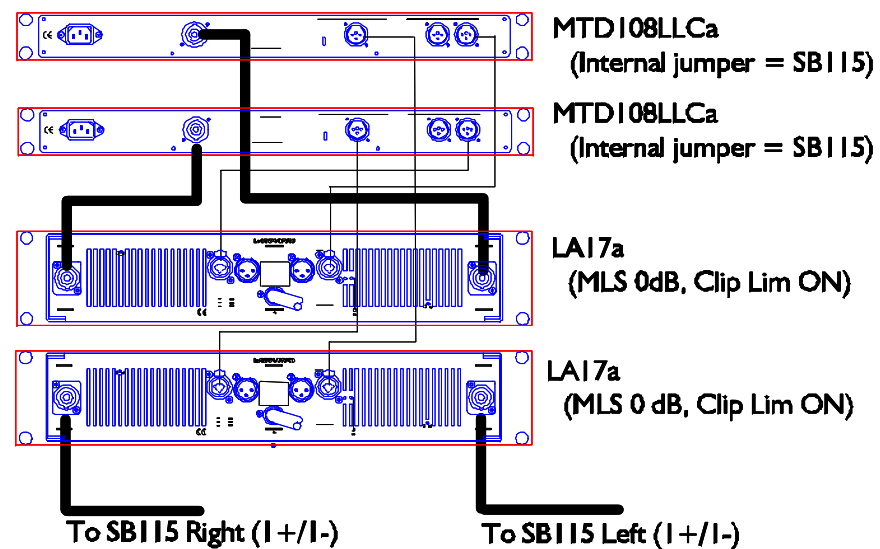


図 9b: MTD108aFOHシステムの配線(ステレオ・サブ)

4.4 MTD112Bのフロアモニター・システム

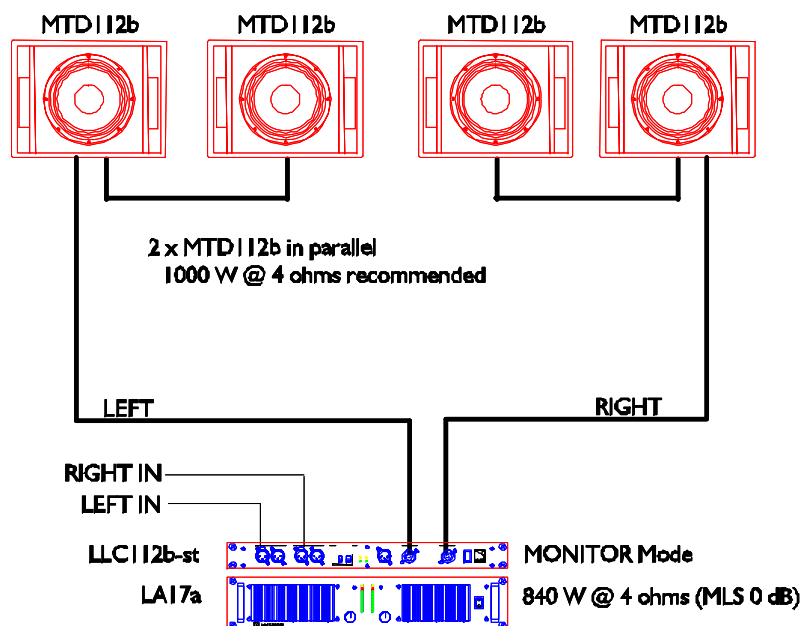


図 10a: MTD112bフロアモニター・システムのブロック図

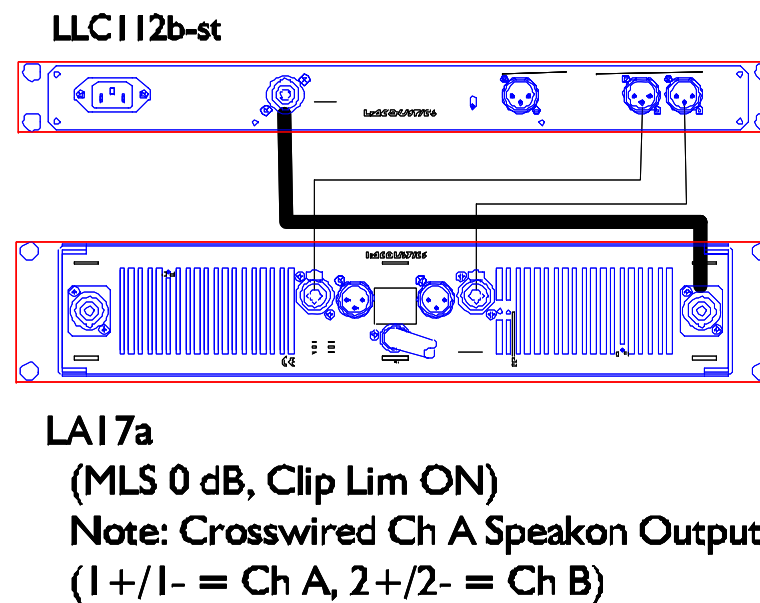


図 10b: MTD112bフロアモニター・システムの配線

4.5 MTD112BのFOHシステム(モノ・サブウーファー)

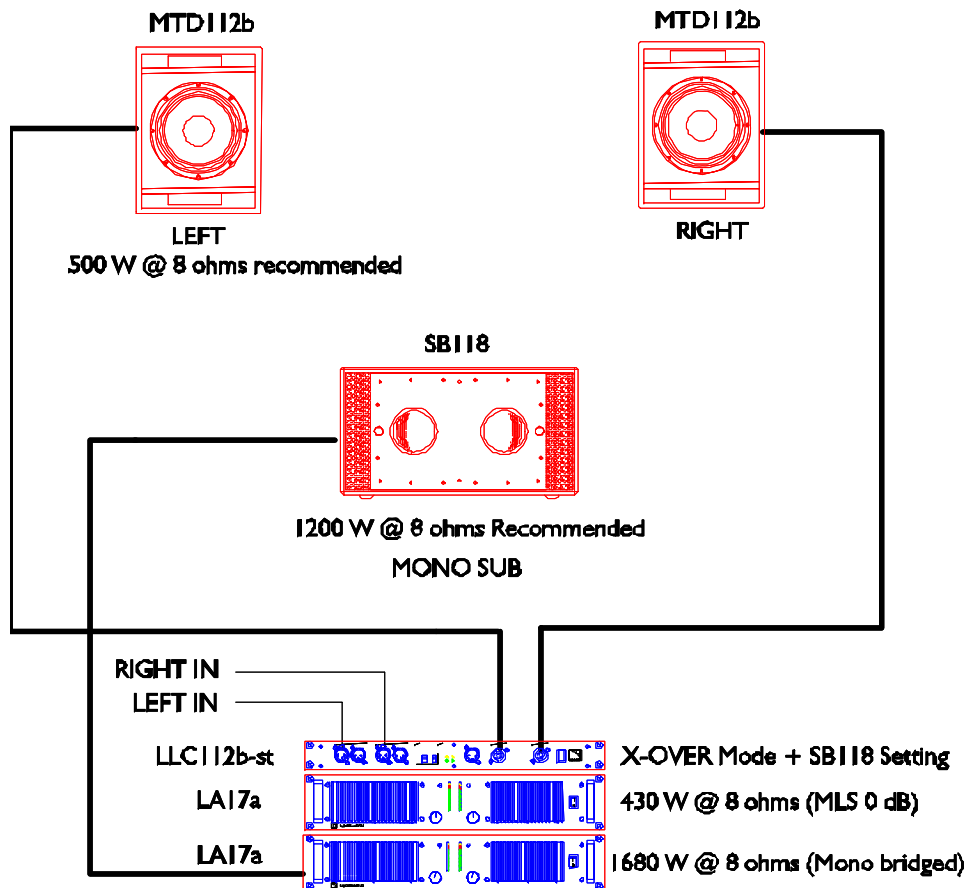


図 11a: MTD112bFOHシステムのブロック図(モノ・サブ)

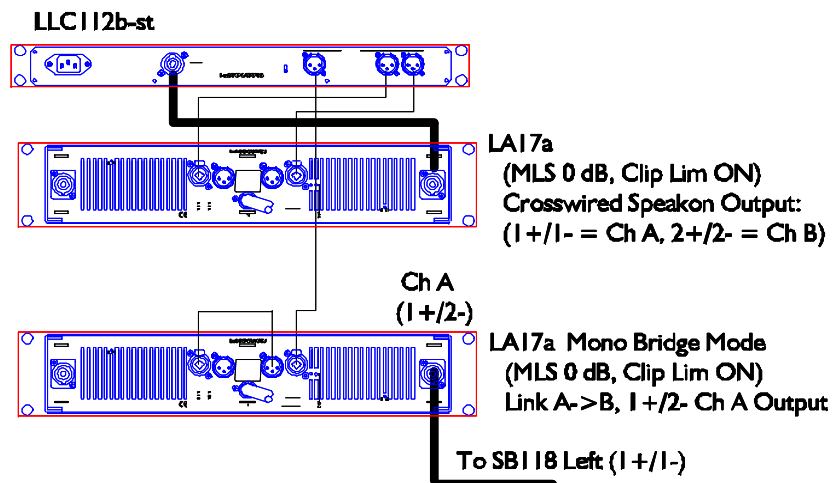


図 11b: MTD112bFOHシステムの配線(モノ・サブ)

4.6 MTD112BのFOHシステム(ステレオ・サブウーファー)

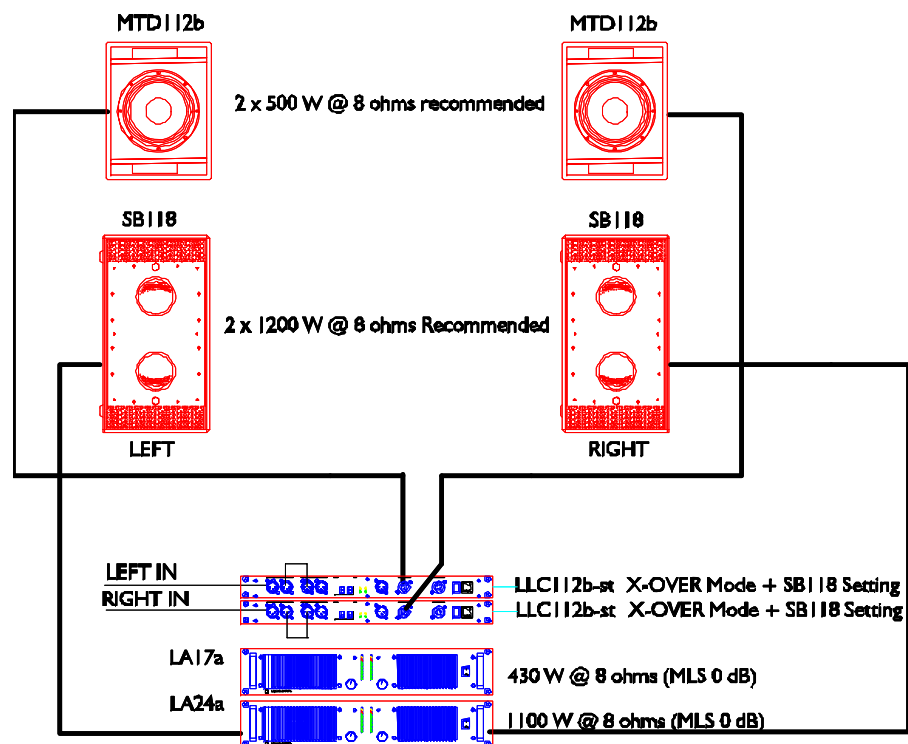


図 12a: MTD112bFOHシステムのブロック図(ステレオ・サブ)

<注: LLCのChAからBへのリンクはサブウーファー駆動の為に+6dB増える。>

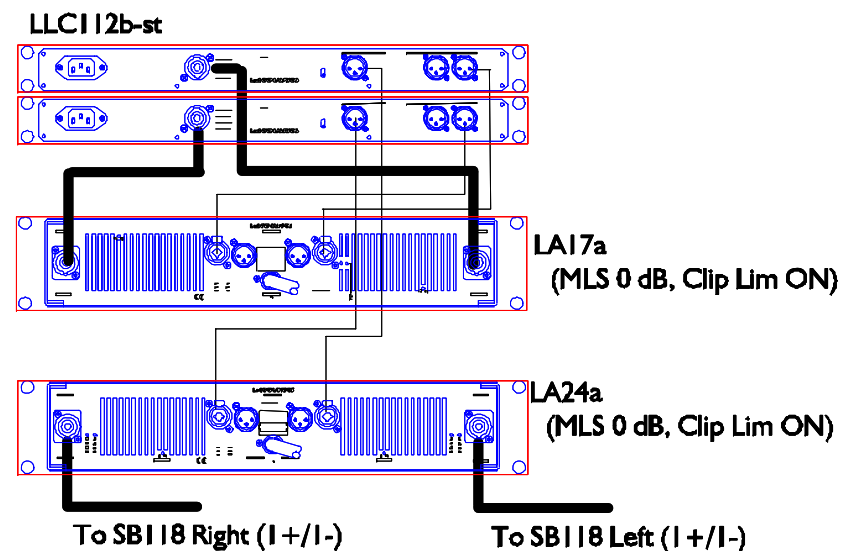


図12b: MTD112bFOHシステムの配線(ステレオ・サブ)

4.7 MTD115B (パッシブ) のフロアモニター・システム

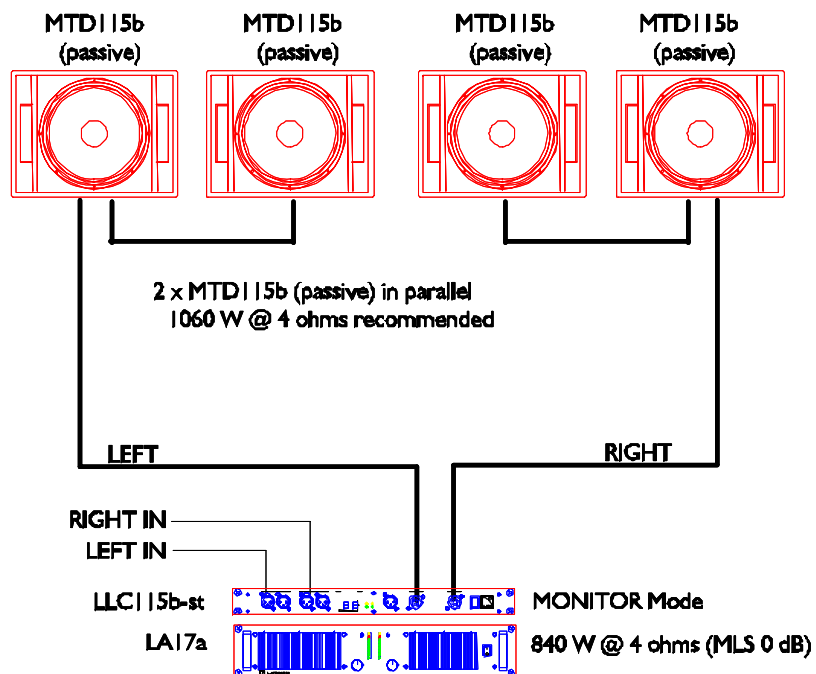
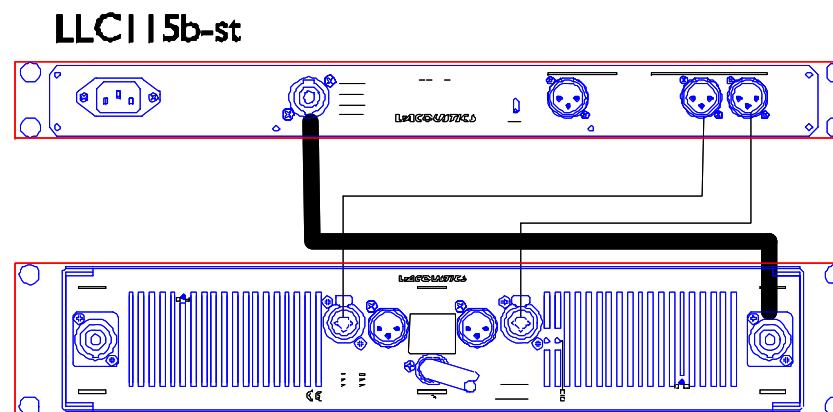


図 13a: MTD115b (パッシブ) のフロアモニター・システムのブロック図



LAI7a

(MLS 0 dB, Clip Lim ON)

Note: Crosswired Ch A Speakon Output:
(1+ / 1- = Ch A, 2+ / 2- = Ch B)

図 13b: MTD115b (パッシブ) のフロアモニター・システムの配線

4.8 MTD115B (パッシブ)のFOHシステム(モノ・サブウーファー)

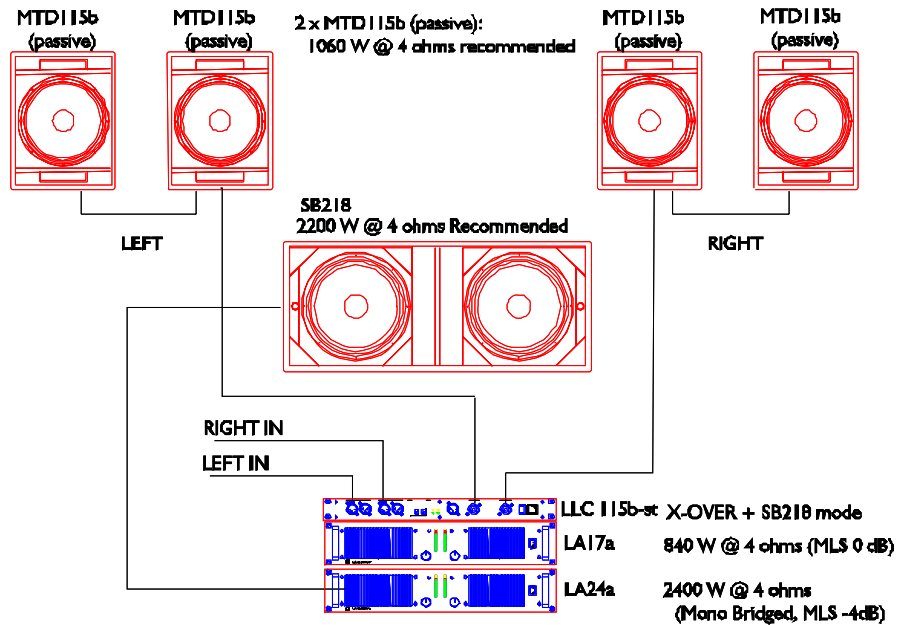


図 14a: MTD115b (パッシブ)のFOHシステム(モノ・サブ)のブロック図

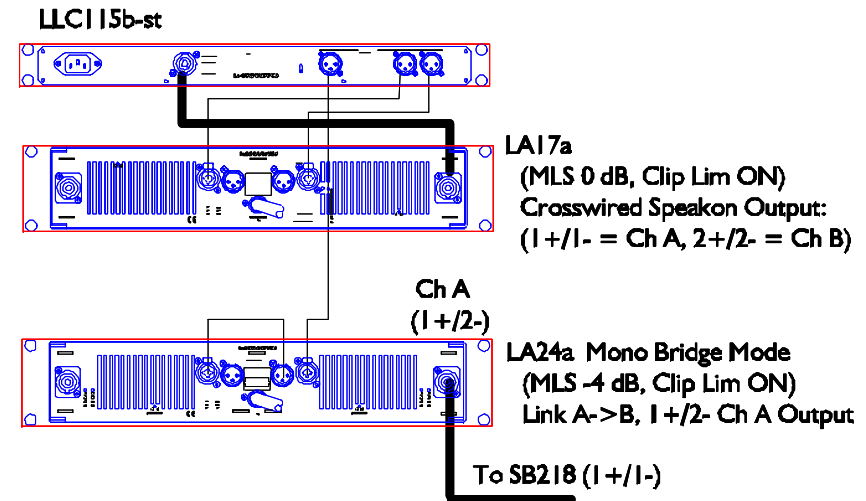


図 14b: MTD115b (パッシブ)のFOHシステム(モノ・サブ)の配線

4.9 MTD115B (パッシブ) のFOHシステム(ステレオ・サブウーファー)

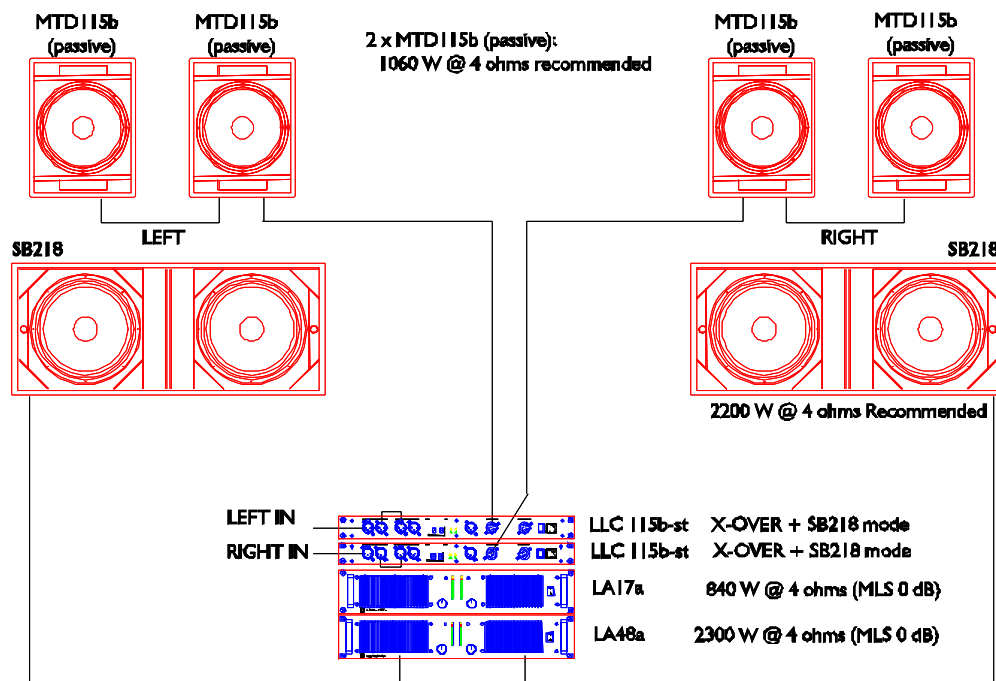


図 15a: MTD115b (パッシブ) のFOHシステム(ステレオ・サブ)のブロック図
 <注: LLCのChAからBへのリンクはサブウーファー駆動のため+6dB増える。>

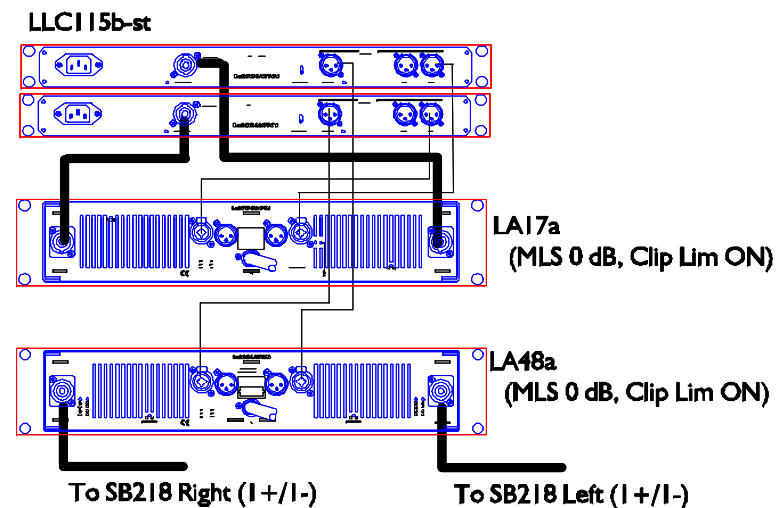


図 15b: MTD115b (パッシブ) のFOHシステム(ステレオ・サブ)の配線

4.10 MTD115B (アクティブ) のフロアモニター・システム

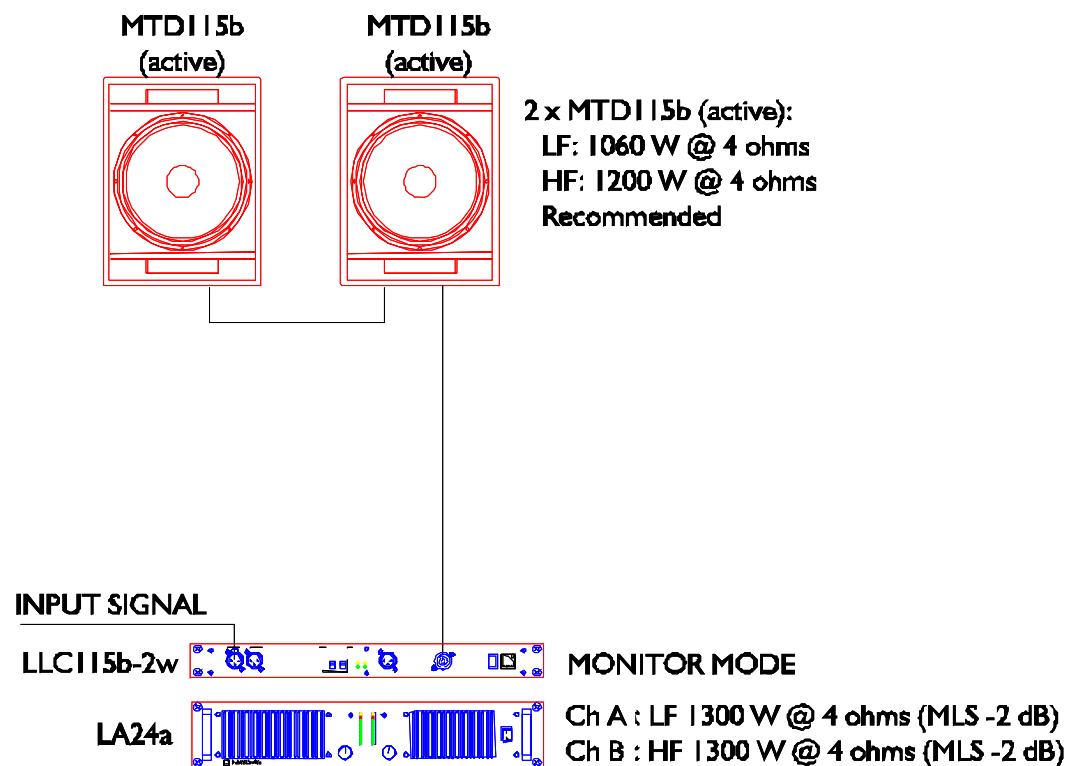


図 16a: MTD115b (アクティブ) のフロアモニター・システムのブロック図

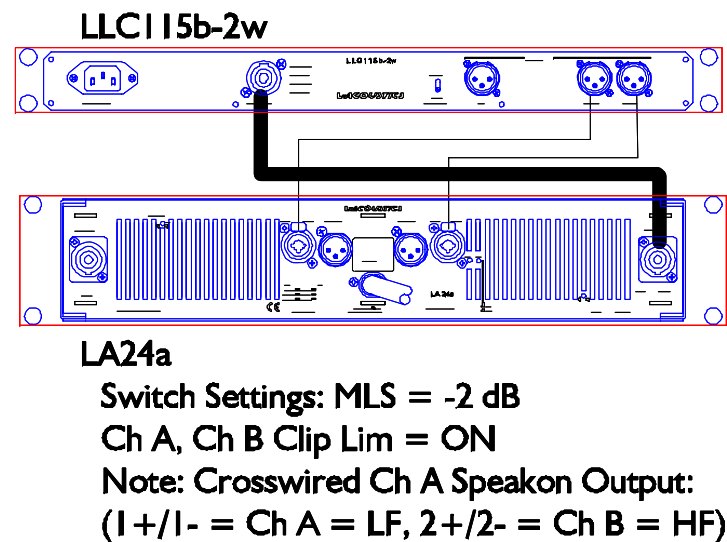


図 16b: MTD115b (アクティブ) のフロアモニター・システムの配線

4.11 MTD115B (アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB118)

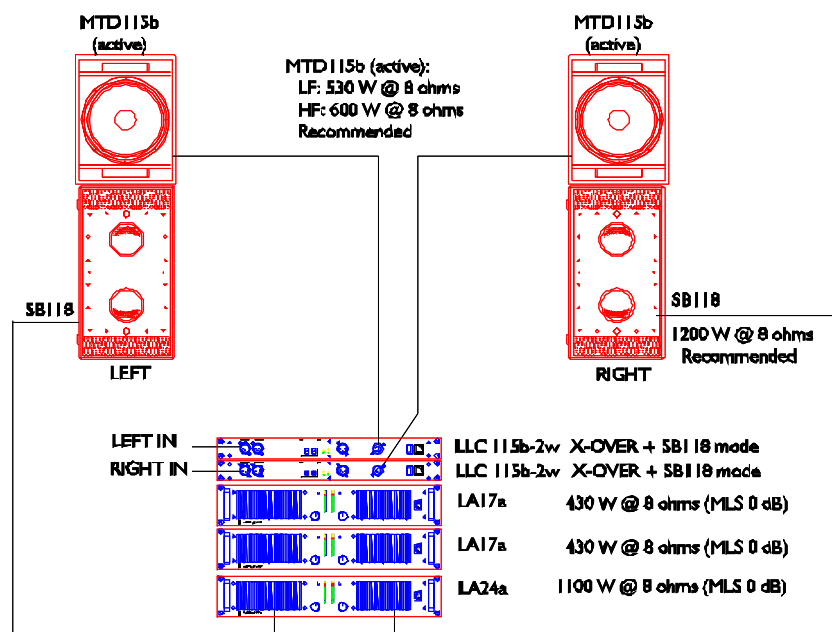


図 17a: MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB118)のブロック図

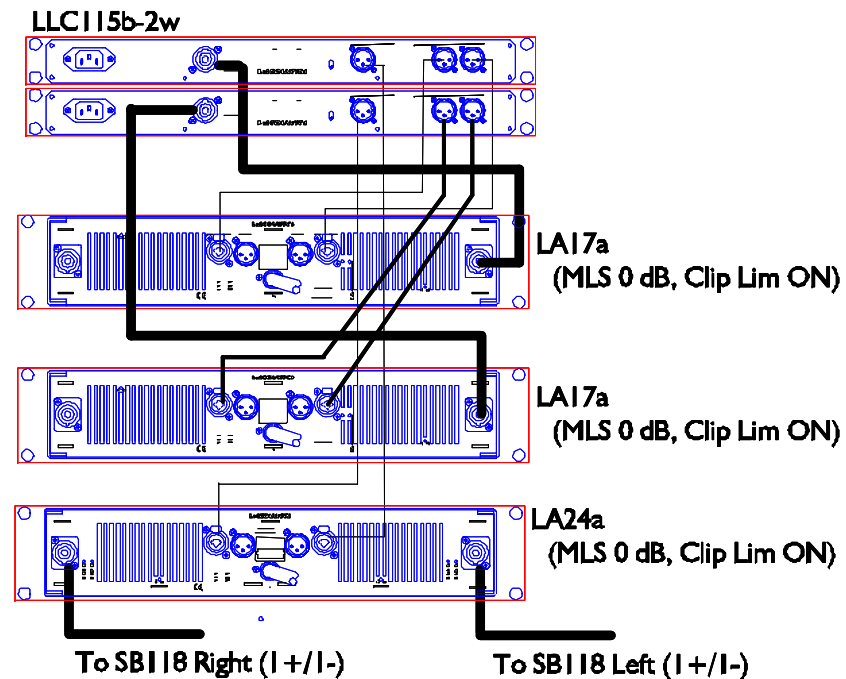


図 17b: MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB118)の配線

4.12 MTD115B (アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB218)

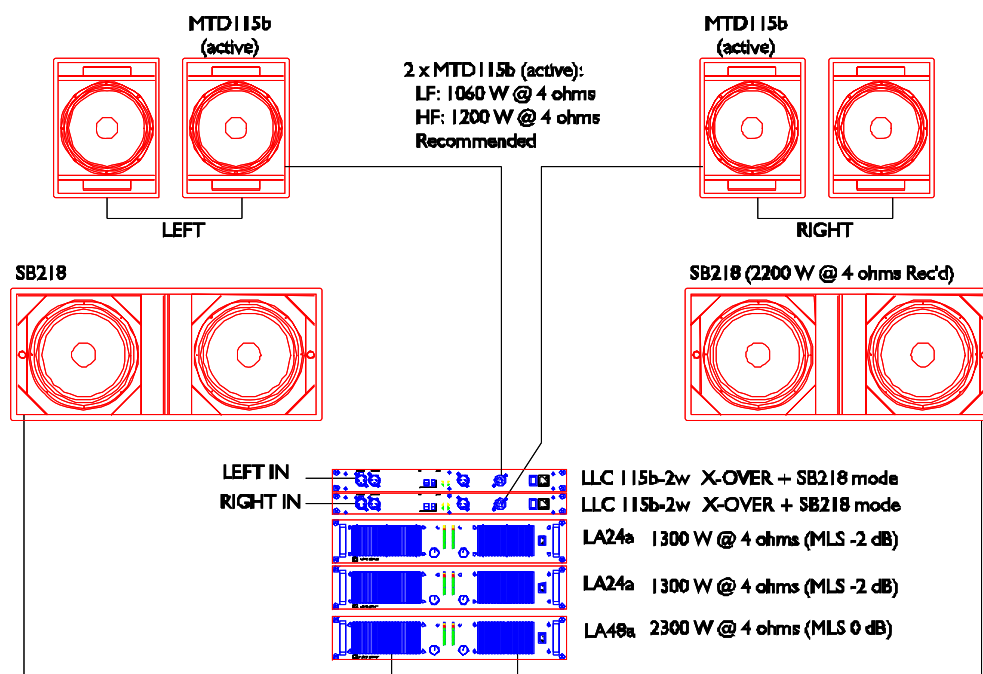


図 18a: MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB218)のブロック図

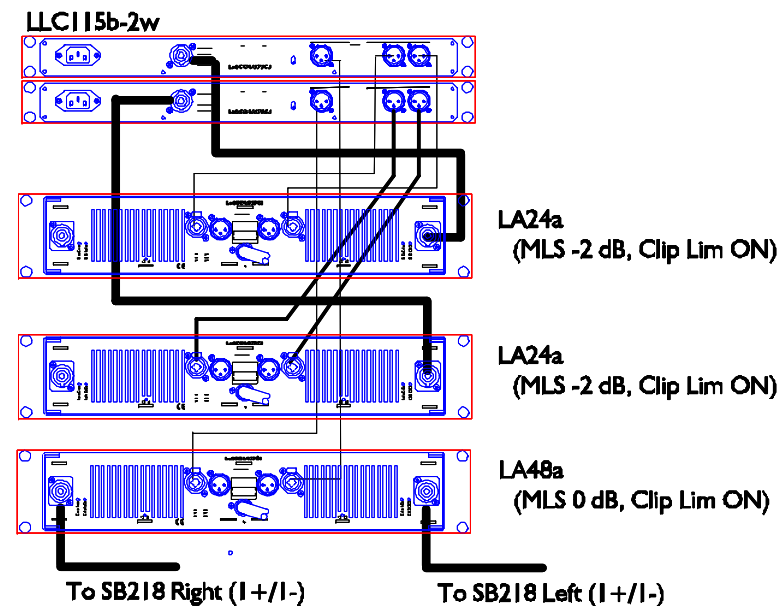


図 18b: MTD115b(アクティブ)のFOHシステム(ステレオ・SB218)の配線

5. サウンドデザイン

5.1 アプリケーション

サウンドシステムをデザインすること自体が専門的で、すべてのサウンドシステムデザインを完璧に説明しようとする、このマニュアルには収まりきれません。もし必要であれば、プロのサウンドエンジニアにご相談ください。不完全なセットアップでは、最高の物が最悪の結果を招く恐れがあります。最高の結果を得る為には正しいサウンドデザインの法則に従い、適切なLLCコントローラーとパワーアンプを用いたシステムでプロセスし、きちんとMTDエンクロージャーとサブウーファーを統一させることが重要です。

MTD108a、MTD112b、MTD115bは分配型SRや、中規模のFOH用に作られています。FOHとして使用できる場所は劇場、クラブ、多目的ホール、企業イベントなどで、分配型としては大規模な設備のディレクターリング、映画館などでのサラウンドチャンネル、競技場での分配、展示会場でのスピーチ用ディレーなどとして用いることができます。分配型として使用する際、MTDシリーズは1台での使用に対して最適化してありますが、MTDはSPL値やカバレッジを拡張するために縦方向にも横方向にもエンクロージャーを2台並べることができます。

コンパクトなV字型の外形、そして線対称の指向性であるために、フロアモニターとして非常に高いパフォーマンスを誇ります。SB115やSB118、SB218のサブウーファーと併せて使用する際、MTDはサイドフィルやドラムモニターに最適です。

5.2 MTDエンクロージャーの角度の付け方

指向特性が調節されているため、MTDエンクロージャーは観客エリアを幾何学的にカバーするように照準を当てていなければならない、これは主軸(0°)が観客エリアのほぼ中央に向いていることを意味します。波面は軸対称に広がるため、サウンドソースが周波数によって徐々に増加する指向性を持つようになり、これが典型的なホールの音響環境とカバレッジ、周波数特性、そしてSPLがマッチするよう手助けします。通常、会場内では1kHz以上の残響時間は緩やかに減少していきます。会場の後ろの方では、低域エネルギーは残響フィールドがあるためにほとんど一定です。なので、最も遠くにいる観客に向けて最大の高域エネルギーを飛ばすよう、ラウドスピーカーの焦点を合わせねばなりません。こうして音が直接届くエリア内では、距離によってSPLが減少するバランスをとります。軸からはずれたスピーカーに近い位置では、高域が減少して似たような音のバランスを生み、距離によるSPL全体の減少は少なくなります。

MTDエンクロージャーはコントロールされた指向性減少特性を備えていますが、最前列の観客をスピーカーシステムに近づけすぎないことが肝要です(近いところで度を越した音圧レベルを発生しないようにするため)。このとき、最も近い観客と最も遠い観客までの距離の差が1:4を越えないようにするのが理想的です。これを実現するには、システムをフライングすると良いでしょう。しかし、MTDエンクロージャーが吊られていて、観客席がステージに近づいてしまったら、時には分配したフロントフィル(MTD108aなど)を用いるか、一列目のオーディエンスのためにカバレッジとイメージ定位を向上させるために左右に床積みしたMTDステレオインフィルシステムをセットする必要があります。

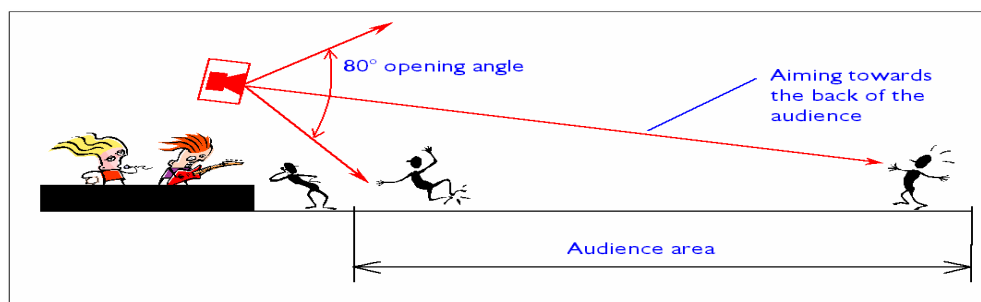


図 19: 一般的な焦点の合せ方

5.3 アレーの仕方

図20はMTD1台から放射されるオクターブごとのバンド周波数のSPL写像です(CATT - Acousticソフトウェア使用)。カバレッジが平均していること、そして同軸技術を用いているので一ヶ所から音が出ていることが見て取れます。

注: 図20~24をカラーでご覧になりたい方は、L - ACOUSTICSのウェブサイト(www.l-acoustics.com)からPDFフォーマットのMTDマニュアルをダウンロードしてください。

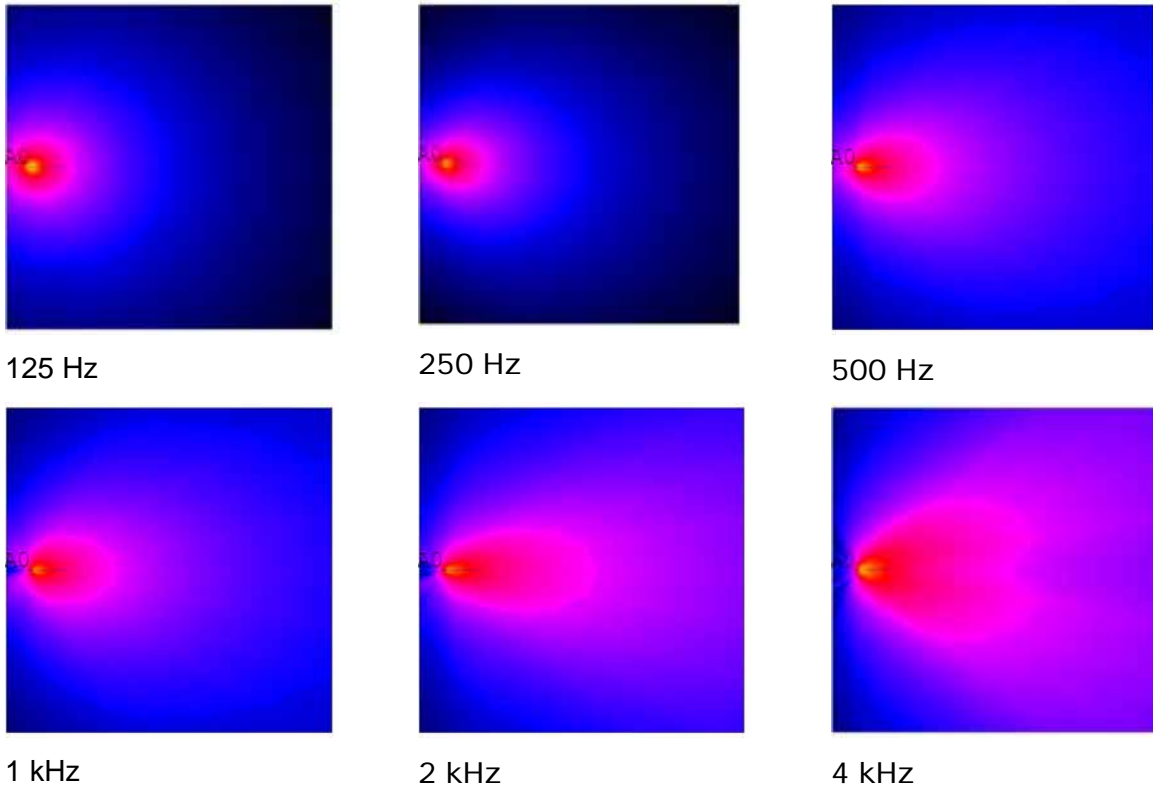
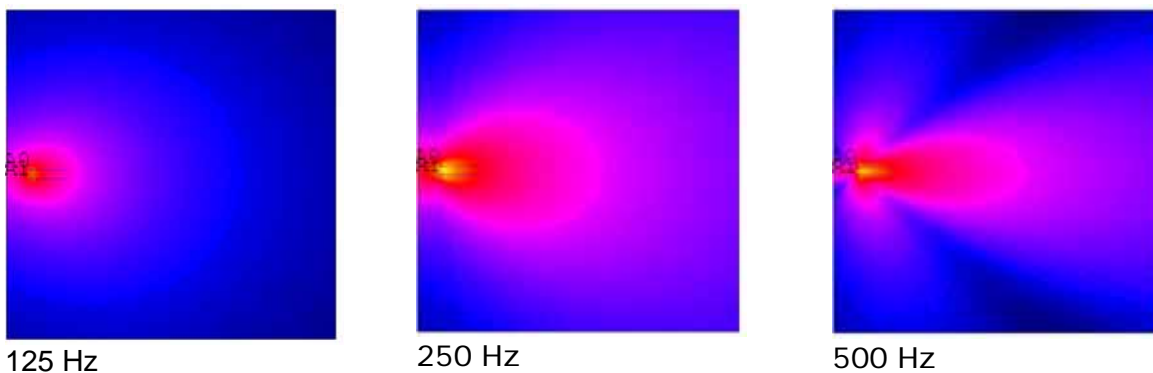


図 20: MTD1台のSPLマッピング(オクターブ周波数ごと)

図21は、0.5m離れた2台のMTDエンクロージャーのオクターブごとのSPLマッピングです。500Hz以上の均等でないカバレッジはリスナー位置によって変わる到達距離の差から生じる、コムフィルタリングの干渉によるものです。



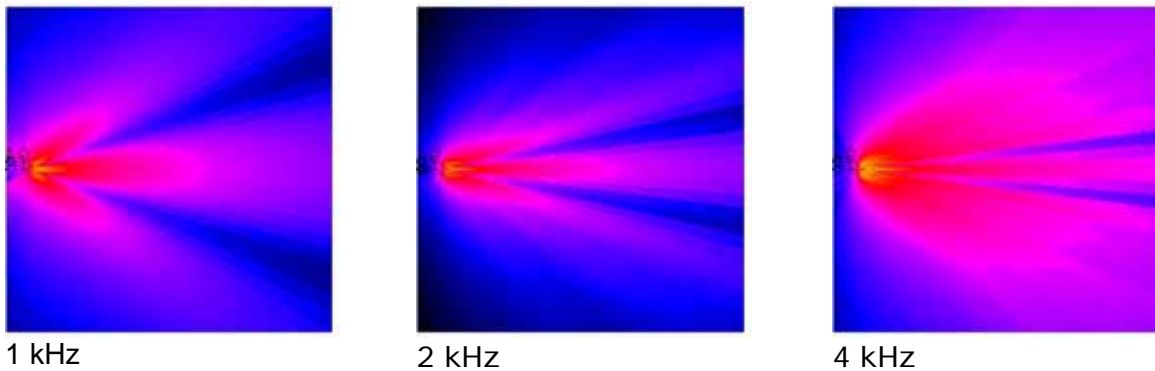


図 21: 0.5m間隔のMTD2台によるオクターブごとのSPLマッピング
(アレーしたシステムは図23にある「WORKS」の場合に相当します。)

図 22は、3m離れた2台のMTDによるSPLマッピングです。周波数が低い部分では干渉が生じていますが、部屋の残響によって隠されます。図10にある、近接してアレーしたシステムと比べると、高域では明瞭度が増しています。分配システムのデザインを成功させるキーはまず、可聴範囲にある干渉を減らすことです。

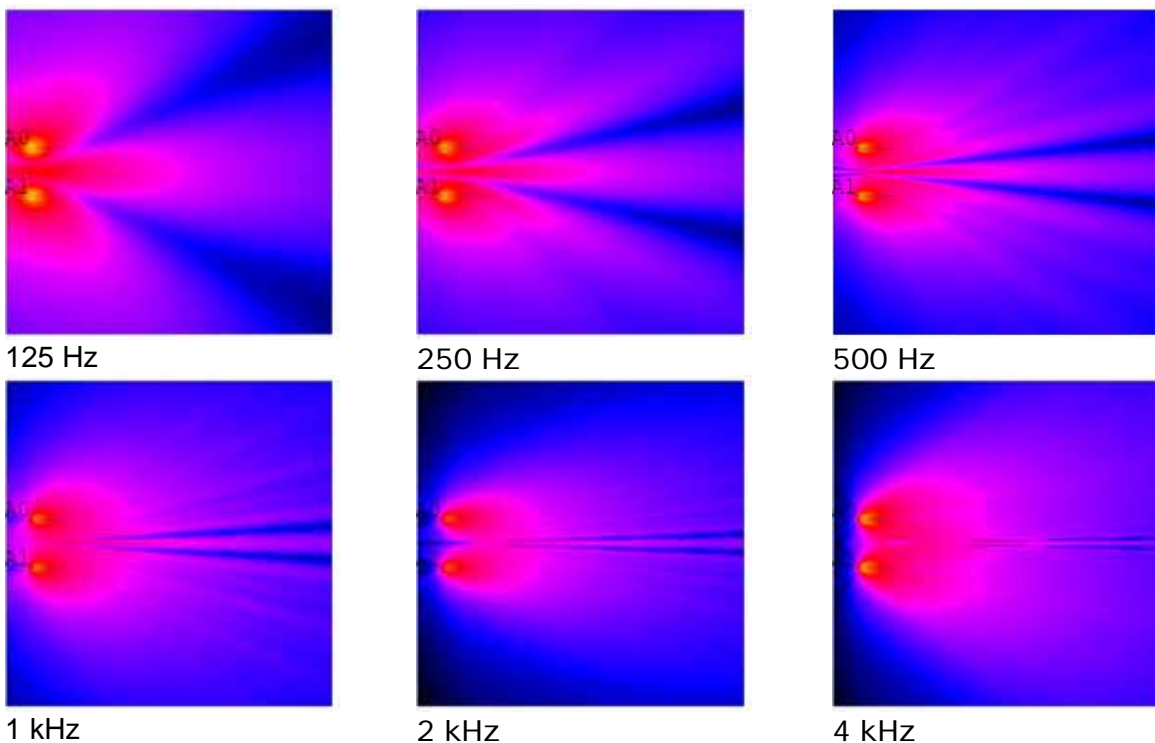


図 22: 3m離れたMTD2台のオクターブごとのSPLマッピング

(分配型システムは図23の「BEST」に相当します。)

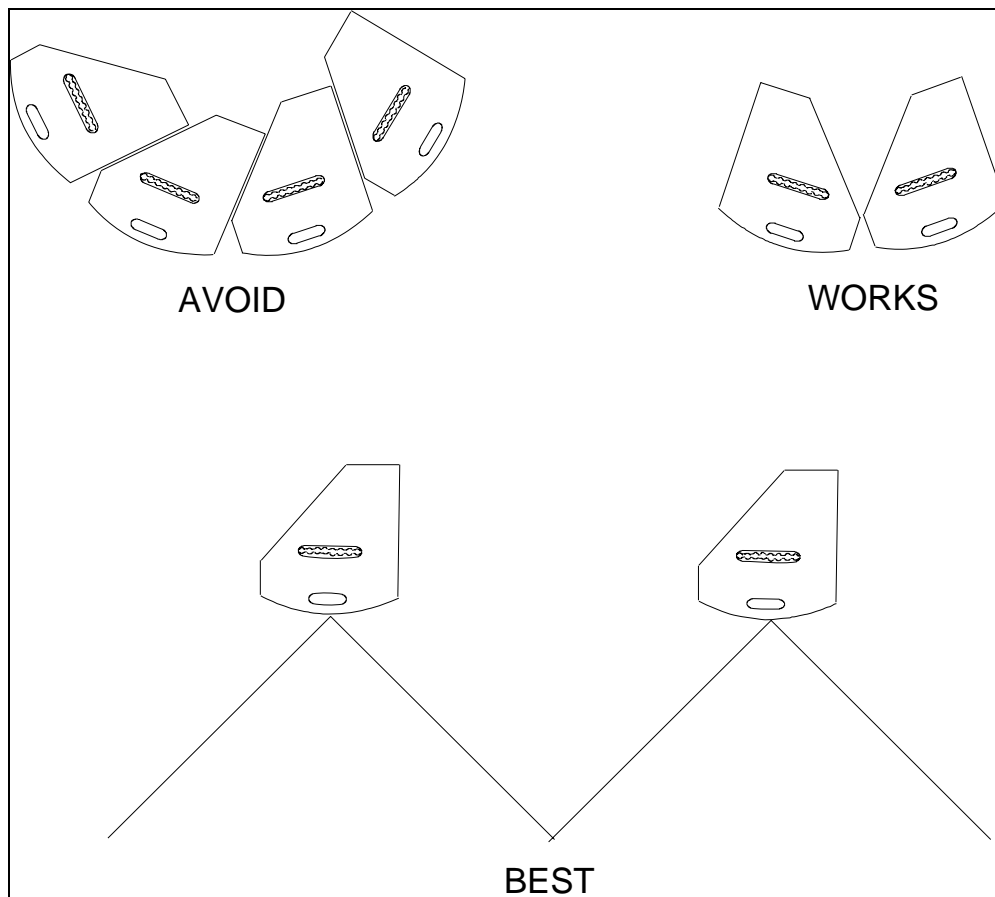


図 23: MTDエンクロージャーをアレーする際の一般的な例。

(「AVOID」は図24に、「WORKS」は図21に、「BEST」は図22のSPLマッピングに相当)

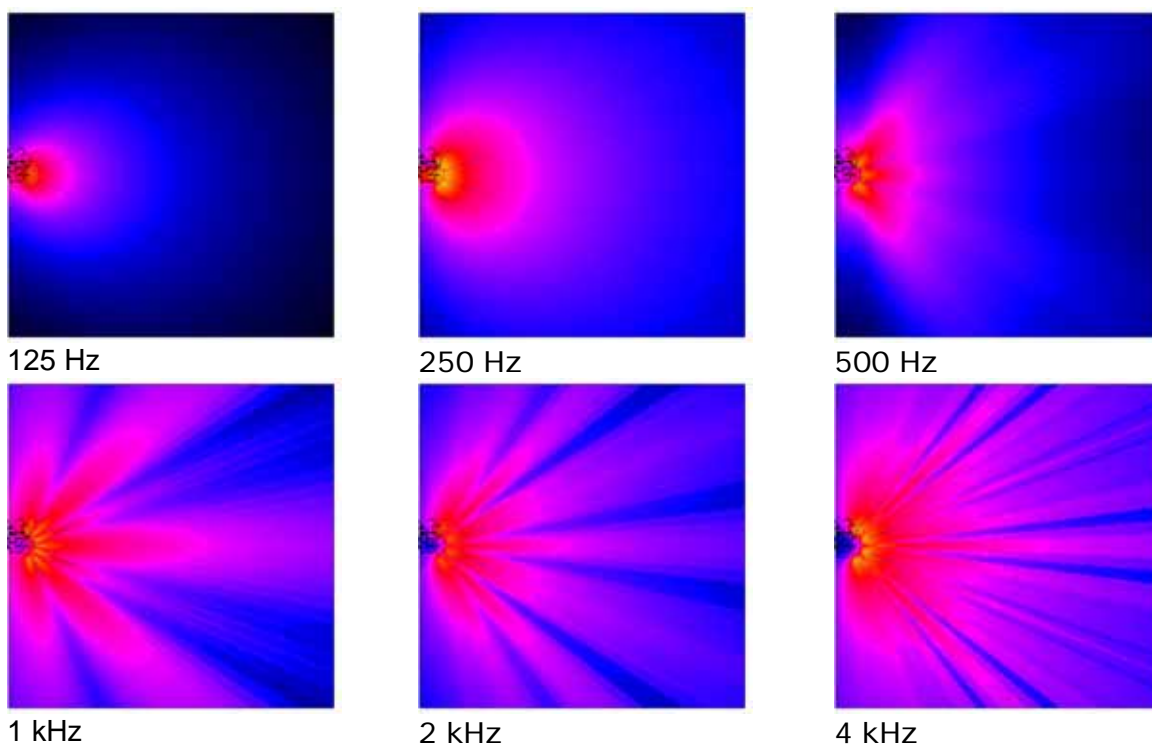


図 24: 0.5m離れた4台のMTDのオクターブごとのSPLマッピング(図23の「AVOID」に相当)

5.4 カバレッジの予測

業界ではスタンダードのルーム音響モデリングソフトウェア、EASEやCATT - Acousticを用いて、MTDシリーズのカバレッジをモデリングできる極性データファイルがあります(代表的なSPLマッピングの例は図20~22をご覧ください)。

これらのモデリングソフトに関する情報は、各社のウェブサイトをご覧ください。

EASE … www.ada-acousticdesign.com

CATT … www.catt.se

MTD108a、MTD112b、MTD115bの極性データ(EASE、CATTフォーマット)はwww.l-acoustics.comからダウンロードできます。

5.5 分配型SR

図22で見られるように、MTDの分配型SRは耳に入る干渉を減らすことにより、均等なSPLカバレッジと周波数特性を生むことができます。分配型の設備では、エンクロージャー間の最適なスペースはリスナーまでの距離と各エンクロージャーのカバレッジアングルによって決まります(MTD108aの-6dBポイントは100°、MTD112bとMTD115bでは85°です)。

5.5.1 オーバーヘッドの分配型システム

同軸スピーカーを用いたオーバーヘッドの分配型システムについては、Davis and Davis によって書かれた「Sound System Engineering 第二版」(Focal Press、1997年発行)に載っています。この参考書では、オーバーヘッドの交差パターンの分配密度とcenter-to-centerのオーバーラップが、最も均一なカバレッジを生むことを証明しています(250~5kHz間で+/-2dBのSPL偏差が可能な場合)。またcenter-to-centerオーバーラップ、最小のオーバーラップ、オーバーラップ無しなどの様々な場面を想定した、分配型ラウドスピーカーの組み方に合った公式も紹介されています。

5.5.2 デイレ - システム

観客エリアを広範囲にカバーできるため、MTDシリーズはディレイ - システム用として非常に適しています。ここで、ディレイ - システムを設置するときに従うべき原則があります。

- 1) 15ミリ秒までのオーバーディレイ - はHaas効果があるために使用可能ですが、それ以上となるとディレイのかかった音がメイン信号のエコーとして聞き取れてしまうため、使えません。ディレイの時間調整は参考音源とディレイ音源の軸上にある計測地点で行なうべきです。万一2つの音源が同時に軸上に届くようなディレイタイムの設定であれば、軸から外れた場所では参考の音源がディレイ音源よりもわずかに早いことになり、Haas効果が働いて正しく定位してくれます。スピーチなどの用途では、軸から外れたところとディレイシステムの後ろの明瞭度を上げるためにディレイを少なめにかけると良いでしょう。
- 2) 一ヶ所にまとめる代わりに音源を異なるディレイシグナルとします。これによりディレイのかかった音源が広範囲をカバーし、さらに等しいSPLを生みます。
- 3) 分配したディレイスピーカーを、ステージを中心にした半円の弧上に置く。
- 4) ディレイスピーカーに最適な間隔は、一列目の観客までの距離と、エンクロージャーのカバレッジ角度によって決まります(MTD108aは100°、MTD112bとMTD115bは85°)。カバレッジアングル-6dBに基づいたcenter-to-centerオーバーラップは、もっとも均一なカバレッジを生みます(セクション4.5.1もご覧ください)。

タイムドメインの計測機器(例: MLSSA、WINMLS、TEF、SMAART、PECTRAFOO)はディレイタイムをセットするのに非常に有効です。代わりに、Bushnell Yardage Proの距離計双眼鏡はディレイスピーカーからメインシステムまでの距離を簡単に測ることができるので、便利でしょう。

5.5.3 フィル

V-DOSC、dV-DOSC、ARCSをメインのFOHシステムとして使用した大規模なSRの場合、MTDエンクロージャーを分配型のフロントフィル(床積み)、フライングしたセンタークラスター・ダウンフィル、ステレオのインフィル、ステージ裏のフィル、又は分配型ディレーとして用いることができます。MTDシリーズをフィル用として大いに活用してください。

どの場合にも、良い効果を得るためにはメインのステレオFOHシステムに合わせてフィルシステムをきちんと調整することが欠かせません。同様に、ステージ上で生成されたエネルギーと全体のSRシステム(FOH+フィルシステム)にプリディレーをかけて時間調整することも、特に前10列にいる観客のために考慮せねばならないことです。WINMLS、SMAART、SPECTRAFOOはコストパフォーマンスが高く、お勧めできる時間調整用計測ツールです。

フライングしたセンタークラスター

MTDシリーズのコンパクトさ、一点からの放射、広いカバレッジによって、MTDエンクロージャーはセンタークラスター用に非常に適しています。ステージ間口が広く、左右にあるメインのFOHシステムが20m以上離れている場合には、大抵センタークラスターが必要になります。カバレッジの問題のほかに、特に劇場の設備ではイメージの定位も大切で、そして時間調整に注意し、レベルのバランスをとることも観客からステージ上のパフォーマーのために主要な定位を著しく向上させることができます。トリムの高さとMTDセンタークラスター・フィルシステムの角度は最前列にいる観客までの距離、そしてもちろんプロセニアムの高さによって決まります。

分配型フロントフィル

フライングしたセンタークラスターの代わり(もしくは補助用)に、HFセクションがオーディエンスをカバーするのに最適な高さを持つサブウーファーのセントラル・ラインアレーの頂上(又は適切な高さのものの上)に、MTDエンクロージャーを積むこともできます。大抵は観客から見て影にならないよう、全体の高さを1~2mにするのをお勧めしますが、これは観客が座っているのか立っているのかにもよります。高さの問題のほかに、視線(照準線)とステージ間口下の空間もまた、分配型フロントフィルには重要なポイントとなります。スペースが貴重なときにはMTD108aがこの上ないソリューションとなるでしょう。

オーバーヘッドの分配型、又はディレーシステムの場合、MTDエンクロージャー同士の最適な間隔は、そのカバレッジアングルと(MTD108aは100°、MTD112bとMTD115bは85°)、最前列のオーディエンスまでの距離によって決まります。center-to-centerのオーバーラップは最も均一なカバレッジを生み、個々のフロントフィルエンクロージャーに対するディレーのかけ方はイメージの定位を向上させる手助けとなります。

ステレオインフィル

MTDシリーズを床積みしてステレオインフィルシステムとして使用すると、ステージ上でも左右に積んだサブウーファーの上に載せても、フロントフィルとして効果的に働きます。フィルシステムとサブウーファーの音を一体化させるために、MTDシリーズをできるだけサブウーファーに近づけて設置すると良いでしょう。さらに、サブウーファーの近くにいる観客のために、低周波数の近接効果を削減できることとなります(サブウーファーのエネルギーと高域を相殺することにもなり得ます)。小規模のセットには、ステージ上のサイドフィル・モニタリングシステムの近くにステレオのフロントフィルMTDを置く事も可能です。

分配型のフロントフィル用としては影となる部分を減らす為に、HFセクションの高さは観客席に合わせて調節するべきです。特に前列にいる観客に対しては注意を払い、積み上げた高さを1~2mにしましょう。もし可能であれば、距離による減衰を利点としてとらえ、MTDスピーカーをできるだけステージ奥に動かしてみてください。そうすれば場内後方にいるオーディエンスと相対的に、客席前列のSPL増加を抑えることができます。

ステージ裏のフィル

左右に設置したメインFOHアレーの水平方向のカバレッジが観客エリア全体をカバーするのに十分でないとき、MTDスピーカーをステージ裏用のフィルとして用いることが出来ます。このとき通常は、到達距離は短く、縦のカバー角度は大きく必要とされるため、MTDが効果的なソリューションとなります。

フィル用として使用する際のご注意

MTDシリーズ用のLLCコントローラーのEQやプロセッシングは、全L-ACOUSTICSモデルと音的に互換を持つよう特別に開発されています。オーディエンスがフィルシステムの近くにいる場合(例: フロントフィル/ステレオインフィル構成)、LLCを近接したフィルアプリケーション用のMONITORやX-OVERモードにセ

ットすることができます。近接したフィルには、FRONTモードを使って余分な低域シェルピングEQを得る必要はないでしょう。

最高の結果を得る為には、メインのFOHアレーとフィルシステムの時間調整が肝要です。測定用マイクをフィルとメインのカバレッジが重なる場所にセットします。WINMLS、SMAART、SPECTRAFOOはコストパフォーマンスが高い測定機器なので、ご使用をお勧めします。

5.6 FOH(フロント・オブ・ハウス)アプリケーション

MTDスピーカーをFOHとしてサブウーファー無しのスタンドアロンで使用する場合、LLCプロセッシングが3種類あります。

- 1) FRONTモード: 音楽用に最適な周波数特性を描くために、約3dBの低周波数シェルピングEQを備えています。
- 2) MONITORモード: 低周波数シェルピングEQを削減しています。
- 3) X-OVERモード: 100Hzのハイパスフィルターを持ち、低周波数シェルピングEQは備えていません。スピーチやクラシック音楽用、またはMTDスピーカーを近接したフィルとしてご使用の際には、MONITOR、X-OVERモードをお使いください。

MTD112bやMTD115bをSB115、SB118、SB218と組んだ3ウェイオペレーションには、LLCプロセッサーをX-OVERモードにセットし、フロントパネルにあるスイッチで適切なサブウーファーモデルを選択してください。

注: LLC115b-stやLLC115b-2wでdV-SUBをプロセッシングしている時には、SB118のセッティングを使用してください(バンドパスフィルターとEQは互換があります)。

MTD108LLCaアナログコントローラーでは、ユニット内のサーキットボード上にあるジャンパーを変えて、サブウーファーモデルを選択します。他のサブウーファーとMTD108LLCaを使用したい場合には、

1. **メインのケーブルを抜く。**
2. **コントローラーのカバーをとる(トップパネルにはフィリップの8番ネジ、フロントパネルには9番のネジを用いる)。**
3. **SB115、SB118、SB218とSBX(サーキットボードの前、右側)のテキストを捜す。**
4. **使用するサブウーファーに合った場所にジャンパーをセットする。**

FOH用として使用する際には、MTDの角度に関するセクション5.2~5.4をご参照ください。MTDとサブウーファーを使用する際には、セクション5.8をご覧ください。

5.7 ステージモニター

LLCアナログコントローラーによって最適なシグナルプロセッシングと保護がなされ、そのコンパクトさ、V字型の外形、軸対称の指向性によってMTDスピーカーは性能の高い「plug and play(プラグインしたらすぐ使える)」のステージモニターとなります。

フロアモニター

MTDシリーズに搭載された同軸コンポーネント構成がイメージとカバレッジの安定性を確実なものとし、ホーンとウーファーが一体になっており、フィードバックも発生させずに豊富で均一なカバレッジパターンを実現するので、エンクロージャーの近くに立つと指向性が軸対称であることの利点を更にはっきりと感じられます。

LLCアナログコントローラーのMONITORセッティングはフロアモニター専用です。ハーフスペースロードの効果を補うために、このMONITORセッティングは低域のシェルピングEQを備えています。X-OVERセッティングは100Hzのハイパスフィルターを持ち、スピーチ用としても用いることができます。

フロアモニター用としてMTDをペアで使用するときには、同じ原理がオーバーヘッド/分配型フロントフィルシステムに適用されます。フロアモニターの最適な間隔はエンクロージャーのカバー角度(MTD108aは100°、MTD112bとMTD115bは85°)とパフォーマーまでの距離(フロアモニターの角度とアーティストの身

長によって決まる)によります。center-to-center のオーバーラップは最も均一なカバレッジを生み、ご参考までに最短のモニター距離等を表16にまとめました。

パフォーマーまでの距離と分離のほかに、MTDシリーズをペアでフロアモニターとして使用するとき、パフォーマーに向ける角度をどうするかということが最後の課題となります。高いSPLをパフォーマーに与えた方が「ロックンロール」な感じがしますが、角度をつけずにフロントフェイスをお互いに平行にして使用することをお勧めします。元来、角度をつけると最適な center-to-center オーバーラップを生み、オーバーラップし過ぎてしまうことになります。この過大なオーバーラップのために、ハイエンド(大体6KHz以上)で8dBのキャンセレーションによるロスが発生しますので、出力ゲインかEQでの調節が必要になります。最終的には、アーティストの好み、モニターミックしている音によりますが、最適でフラットなカバレッジを手に入れたいのであれば、表16の推薦値に従って角度をつけないように設置してください。

表 16: パフォーマーまでのフロアモニター最短距離、分離とパフォーマーの身長

MTD108a (short-throw: 22.5 angle wrt vertical, 100 deg coverage)

PERFORMER HEIGHT		Performer < -> Monitor			Monitor < -> Monitor		
(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)
160	5 ft 3 in	66	2 ft 2 in	79	2 ft 7 in		
165	5 ft 5 in	68	2 ft 3 in	81	2 ft 8 in		
170	5 ft 7 in	70	2 ft 4 in	84	2 ft 9 in		
175	5 ft 9 in	72	2 ft 5 in	86	2 ft 10 in		
180	5 ft 11 in	75	2 ft 5 in	89	2 ft 11 in		
185	6 ft 1 in	77	2 ft 6 in	91	2 ft 12 in		
190	6 ft 3 in	79	2 ft 7 in	94	3 ft 1 in		

MTD108a (long-throw: 45 angle wrt vertical, 100 deg coverage)

PERFORMER HEIGHT		Performer < -> Monitor			Monitor < -> Monitor		
(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)
160	5 ft 3 in	160	5 ft 3 in	191	6 ft 3 in		
165	5 ft 5 in	165	5 ft 5 in	197	6 ft 5 in		
170	5 ft 7 in	170	5 ft 7 in	203	6 ft 8 in		
175	5 ft 9 in	175	5 ft 9 in	209	6 ft 10 in		
180	5 ft 11 in	180	5 ft 11 in	215	7 ft 0 in		
185	6 ft 1 in	185	6 ft 1 in	220	7 ft 3 in		
190	6 ft 3 in	190	6 ft 3 in	226	7 ft 5 in		

MTD112b (45 angle wrt vertical, 85 deg coverage)

PERFORMER HEIGHT		Performer < -> Monitor			Monitor < -> Monitor		
(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)
160	5 ft 3 in	160	5 ft 3 in	147	4 ft 10 in		
165	5 ft 5 in	165	5 ft 5 in	151	4 ft 12 in		
170	5 ft 7 in	170	5 ft 7 in	156	5 ft 1 in		
175	5 ft 9 in	175	5 ft 9 in	160	5 ft 3 in		
180	5 ft 11 in	180	5 ft 11 in	165	5 ft 5 in		
185	6 ft 1 in	185	6 ft 1 in	170	5 ft 7 in		
190	6 ft 3 in	190	6 ft 3 in	174	5 ft 9 in		

MTD115b (41 angle wrt vertical, 85 deg coverage)

PERFORMER HEIGHT		Performer < -> Monitor			Monitor < -> Monitor		
(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)	(cm)	(ft / in)
160	5 ft 3 in	139	4 ft 7 in	127	4 ft 2 in		
165	5 ft 5 in	143	4 ft 8 in	131	4 ft 4 in		
170	5 ft 7 in	148	4 ft 10 in	135	4 ft 5 in		
175	5 ft 9 in	152	4 ft 12 in	139	4 ft 7 in		
180	5 ft 11 in	156	5 ft 2 in	143	4 ft 8 in		
185	6 ft 1 in	161	5 ft 3 in	147	4 ft 10 in		
190	6 ft 3 in	165	5 ft 5 in	151	4 ft 12 in		

サイドフィル、ドラムフィルモニター

SB115、SB118、SB218と併せてMTDシリーズを組むと、サイドフィルやドラムフィルにふさわしいソリューションになります。これらのフィル用には1台、もしくは2台エンクロージャーを積む構成が一般的ですが、モニターエンジニアやアーティストが低域をあまり必要としなければ、サブウーファーなしで使用することもできます。

サイドフィル用にSB118やSB218を縦向きにした上にMTDを置くと、ちょうどアーティストの耳の高さに近くなるでしょう。通常ドラムフィルとして使用する際には、高さを低くするために横向きにしてサブウーファーを設置します。

MTD112bとMTD115bをサブウーファーのSBシリーズと3ウェイでオペレートするときは、LLCプロセッサーをX-OVERモードにし、フロントパネルのスイッチで適切なサブウーファーモデルを選びます。MTD108LLCaアナログコントローラーでは、ユニット内のサーキットボードでジャンパーを変えてサブウーファーモデルを選択します(詳細はセクション5.6をご覧ください)。

5.8 MTDとサブウーファー

SRのバンド幅を拡張させるには、MTDシリーズをSBシリーズやdV-SUBと一緒に使用してください。簡単な参考として、L-ACOUSTICSサブウーファーの仕様を表17と図25に表しました。

表 17: L-ACOUSTICSサブウーファーの仕様

L-ACOUSTICS SUB MODEL	Freq Resp (+/- 3 dB)	Usable LF (-10 dB)	Sensitivity (1W / 1m)	RMS Voltage	POWER (cont)	POWER (peak)	MAX SPL (cont)	MAX SPL (peak)	REC'D AMP	LOAD (ohms)
SB115	45 - 100 Hz	40 Hz	94	45	250 W	1000 W	120 dB	126 dB	500 W	8
SB118	35 - 100 Hz	32 Hz	97	70	600 W	2400 W	125 dB	131 dB	1200 W	8
SB218	28 - 140 Hz	25 Hz	100.5	68	1100 W	4400 W	130 dB	136 dB	2200 W	4
dV-SUB	40 - 200 Hz	35 Hz	104.5	57	1200 W	4800 W	133 dB	139 dB	2400 W	2.7

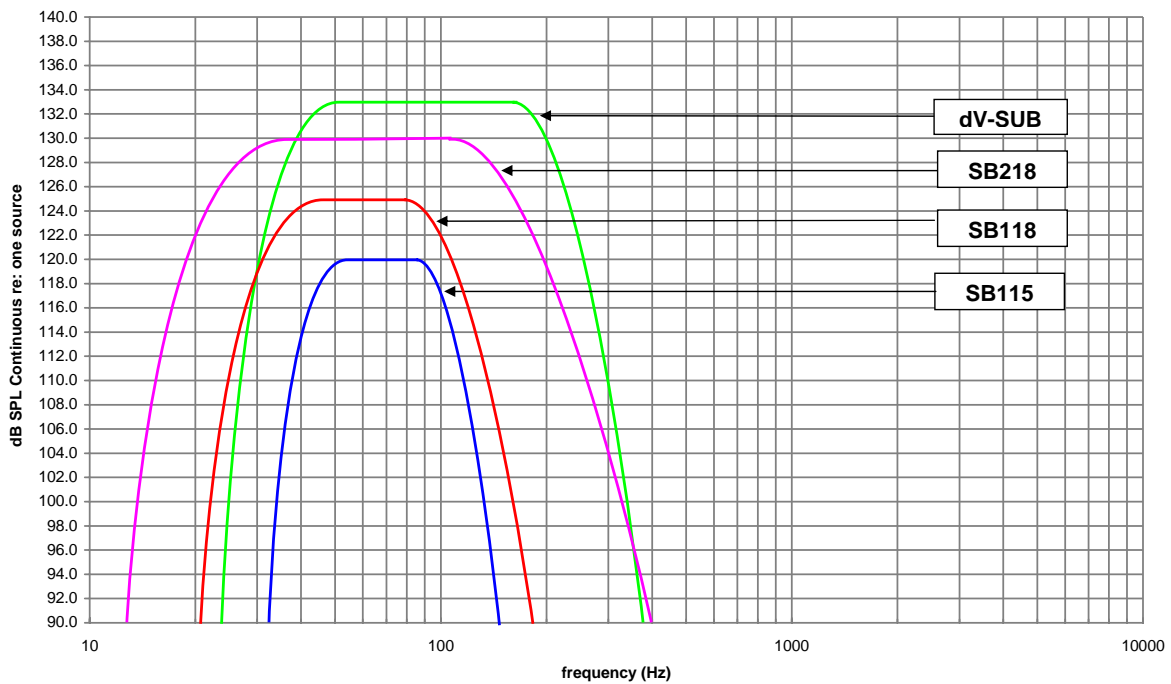


図 25: L-ACOUSTICSサブウーファーの連続無負担SPLの比

サブウーファーがMTDシリーズと1:1で使われている際に、全LLCアナログコントローラーのサブウーファー出力が約6dBの低域等高線を描くように調整されています。サブウーファーモデルの感度の差を埋め合わせるために相対的なサブ出力チャンネルのレベルが調節されていますので、お使いのサブウーファーの型に関係なく同じく6dBの低域等高線を得られます。

注: MTD108LLCa、LLC112b - st、LLC115b - stコントローラーでは、A、B両チャンネルが使われている時にのみ6dBの低域コンターを得ることができます(サブウーファー出力は両インプットチャンネルのモノの合計から導き出すことができます)。上記のLLCモデルでは、サブウーファーがステレオでオペレートされていたらLLCコントローラーは2台必要で、サブウーファーのドライブレベルを上げるためにチャンネルAのインプットをチャンネルBのインプットにリンクさせることをお勧めします。図9、12、15の例をご覧ください。

注: LLCコントローラーはサブウーファー用にはセンスリターン保護を持っていないので、パワーアンプの仕様が表17にある推奨値と合っていることが重要になります。保護を強化するために、MLSスイッチの負荷(又はアウトボードのコンプレッション/リミッティング)をマッチさせてください。

5.8.1 MTDとサブウーファーの組み合わせ

MTDとサブウーファーを物理的に近づけてカップルしたグラウンドスタック・システムか、フライングしたMTDとグラウンドスタックしたサブウーファーの2つのケースが考えられます。サブウーファーを効果として用いて、メインのMTDシステムと同じ信号を送らない場合がある(卓のAUXセンドから別な信号を送る)一方で、MTDスピーカーと同じ信号を送り、サブウーファーを低域拡張のために用いる場合もあります。

注: AUXセンドを通してサブウーファーを別個で駆動する為には、LLCコントローラーが必要になります。

一般的に、

X - OVERモード: 全LLCコントローラーのX - OVERモードはオクターブごとに100Hz、24dBのLinkwitz-Riley(LR24)ローパスフィルターをサブウーファー用に、補完的な100Hz、LR24ハイパスフィルターをMTD112bとMTD115bの低域用に備えています。補完的な100HzのクロスオーバーフィルターリングがサブウーファーとMTD112bとMTD115Bの低域コンポーネント用にパワーバンド幅を最適化します。MTD108aには、補完的なハイパス・ローパスフィルターが125Hzにセットされています。床積みしたMTDとサブウーファーのエンクロージャーを物理的に近づけてカップルした時はいつでも、X - OVERモードの使用をお勧めします。

FRONT/MONITORモード: 全LLCコントローラーはサブウーファー用に100Hz、LR24のローパスフィルターを備えています。MTDスピーカー用にLR24のハイパスフィルターをも備えています(MTD112bには50HzのHPF、MTD115bには45HzのHPF)。サブウーファーとMTDのオペレートバンド幅が重なることから、オーバーラップしているクロスオーバーフィルターのフェーズシフトのためにサブウーファーの極性を逆にしなければならないかもしれません。サブウーファーの極性はどのように駆動し(AUXセンドを通すか、メインと同じ信号を送るか)、フライングしたMTDと床積みしたサブウーファーの構成にいつFRONT、もしくはMONITORセッティングを使うかによって決まります。サブウーファーの極性は時間調整やチューニングと併せて行ないましょう。

5.8.2 グラウンドスタックしたシステム

MTDをフライングし、サブウーファーは床積みしたシステムのように到達距離に差が生じないため、グラウンドスタックしたMTDとサブウーファーの時間調整は簡単です。大抵はサブウーファーとMTD低域コンポーネントのパワーバンド幅を最適化するために、LLCコントローラーをX - OVERモードで使います。

5.8.3 フライングしたMTDとグランドスタックしたサブウーファー

MTDとサブウーファーを離して設置した場合には、2つのシステムの到達距離が幾何学的に違うために、サブウーファーを時間調整する必要があります。これを表したものが図26です。測定マイクからサブウーファーまでの距離を d_{SUB} とし、MTDシステムまでの距離を $d_{FLOWN} = d_{SUB} + \text{到達距離 (path difference)}$ とします。ディレイをかけるときには参考位置で行ないましょう。

注：幾何学的到達距離の差は位置によって変化するため、時間調整のための位置を選ぶときにはいつでも参考位置になります。

注：サブウーファーの時間調整には、別個にデジタルディレイユニットが必要となります。

MTDを吊ってサブウーファーを床積みした構成では、LLCコントローラーをX-OVERモードでご使用ください(3ウェイモード、又はサブウーファー用に別個でAUXドライブする)。サブウーファーをプラス極性で使えるので、設置とチューニングを簡単にすることができます。

しかし、フライングしたMTDシステムに更に低域エネルギーを求めるのであれば、FRONT又はMONITORモードを使います。サブウーファーの極性はどのようにプロセスするか(MTDと同じ信号を送るか、AUXセンドを通して駆動するか)によって決まります。時間調整に加えて、サブウーファーの極性も最善の結果を得る為の要因となります。

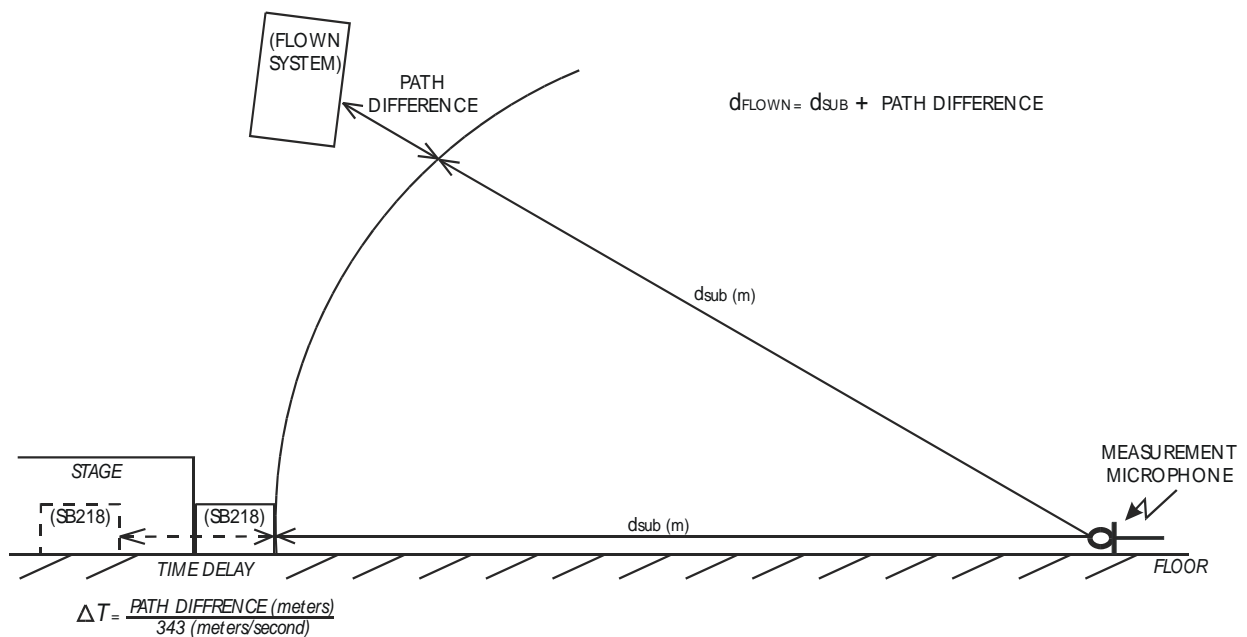
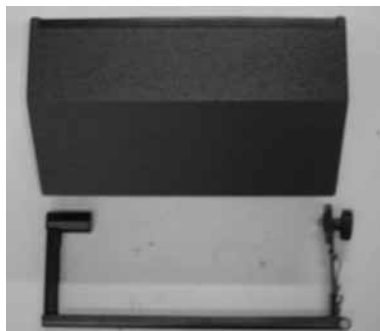


図 26: サブウーファーの時間調整方法

6. 設置手順

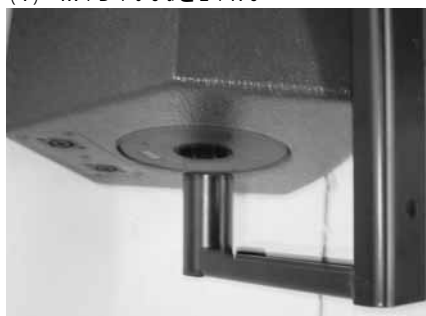
6.1 ETR8の取り付け方



(1) MTD108aとETR8



(2) アームのロッキングピンをはずす



(3) UブラケットのスタッドをMTD108aのボールマウントソケットと合わせる



(4) 奥に入っているセットスクリューを取る



(5) アームを所定の位置まで回し、角度を決める



(6) アームのロッキングピンを固定する



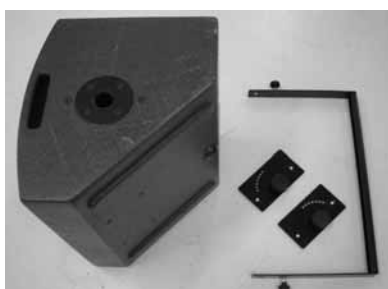
(7) 天井やトラスに横方向でマウントするための取り付けポイントが3ヶ所ある



(8) MTD108aを縦方向で設置するときは常に固定されたアームを下にして設置する

図 27: Uブラケット ETR8の取り付け手順

6.2 ETR1 / ETR2の取り付け方



(1) MTD112bとETR1



(2) アダプタープレートを取り付けるため、ETR1にあるネジをはずす(5mmのアレン・キー)



(3) ETR1のアダプタープレートを取り付ける



(4) 反対側も同様に行なう



(5) マウントされたアダプタープレート(エンクロージャーの角度は重心が中央にくるように調整する)



(6) 反対側も同様に行なう



(7) ノブとロックワッシャーを取る



(8) エンクロージャーの両側にETR1を取り付ける

図 28: Uブラケット ETR1 / ETR2の取り付け手順

6.3 オムニマウントの取り付け



(1) オムニマウント取り付け用のネジをはずす(5mmのアレン・キー)



(2) オムニマウントプレートをエンクロージャーに取り付ける



(3) オムニマウントアダプターは滑らかに角度調整でき、横方向にも縦方向にもエンクロージャーを設置可能



(4) 角度を調節する

図 29: オムニマウントの取り付け手順

6.4 安全にご使用いただくために

ETR8を使ってMTD108aを縦方向でマウントするときは常に、固定された方のアームを下に、動く方のアームを上にして設置してください。

ETR1 / ETR2は、MTD112b / MTD115bを横方向で設置するときのみ使用します。

L-ACOUSTICSは安全スチールを常にご使用いただくことをお勧めします。シングルスタッドのアンカープレートとシングルスタッドの金具PION1を用いて、MTD112bとMTD115bを安全に取り付けることができます。

7. MTDシステムオペレーション

配線と構成の詳細については第4章をご覧ください。システム(LLCコントローラー、アンプ、スピーカー)の配線を終えたら、プログラムシグナルライン(ミキサー卓からのL/R出力など)をLLCコントローラーの見合った入力チャンネルに接続します。LLCコントローラーは32dBゲインのパワーアンプとの使用を前提に調整されていることをお覚えおきください(40×電圧ゲインまたは1V入力=40V出力)。

LLCの電源を入れ、MTDスピーカー+SBスピーカーに合った2ウェイ(FRONT/MONITOR)もしくは3ウェイ(X-OVER)のモードを選択します。

システムをチェックするために以下のテストを行なってください。

- 1) アンプの電源を入れる前に、全チャンネルのレベルを下げる。
- 2) LLCコントローラーにピンクノイズを送る。
- 3) アンプの各HIGHチャンネルのレベルを上げる(MTD115b...アクティブモード)、もしくはパッシブモードのMTDアンプチャンネルのレベルを上げて、正しいスピーカーコンポーネントから正しい周波数帯が出ているかチェックする。全部のアンプチャンネルをテストし終わるまで、HIGH又はMTD(パッシブ)アンプチャンネルを個別にテストしていく。
- 4) 上記の2~3番を繰り返し、LOWチャンネル(MTD115b...アクティブモード)とアンプチャンネルSUBをチェックする。
- 5) ピンクノイズを切る。
- 6) 極性テスト機器を用いて、SUB、LOW、HIGHの全コンポーネントがプラスの極性で動作していることを確認する。
- 7) アンプの全出力レベルを0dBゲインにセットしたら、オペレート可能。

注: 電源をオン/オフしたときにコンポーネントがダメージを受けるのを避けるため、「アンプの電源を入れるのは最後、切るのは最初」をお守りください。

7.1 メンテナンス方法

a) 高域のコンプレッションドライバー・ダイヤフラムの交換

MTDエンクロージャーのフロントグリルをはずし、8、12、15の同軸アッセンブリー全体を抜き取ります。

フロントグリルを取るには、アコースティックフォームの端を持ち上げ、ネジをはずします。グリルに接着剤で付いていないフォームの端にネジがあります(アコースティックフォームを完全に取りはずす必要はありません)。

同軸アッセンブリーを抜き取ったら、ダイヤフラムを取るためにリアにマウントされたコンプレッションドライバー・アッセンブリーの背面カバーのネジをとります。

ダメージを受けたダイヤフラムを取り出したら、ダイヤフラムを交換する前にボイスコイルの隙間に金属の破片やほこりなどが無いか確認し、必要であれば両面テープやアセトンで掃除してください。

ダイヤフラムを交換したら、低周波数のサイン波(例:100Hz~1KHz、4V)を低レベルで流し、コンプレッションドライバーの背面カバーを戻す前に、ダイヤフラムがきちんと隙間の真ん中にあることを確認してください。そしてダイヤフラムも背面カバーも、ネジをきちんと締めたかご確認ください(loctiteをお勧めします)。

高域コンプレッションドライバーのオペレートバンド幅全体に、高レベルのサイン波を流して最終確認します(例:1KHz~18KHz、13V)。エンクロージャー内のMTD同軸アッセンブリー全体を取り付け、システムの極性チェックを行ないます。

アフターサービスとして保証の範囲内かどうかを調べていますので、ダメージを受けたダイヤフラムをお近くのディストリビューター、または直接L-ACOUSTICSまでご返却ください。

b) 低域ユニットの交換

MTDシリーズに使われている8、12、15の同軸アッセンブリー・コンポーネントは、フィールドサービスができません。そしてその修理の為に、同軸アッセンブリー全体を取り外して交換せねばなりません。

フロントグリルを取るには、アコースティックフォームの端を持ち上げてネジをはずします。グリルに接着剤で付いていないフォームの端にネジがあります。スピーカーグリルを取る為に、アコースティックフォームを完全に取り外す必要はありません。

保証チェックとリコーンのため、ダメージを受けたスピーカーをお近くのディストリビューター、もしくはL-AC OUSTICSへご返却ください。

c) 極性チェック

ダイヤフラムやスピーカーコンポーネントを交換した時にはいつでも、極性チェック機器で配線の極性が正しいことをご確認ください。低域も高域もプラス極性で動作していなければなりません。

d) 定期的なチェック

磨耗やショックなどのダメージによってエンクロージャーの周波数特性が片寄っていないか、定期的に確認することをお勧めします。頻繁に使われていないシステムであれば年に一度、確かめてみてください。ツアーなどで毎日のように使われているシステムならば、毎月チェックしてください。

周波数特性チェックは高解像度のRTA(リアルタイムアナライザー)を使うか、WINMLS、SMAART、SPECTRAFOO、TEF、MLSSAなどの測定システムの使用をお勧めします。お使いのMTDスピーカーが規格内かどうか見るには、オンアクシス(軸上)の振幅/周波数特性を参考にしてください。加えて、定期点検の一部としてサイン波ジェネレーターを用いたレスポンススイープで、コイルの摩擦、バズノイズ、空気漏れ、その他の望ましくない振動などもチェックしてください。

低域ユニットと高域ユニットの両方が機械的にきちんと取り付けられているか、定期的に確認したほうが良いでしょう。長時間激しく駆動させ、振動を加えた後にはネジがゆるくなりがちです。同時に、高域ダイヤフラムとコンプレッションドライバーの背面カバーがしっかりと付いているかも確認すると良いでしょう。スピコンコネクターの接合点とロック具合も定期的に確かめることをお勧めします。

7.2 スペアパーツ

MTD108a

HP BC12 ... 1	ドライバー、8	HS BC12 ... 1	ドライバー用ダイヤフラム
HS PH82 ... 8	リコーンキット	HR PH82 ... 8	リコーンキット(作業費込み)
CM MTD108a ...	フロントフォーム	MC MTD108aGRL ...	フロントグリル

MTD112b

HP BE121 ... 12	同軸スピーカー、8	HS BE21 ... 1.4	ドライバー用ダイヤフラム
HS BE121 ... 12	リコーンキット	HR BE121 ... 12	リコーンキット(作業費込み)
CM MTD112b ...	フロントフォーム	MC MTD112bGRL ...	フロントグリル

MTD115b

HP BE151 ... 15	同軸スピーカー、8	HS BE21 ... 1.4	ドライバー用ダイヤフラム
HS BE151 ... 15	リコーンキット	HR BE151 ... 15	リコーンキット(作業費込み)
CM MTD115b ...	フロントフォーム	MC MTD115bGRL ...	フロントグリル
CD COLNEO ... 500ml	ネオブレン接着剤(スプレー)		グリルフォーム取り付け用

8. 仕様

8.1 MTD108Aの仕様

周波数特性

周波数特性 : 85 ~ 20 KHz (± 3 dB, LLC FRONTモード)

使用可能帯域幅 : 65 ~ 20 KHz (- 10 dB)

感度

(2.83 Vrms @ 1m) 94 dB SPL (85 ~ 20 KHz)

入力

(継続)

推奨アンプ出力

500W

公称インピーダンス

8

45 Vrms 250 Wrms 1000Wピーク

LLC112b-stのセン斯拉タン保護を適切に機能させるために、アンプのゲインは32dBでなければなりません。

公称指向特性 (- 6 dB)

軸対称 100° (± 15°)

システム出力

SPL

1台 116dB (継続) 122dB (ピーク) FRONTモード

117dB (継続) 123dB (ピーク) MONITOR/X-OVERモード

システム出力(アンウエイト SPL)は1mの基準点において、プリセットEQとバンドレベルの調整を行なった上で、フリーフィールドにて測定されています。

LLCのFRONTモードはフリーフィールドで3dBの低域等高線を描きます。

X-OVERモードは125Hzのハイパスフィルターを備えています。

コンポーネント

低域 : 8 の防滴処理済みスピーカー × 1 (2 ボイスコイル)

高域 : 1 のイグジット・ネオジウム・コンプレッションドライバー × 1 (チタン製ダイヤフラム、同軸アセンブリー)

エンクロージャー

高さ : 421mm (16.6インチ)

幅 : 250mm (9.8インチ)

奥行き : 242mm (9.5インチ)

トラップ角度 : 垂直方向に対して22.5° / 45°

重量 : 10.5kg (23.1ポンド)

梱包時重量 : 11.5kg (25.3ポンド)

梱包時寸法 : 490 × 330 × 310mm (19.3 × 13.0 × 12.2インチ)

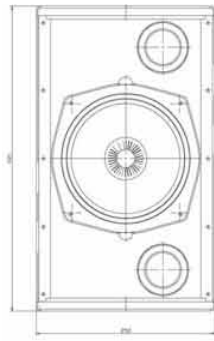
コネクター : ノイトリック 4ピン スピコン

材質 : 15mm、18mmのバルト海産カバの合板
(シール、ネジ留め、さねはぎ留め)

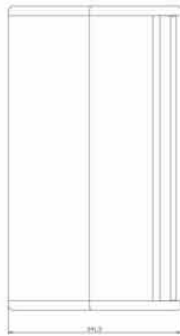
塗装 : Maroon - gray™ (マロングレイ)

グリル : 音響透過性フォーム、網目のついた黒いエポキシ樹脂スチール

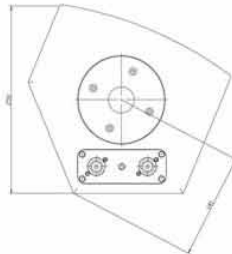
リギング : フライングしたハードウェアとポールマウントソケット、オムニマウント取り付け可



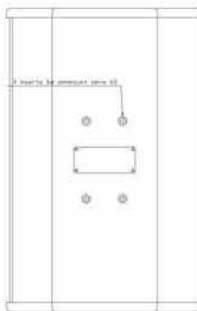
FRONT



SIDE



BOTTOM



REAR

図 30: MTD108aの図面

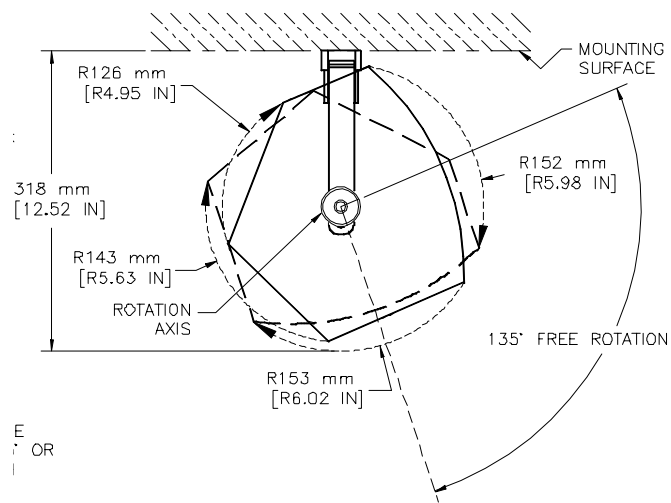
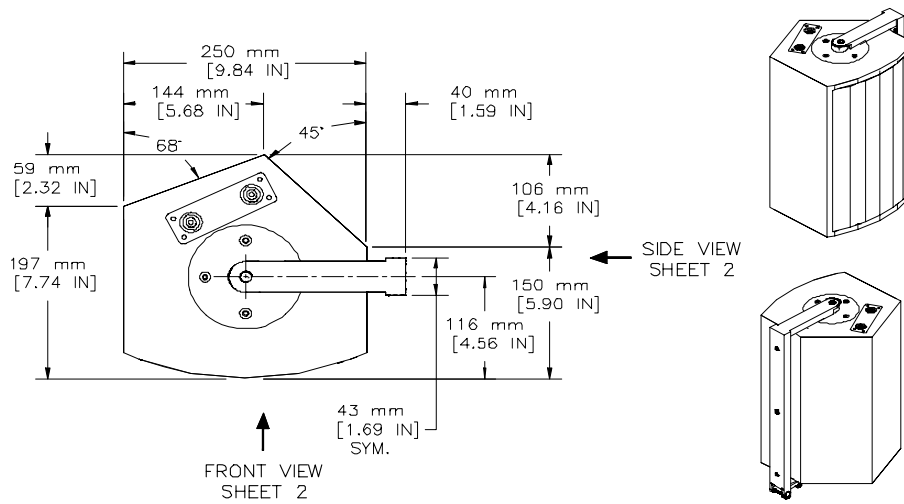
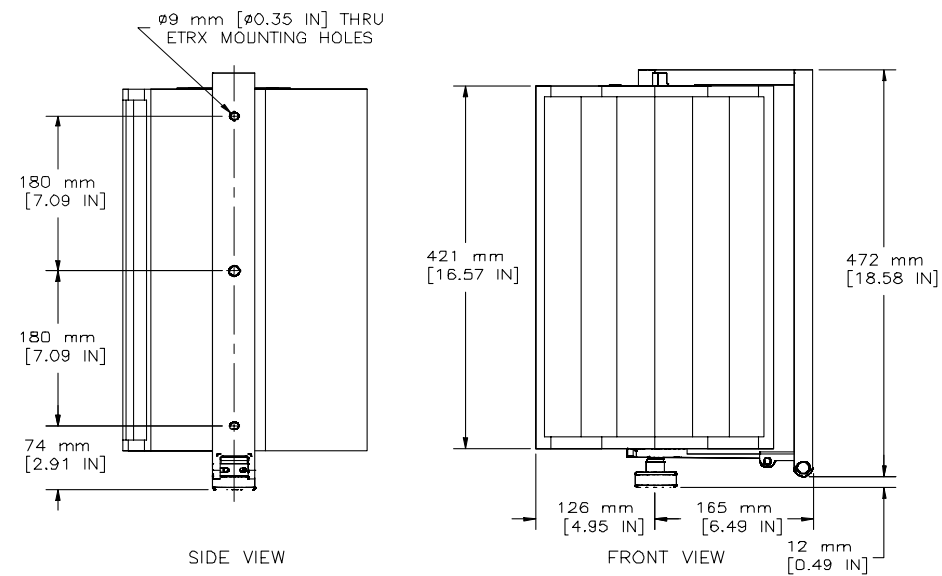


図 31: MTD108a+ETR8の図面

8.2 MTD108LLCAの仕様

技術面

インプット :	電子バランス 10K (2番ホット)
アウトプット :	電子バランス 50 (2番ホット)
インプットヘッドルーム :	+20dBV
公称ゲイン@200Hz :	0dB (ユニティーゲイン)
S/N比 :	>84dB
ダイナミックレンジ :	>104dB
THD :	<0.01% (20~20KHz@0dBV)
バンドパス/EQフィルター 3モード :	MONITOR = 80Hz (BW12HP) FRONT = 50Hz (LR24 HP + EQ) X-OVER = 125Hz (HP) ローパス: 20KHz SB115: 40~125Hz (LR24HP/LP + EQ)
スピーカー保護 :	RMSリミッター & ピークリミッター

フロント&リアパネル

インジケーター :	信号...緑のLED(各セクション) コントロール...黄色のLED(各セクション)
コントロール<フロントパネル> :	ACパワースイッチ、モードの選択、SUB/SUMの選択
コントロール<リアパネル> :	SUB極性の選択 (MONOアウトプット極性)
フロントパネルコネクター :	XLRインプット(チャンネル1、2)、パラレルループスルー ラウドスピーカー用ノットリック4ピンスピコン×2
リアパネルコネクター :	セン斯拉タン用ノットリック4ピンスピコン MONO、XLRラインアウトプット(チャンネル1、2)
電源 :	100V~240V、50/60Hz
消費電力 :	15W

外観

仕上げ :	黒のアルマイト・フロントパネル、白のセリグラフィー
外寸 :	483×44×305mm (19×1.75×12.0インチ)
重量 :	3.75kg (8.3パウンド)
梱包時外寸 :	505×80×415mm (19.9×3.1×16.3インチ)
梱包時重量 :	4.8kg (10.6パウンド)

8.3 MTD112Bの仕様

周波数特性

周波数特性 : 70 ~ 14 KHz (± 3 dB、LLCはFRONTモード)

使用可能帯域幅 : 55 ~ 16 KHz (- 10 dB)

感度

(2.83 Vrms @ 1m) 98 dB SPL (70 ~ 14 KHz)

入力

45 Vrms 250 Wrms 1000 W (ピーク)

推奨アンプ出力

500 W

公称インピーダンス

8

LLC112b - stのセンスリターン保護を適切に機能させるために、アンプのゲインは32 dBでなければなりません。

指向特性 (- 6 dB)

軸対称 85 ° (± 20 °)

システム出力

SPL

1台 120.5 dB (継続) 126.5 dB (ピーク) FRONTモード

122.5 dB (継続) 128.5 dB (ピーク) X - OVERモード

システム出力(アンウエイト SPL)は1mの基準点において、プリセットEQとバンドレベルの調整を行なった上で、フリーフィールドにて測定されています。

LLCのFRONTモードはフリーフィールドで3 dBの低域等高線を描きます。

X - OVERモードは125 Hzのハイパスフィルターを備えています。

コンポーネント

低域 : 12 の防滴処理済みラウドスピーカー (4 のボイスコイル) × 1

高域 : 1.4 のイグジット・コンプレッションドライバ (チタンダイヤフラム、3 ボイスコイル、同軸アッセンブリー) × 1

エンクロージャー

高さ : 540 mm (21.3 インチ)

フロント幅 : 410 mm (16.1 インチ)

リア幅 : 165 mm (6.5 インチ)

奥行き : 375 mm (14.8 インチ)

トラップ角 : 45 ° (縦方向)

重量 : 27.5 kg (60.6 パウンド)

梱包時重量 : 30.5 kg (67.2 パウンド)

梱包時外寸 : 615 × 470 × 465 mm (24.2 × 18.5 × 18.3 インチ)

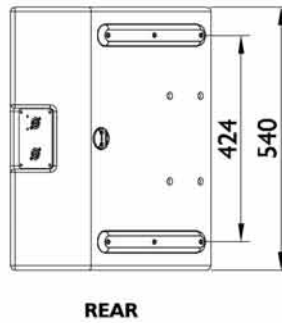
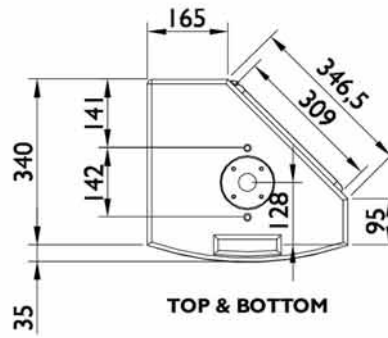
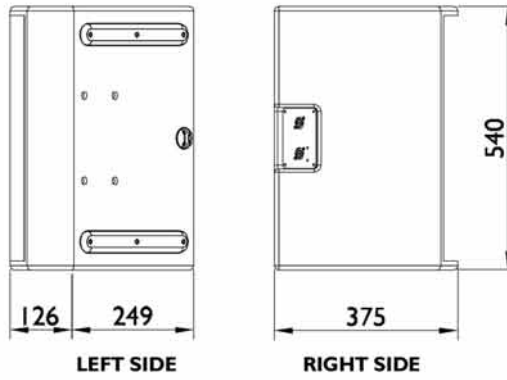
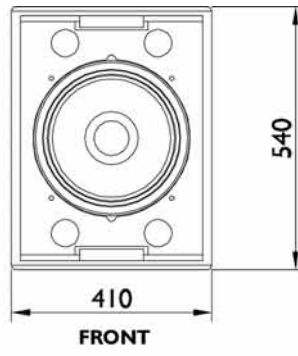
コネクター : ノイトリック 4ピン スピコン × 2

材質 : 18 mm、30 mmのバルト海産カバの合板
(シール、ネジ留め、さねはぎ留め)

塗装 : Maroon - gray™ (マロングレイ)

グリル : 音響透過性フォーム、網目のついた黒いエポキシ樹脂スチール

リギング : フライング用ハードウェア、ハンドル、ポールマウントソケット、オムニマウント



SCALE 1:15

(Dimensions in mm)

図 32: MTD112bの寸法

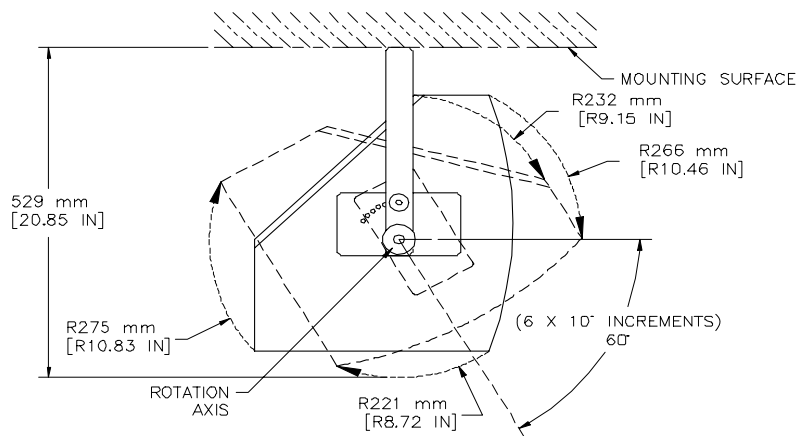
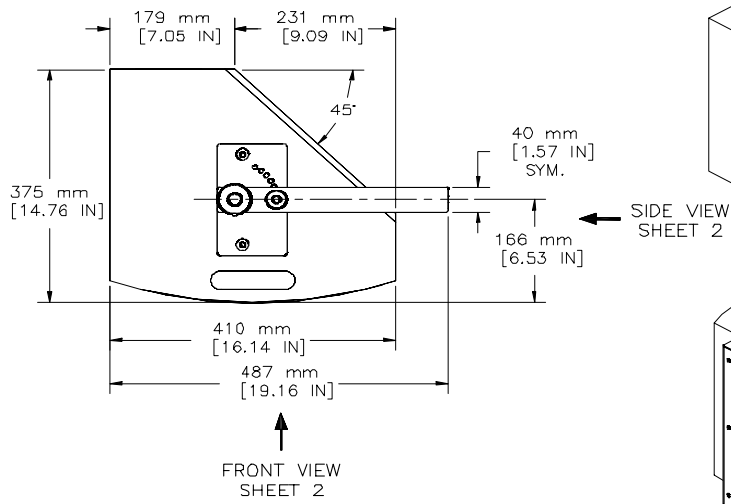
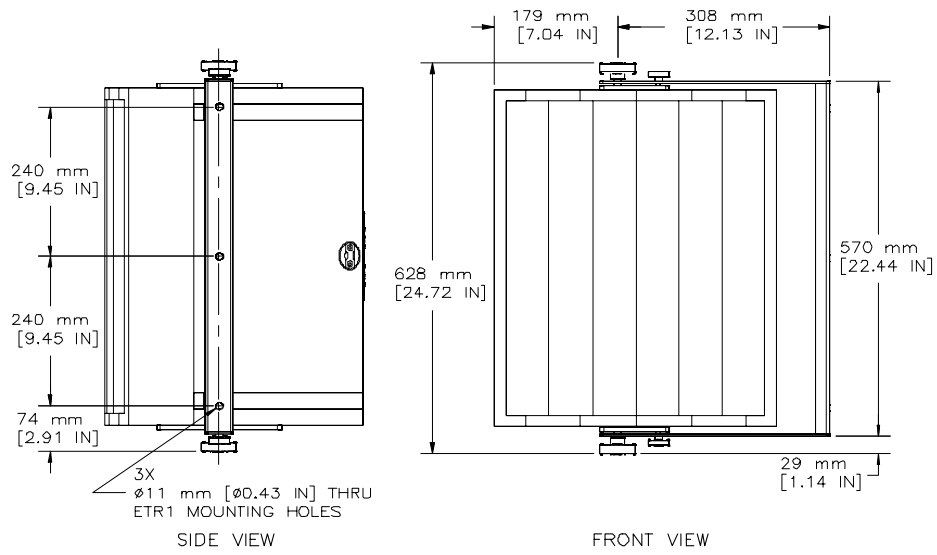


図 33: MTD112b + ETR1のライン図

8.4 LLC112B - STの仕様

技術面

インプット :	電子バランス 10K (2番ホット)
アウトプット :	電子バランス 50 (2番ホット)
インプットヘッドルーム :	+20dBV
公称ゲイン@200Hz :	X-OVERモード時 0dB (ユニティーゲイン)
S/N比 :	>84dB
ダイナミックレンジ :	>104dB
THD :	<0.01% (20~20KHz@0dBV)
バンドパス/EQフィルター 3モード :	FRONT=50Hz HPF + 低域シェルピングEQ MONITOR=50Hz HPF X-OVER=100Hz HPF
ローパス :	20KHz
サブウーファー :	25、26、40Hz LR24 HPF (SB218、SB118、SB115) 100Hz LR24 LPF
スピーカー保護 :	RMSリミッター & ピークリミッター

フロント&リアパネル

インジケーター :	信号...緑のLED (各チャンネル) コントロール...黄色のLED (各チャンネル)
コントロール<フロントパネル> :	ACパワースイッチ モードの選択 (FRONT/MONITOR/X-OVER) SUB (SB115、sb118、SB218)の選択
コントロール<リアパネル> :	SUB極性の選択 (プラス、マイナス)
フロントパネルコネクター :	XLRインプット (チャンネルA、B) & パラレルループスルー XLRアウトプット (MONO SUB)...リアパネルのXLRとパラレル ラウドスピーカー出力 Ch.A、B用 ノトリック4ピンスピコン × 2
リアパネルコネクター :	XLRラインアウトプット (チャンネルA、B) XLRアウトプット (MONO SUB)...フロントパネルのXLRとパラレル センスリターン用 ノトリック4ピンスピコン × 1 (ChA = 1+/1-, ChB = 2+/2-)
電源 :	100V ~ 240V、50/60Hz
消費電力 :	15W

外観

仕上げ :	黒のアルマイト・フロントパネル、白のセリグラフィー
外寸 :	483 × 44 × 305mm (19 × 1.75 × 12.0インチ)
重量 :	3.75kg (8.3ポンド)
梱包時外寸 :	505 × 80 × 415mm (19.9 × 3.1 × 16.3インチ)

梱包時重量 : 4.8kg (10.6ポンド)

8.5 MTD115Bの仕様

周波数特性

周波数特性 : 65~14KHz (±3dB、LLCはFRONTモード)

使用可能帯域幅 : 50~16KHz (-10dB)

感度

パッシブ	(2.83Vrms@1m)	98.5dB SPL (65~14KHz)
アクティブ	低域(2.83Vrms@1m)	96dB SPL (65~1.2KHz)
	高域(2.83Vrms@1m)	106dB SPL (1.2~14KHz)

入力	推奨アンプ出力		公称インピーダンス	
パッシブ	46Vrms	265Wrms	1060W(ピーク) 530W	8
アクティブ	低域...46Vrms	265Wrms	1060W(ピーク) 530W	8
	高域...35Vrms	150Wrms	600W(ピーク) 600W	8

LLC115b-st/llc115b-2wのセンスリターン保護を適切に機能させるために、アンプのゲインは32dBでなければなりません。

指向特性 (-6dB) 軸対称 85°(±20°)

システム出力

	SPL	
1台	122dB(継続)	128dB(ピーク) パッシブ/アクティブFRONTモード
	125dB(継続)	131dB(ピーク) パッシブ/アクティブX-OVERモード

システム出力(アンウエイトSPL)は1mの基準点において、プリセットEQとバンドレベルの調整を行なった上で、フリーフィールドにて測定されています。

LLCのFRONTモードはフリーフィールドで3dBの低域等高線を描きます。

X-OVERモードは125Hzのハイパスフィルターを備えています。

コンポーネント

低域 : 15 の防滴処理済みラウドスピーカー (3 のボイスコイル) × 1

高域 : 1.4 のイグジット・コンプレッションドライバ

(チタンダイヤフラム、3 ボイスコイル、同軸アッセンブリー) × 1

エンクロージャー

高さ : 580mm (22.8インチ)

フロント幅 : 440mm (17.3インチ)

リア幅 : 167mm (6.6インチ)

奥行き : 475mm (18.7インチ)

トラップ角 : 41°(縦方向)

重量 : 31.5kg (69.3ポンド)

梱包時重量 : 34.5kg (75.9ポンド)

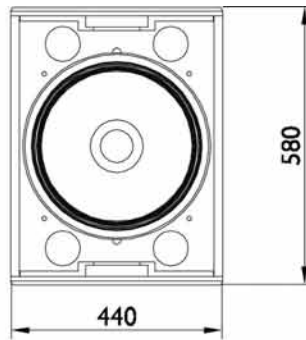
梱包時外寸 : 655×500×570mm (25.8×19.7×22.4インチ)

コネクター : ノイトリック 4ピン スピコン × 2

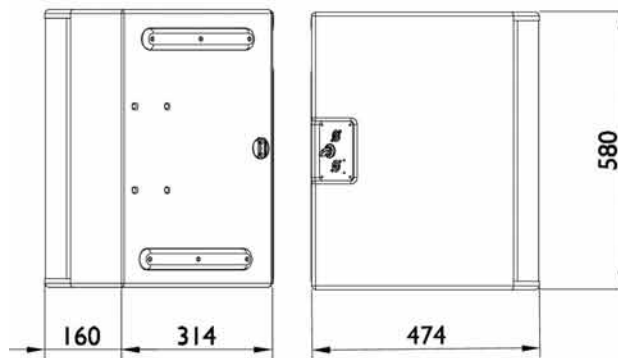
材質 : 18mm、30mmのバルト海産カバの合板 (シール、ネジ留め、さねはぎ留め)

塗装 : Maroon-gray™ (マロングレイ)

- グリル : 音響透過性フォーム、網目のついた黒いエポキシ樹脂スチール
- リギング : フライイング用ハードウェア、ハンドル、ポールマウントソケット、オムニマウント

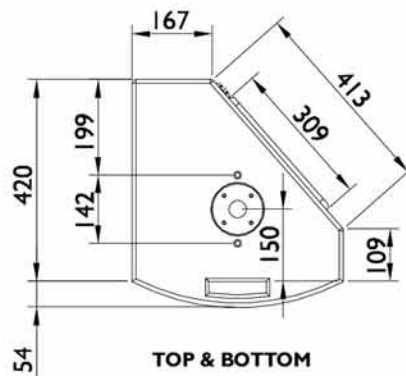


FRONT

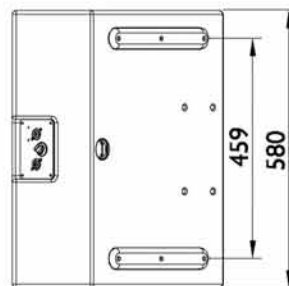


LEFT SIDE

RIGHT SIDE



TOP & BOTTOM



REAR

SCALE 1:15

(Dimensions in mm)

图 34: MTD115b寸法

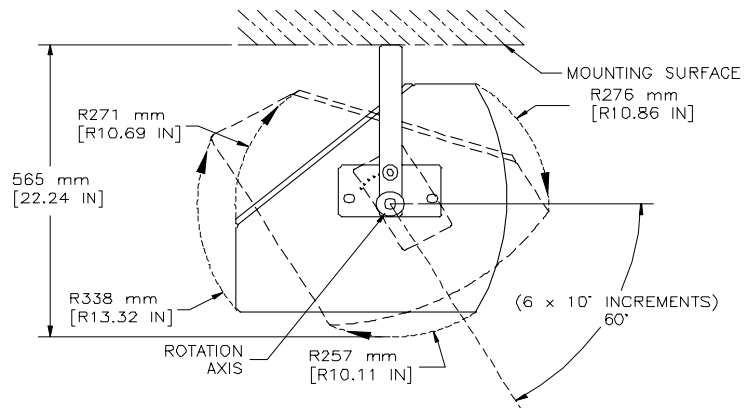
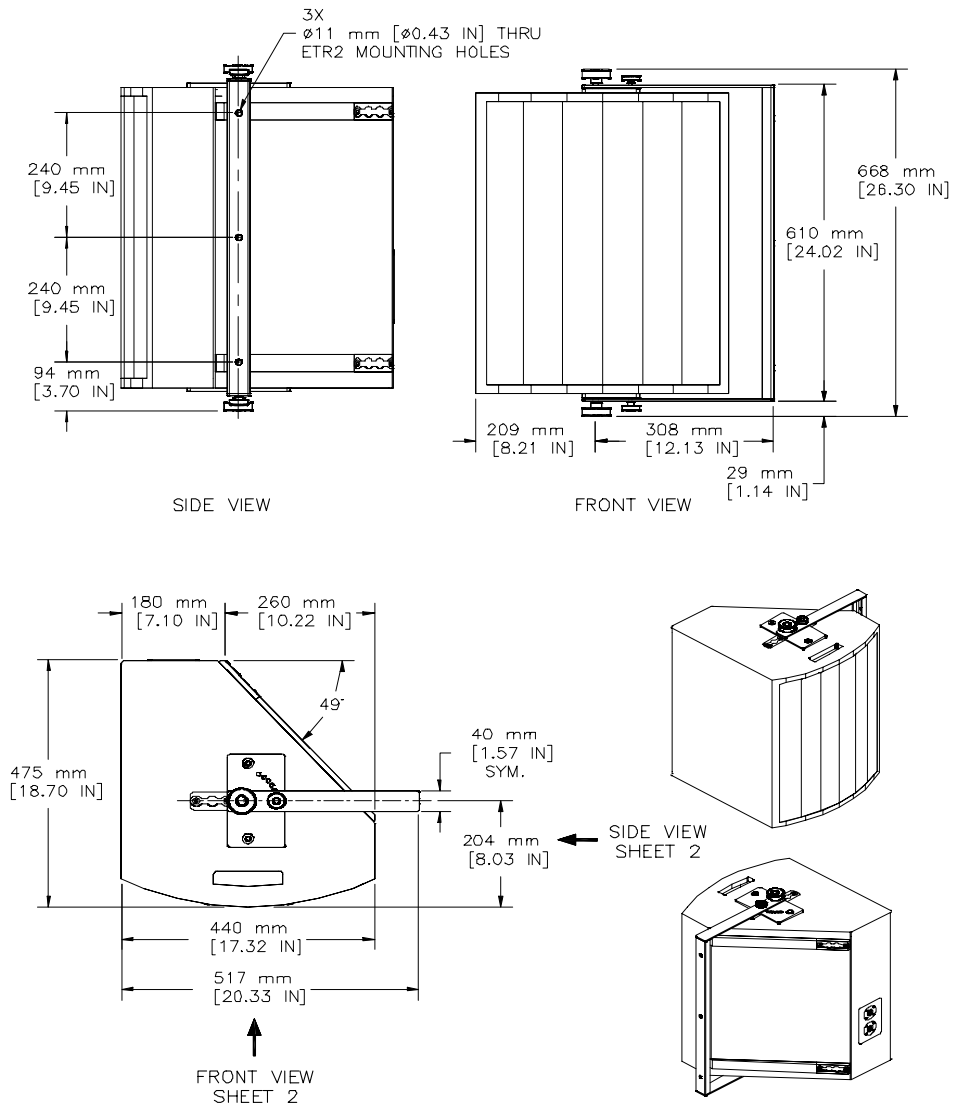


图 35: MTD115b+ETR2ライン図

8.6 LLC115B - ST、LLC115B - 2Wの仕様

技術面

インプット :	電子バランス 10K (2番ホット)
アウトプット :	電子バランス 50 (2番ホット)
インプットヘッドルーム :	+20dBV
公称ゲイン@200Hz :	X-OVERモード時 0dB (ユニティーゲイン)
S/N比 :	ロー・ミッドセクション >84dB ハイセクション >92dB
ダイナミックレンジ :	>104dB
THD :	<0.01% (20~20KHz@0dBV)
バンドパス/EQフィルター 3モード :	FRONT=45Hz HPF + 低域シェルピングEQ MONITOR=45Hz HPF X-OVER=100Hz HPF
ローパス :	20KHz
サブウーファー :	25、26、40Hz LR24 HPF (SB218、SB118、SB115) 100Hz LR24 LPF
スピーカー保護 :	RMSリミッター&ピークリミッター(LLC115 - st) 低域セクション:RMSリミッター&ピークリミッター(LLC115 - 2w) 高域セクション:RMSリミッター(LLC115 - 2w)

フロント&リアパネル

インジケーター :	信号・・・緑のLED(各チャンネル) コントロール・・・黄色のLED(各チャンネル)
コントロール<フロントパネル> :	ACパワースイッチ モードの選択(FRONT/MONITOR/X-OVER) SUBの選択(SB115、sb118、SB218)
コントロール<リアパネル> :	SUB極性の選択 (プラス、マイナス)
フロントパネルコネクタ :	
LLC115b - st ...	XLRインプット(チャンネルA、B)&パラレルループスルー XLRアウトプット(MONO SUB)...リアパネルのXLRとパラレル ラウドスピーカー出力Ch.A、B用 ノイトリック4ピンスピコン×2
LLC115b - 2w ...	XLRインプット×1&パラレルループスルー XLRアウトプット(MONO SUB)...リアパネルのXLRとパラレル ラウドスピーカー出力用 ノイトリック4ピンスピコン×2

リアパネルコネクター :

- LLC115b - st ... XLRラインアウトプット(チャンネルA、B)
XLRアウトプット(MONO SUB)...フロントパネルのXLRとパラレル
センスリターン用 ノイトリック4ピンスピコン × 1
(ChA = 1+/1-, ChB = 2+/2-)
- LLC115b - 2w ... 低域・高域用 XLRラインアウトプット
XLRアウトプット(MONO SUB)...フロントパネルのXLRとパラレル
センスリターン用 ノイトリック4ピンスピコン × 1
(LF = 1+/1-, HF = 2+/2-)

電源 : 100V ~ 240V、50/60Hz

消費電力 : 15W

外観

- 仕上げ : 黒のアルマイト・フロントパネル、白のセリグラフィー
- 外寸 : 483 × 44 × 305mm (19 × 1.75 × 12.0インチ)
- 重量 : 3.7kg (8.2パウンド)
- 梱包時外寸 : 505 × 80 × 415mm (19.9 × 3.1 × 16.3インチ)
- 梱包時重量 : 4.8kg (10.6パウンド)



本社: 〒130-0021 東京都墨田区緑 4-5-25

TEL:03-5600-3685 FAX:03-5600-3687

大阪営業所: 〒531-0072 大阪市北区豊崎 3-4-14-602

TEL:06-6359-7163 FAX:06-6359-7164

info@bestecaudio.com / www.bestecaudio.com