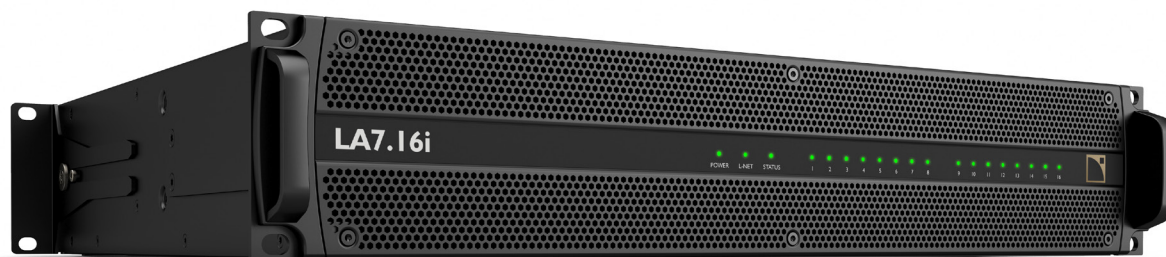


LA7.16i 設備用アンプリファイドコントローラー



- 16 x 16 構成
- コンパクト (2U)
- Milan-AVB のシームレスな冗長性
- L-SMART パワーマネージメント技術
- マルチチャネル・アプリケーションに最適化
- 高度な離散化プロセス



AES67

MILAN™

LA7.16iは、高離散化アンプリフィケーションとプロセッシングが有益なアプリケーションに独自のソリューションをもたらす固定設備向けの16x16構成のアンプリファイドコントローラーです。16の各出力チャンネルは8Ωで最大1300W、4Ωで1100Wの出力が可能なので、ほとんどのL-Acousticsスピーカーを数多くドライブすることができます。このような高いチャンネル密度とパワー性能の組み合わせにより、LA7.16iは中規模から大規模の固定設備に最適なパートナーになります。

LA7.16iが提供するフレキシブルな機能は、劇場や舞台芸術センターなど、さまざまなスピーカーエレメントを組み合わせ使用システムや、あらゆるタイプの統合プロジェクトに有益です。L-ISAハイパーリアルシステムやイマーシブハイパーリアルシステムなど、個別のチャンネル処理を必要とする展開では、16の個別の入力と出力を活用することができます。さらにラインソースは、離散化によるシングルエレメントの恩恵を受け、オートフィルターを活用することで、観客席全体をより均一にカバーすることができます。

一般的にアンプの電源ユニット (PSU) とその出力チャンネルは、最も要求の厳しい、電力を大量に消費するスピーカー (一般的にはサブウーハー) をドライブするようにリニアに構成されています。しかし、ほとんどのシステムは、パッシブとアクティブ、スモールとラージ、サブとフルレンジなど、さまざまなスピーカーの組み合わせで構成されており、信号に時間的なオフセットがあることも少なくありません。このため、アンプチャンネルごとに特定のタイミングで固有の電力供給が必要となり、PSUに対する全体的な需要が減少します。LA7.16iは、予測モデリングアルゴリズムを用いてPSUと各アンプチャンネルのマネージメントを行う、L-Acousticsが開発した先進のパワーマネージメント技術であるL-SMARTを統合します。ハードウェアセンサーからフィードバックされたデータはDSPによって解析され、ドライブするスピーカーシステムのリアルタイムなニーズに適応します。極めて高い短時間のピークパワーと、7000Wの長いホールドタイムを提供するPSUは、このエネルギーを先進のクラスD出力段にダイナミックかつインテリジェントに供給し、最適なシステムパフォーマンスを保証します。

LA7.16iは、ラックスペースの効率化と統合コスト削減のためにコンパクトな2Uシャーシで構成され、L-Acousticsサウンドシステムに関連する二酸化炭素排出量を削減し、より大きくサステナブルへの取り組みをサポートしています。LA7.16iは、スピーカーの監視、保護、管理、GPIO、ターミナルブロックコネクタ、万が一主電源が喪失してもDSPカードが機能を継続できるバックアップ24VDC入力など、固定設備アプリケーションに適した機能を備えています。また、スマート主電源電流制限とサーキットブレーカーエミュレーションも搭載しています。Milan規格に準拠したLA7.16iは、Milan-AVBとAES67ネットワークモードの両方でシームレスなネットワーク冗長性をサポートし、LA Network Managerによるリモートコントロールと監視が可能です。AES67入力ストリームの構成と監視を可能にする Web インターフェイス (Web UI) も含まれています。

入出力

LA7.16iは、EtherCON™コネクタに最大128チャンネル (Milan-AVB^(48kHzまたは96kHz) または AES67^(48kHzのみ)) の16 ストリーム、最大 8 チャンネル) から選択した16入力を提供します。Milan-AVBはシームレスな冗長性を標準装備しており、プライマリーネットワークで接続が失われた場合、音声はセカンダリーネットワークに自動的かつシームレスに渡され、聴感上の不具合は発生しません。ノンリダンダントネットワークモードを選択した場合、2つのMilan-AVBポートを使用してユニットをデジジェーション接続することができ、AVBスイッチを追加する必要性を低減します。

さらに、ターミナルブロックコネクタによるAES/EBUおよびアナログ入力も可能です。Milan-AVBから2チャンネルのAES/EBU、または1チャンネルのアナログへの自動フォールバック機能を割り当て、オーディオパスの冗長性を高めています。これらの入力は、GPIOやサードパーティのモニタリング／コントロールオプションとともにメイン入力として、あるいはPAVAシステムとの統合に活用することも可能です。

16のスピーカー出力は8つのターミナルブロックコネクタにペアで装備されており、LA7.16iの設置と導入を素早く行うことができます。ターミナルブロックコネクタは、構成可能なGPIOとバックアップの24V DC入力の接続にも使用されます。

主電源は32AのPowerCON™コネクタで接続され、スイッチモード電源 (SMPS) は電圧範囲を変更することなく世界中で 사용할ことができます。

グリーンパワー

効率性はLA7.16iの設計理念の中核をなすものです。L-Acoustics System Modeling Adaptive Resource Technology (L-SMART) は、ドライブするスピーカーエンクロージャーのリアルタイムの要求事項と利用可能なパワーを高度に適合させることができます。特定のスピーカー構成とその電力需要に対して、出力チャンネル容量を最大化します。パワーサプライの高度なサイズ設計に加え、LA7.16iのコンピュータ・モデリングと徹底したエアフローの研究により、卓越したサーマル設計が実現し、アンプ・モジュールの熱性能を劇的に向上させることで長時間の電力供給を可能にしています。

他のL-Acousticsのアンプリファイドコントローラーと同様に、LA7.16iは力率補正 (PFC) を搭載した最新のSMPS技術を採用し、いくつかのメリットを付加しています。主電源サイクルのほぼ100%を活用することで、アンプの効率を最大化し、不安定な主電源に対する耐性を高め、有効な電力を極めて経済的に使用できるようになりました。LA7.16iは、1本の100V/30Aラインから、8Ωで1300W、4Ωで1100Wの16チャンネルの高出力な増幅を実現しています。

LA7.16iはサステナビリティを念頭に開発され、システムの統合コストと長期間運用のコストに直接的な経済的利益をもたらします。卓越したチャンネル高密度設計により、ネットワークとラックスペースの必要性を最小限に抑え、4チャンネル・アンプリファイドコントローラーを使用した同等の設計と比較して、最大4倍もの削減を実現します。さらに、重量とアイドリング時の主電源の消費量を大幅に削減し、システムのランニングコストにプラスの影響を与えます。

また、上記の設計上の選択により、部品へのストレスが軽減され、長期的な耐久性も向上しています。

システムモニタリング

L-Acousticsアンプリファイドコントローラーには、アンプとスピーカーのステータス、振る舞い、継続性をチェックするためのモニタリング機能が備わっています。アンプリファイドコントローラーは、入出力信号の整合性、レベル、温度、電圧値、さらにパワーアンプの故障状態をモニターできます。不具合が発生した場合、LANetwork Managerコントロール・ソフトウェアまたはサードパーティのコントロール・システム内でリアルタイムに報告されます。

ロードチェッカー機能は、出力ケーブルの検証、プリセットされた負荷が予想される負荷とパラレル接続されたエンクロージャーの数と一致するかどうかの検証を行います。

LA7.16iは、リアルタイムのロードプレゼンスと定期的なサイレントテストを組み合わせることで出力回路を監視します。また、コントロールネットワークとGPIOインターフェースを介して、パイロットトーン、アンプチャンネル、PSUステータスのレポートなど、音声アラームシステムとの包括的な統合を提供します。Milan-AVBのシームレスな冗長性に加え、入力信号の自動フォールバックとバックアップのオプションが利用可能です。これらはチャンネル単位で、または必要に応じて入力オーバーライドとしてグローバルに設定・有効化することができます。

DSP

LA7.16iは、次世代DSPプロセッシングを採用し、入力のスミングマトリックス、拡張されたMilan-AVB機能、および新しいテクノロジーを追加しています。すべてのL-Acousticsアンプリファイドコントローラーには、スピーカーマネージメント、トランスデューサーとエレクトロニクスの保護、システム調整のための包括的なツールセットを含む強力なDSPリソースが統合されており、自然で透明感のある、リアルなサウンド体験を実現することができます。DSPエンジンは3つのブロックに分かれています。

システムアライメント:

最初のブロックでは、システムの各エレメントに最適なサミングを作り出し、コヒーレントなシステムを構築するためのツールを提供します:

- 出力チャンネルごとに、ゲイン、最大1秒までのディレイ、極性を設定できます
- M1測定システムの一部として提供されるオートアラインツールは、システム全体のアライメントを迅速かつ容易に行うことができます

システムトーンバランス:

2つ目のブロックでは、システム内の異なるアレイや会場ごとに異なる環境などに対して、一貫した音響特性を維持するための高度なツールを提供します:

- オートフィルターツールは、オーディエンススペース全体に渡るアレイ全周波数特性のリニアライズを目的とし、アンプチャンネルごとに適用されます
- IIRおよびFIRリニアフェイズフィルターにより、特定の会場や構成に合わせてシステムを微調整することができます
- アレイモーフィングツールは、プログラムのニーズにあわせてラインソースの音響特性を調整できるシンプルで効率的なツールです
- オートクライメイトとエアーコンペンセーションツールは、ドライバーのリソースを確保しながら大気条件に合わせてシステムレスポンスを調整します

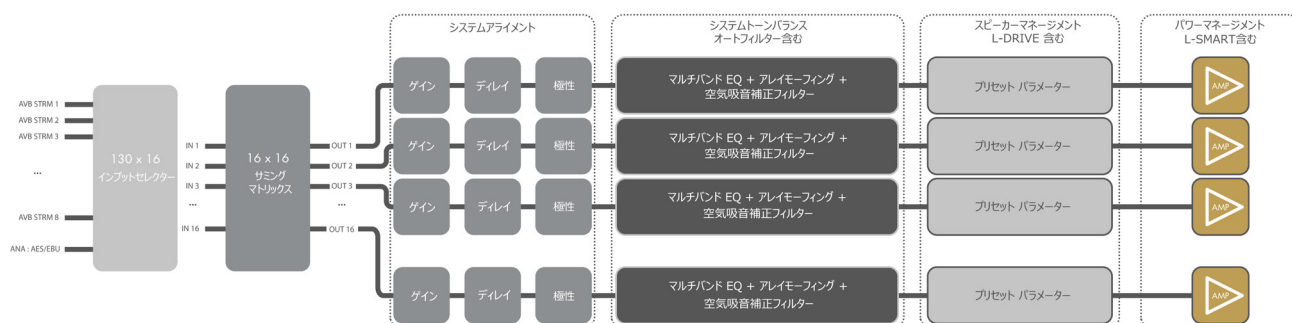
スピーカーマネージメント:

3つ目のブロックは、自社開発のスピーカプリセットを介してスピーカレスポンスとシステムプロテクションを均一に保つシステムパラメーターです。独自開発のL-DRIVEシステムを統合し、過加振、過電圧、熱保護機能を提供し、出力パワーを最大化し、非線形性動作を最小限に抑えます。L-DRIVEの最適なプロテクションにより、高耐久性のパフォーマンスを実現し、リニア/ノンリニアの両領域において透明性の高い音を維持します。

パワーマネージメント:

LA7.16iは、標準的なシステムツールに加え、一連のパワーマネージメント技術を採用しています。L-SMARTは、DSP制御のセンサー、フィードバック・ループ、予測モデリング技術を組み合わせて、現在のニーズを分析し、将来の需要を予測することによって、PSUとアンプの効率をインテリジェントに管理し、リアルタイムの状況に適応させることができます。長期的に過剰な電力需要が発生した場合、すべての出力に瞬間的なゲインリダクションを自動的に適用します。電子機器を保護し、システムに対する長期的なダメージのリスクを低減します。

L-SMARTのパワーバジェットは、LA7.16iのマルチチャンネル・アーキテクチャと機能を活用し、ユーザーのニーズに応じて様々な方法でスピーカシステムを展開することを可能にします。公称使用と最大使用のコンセプトにより、ユーザーは各出力におけるリアルタイムの時間差とレベル差を利用し、スピーカシステムの効率を最大にすることができます。ユーザーがチャンネルリソースを修正したり割り当てたりする必要はなく、L-SMARTによってインテリジェントかつ自動的に管理されます。



ソフトウェアとネットワーク



LA Network Manager は、セットアップ、チューニング、ライブのワークフローを効率的に行えるように設計されています。各タスクに必要なツールは、制御・監視プロセスのステップごとに専用ページで利用できます。高度なネットワークエンジンにより、接続ユニットの自動検出、マルチグループアサイン、イベントログによるリアルタイムモニタリングなど、生産性を高めるツールを数多く搭載しています。

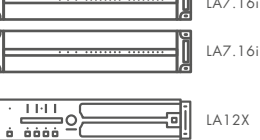
L-Acousticsのアンプリファイドコントローラーは、イーサネットベースの独自ネットワークであるL-NETを用いてコントロールします。1Gbit/sの高速データ転送プロトコルにより、最大253台までのユニットを、WindowsまたはMacのOS上で利用可能なLA Network Managerからリアルタイムでコントロール、モニタリングします。すべてのアンプリファイドコントローラーには2つのイーサネットポートが装備されており、標準CAT5e U/FTPケーブルを使用して、デジーチェーン、スター、ハイブリッドのトポロジーに対応します。

LA NETWORK MANAGER



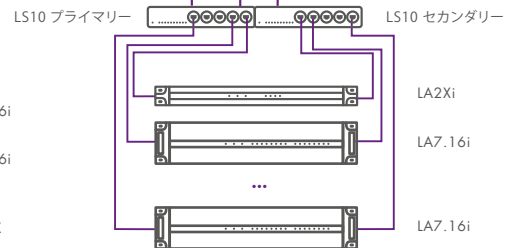
デジーチェーントポロジー

LA NETWORK MANAGER



ハイブリッドトポロジー

LA NETWORK MANAGER



MILAN リダンダントトポロジー*

* MilanリダンダントトポロジーはLA4Xでは使用できません。

AVBはタイムセンシティブなデータ伝送のために決定論的かつ同期的なネットワーク動作を保証する唯一のプロトコルです。MilanはAVBの上にあるアプリケーション層で、いかなる民間企業からも独立しており、Milan認定デバイス間のシームレスな相互運用性を保証しています。Milanイニシアチブは、メディアストリームフォーマット、メディアクロッキング、シームレスな冗長性などに関する合意された基準を開発しています。Milan認定デバイスによる信頼性と決定性を備えたAVBネットワークを構築するためにITの専門知識は必要ありません。

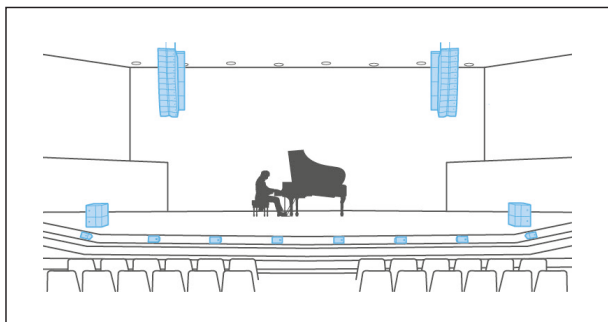
Milan-AVBは、業界によって業界のために開発された、進化し続け、長期的に実行可能な耐久性のあるネットワークです。

高性能メディア ネットワーキングをサポートするために、いくつかのオーディオ オーバー IP (AoIP) システムが開発されてきましたが、AES67までは、これらのシステムを相互運用可能な方法で接続するための推奨事項はありませんでした。AES67規格は、同期、メディア クロック識別、ネットワーク トランスポート、セッション記述、接続管理、エンコード、ストリーミングの領域で包括的な推奨事項を提供します。L-Acousticsは、AoIPネットワークでの互換性の向上と接続の簡素化のために、このオープンスタンダードをサポートし、インストールに特化したいくつかの製品にネットワークモードを追加しています。

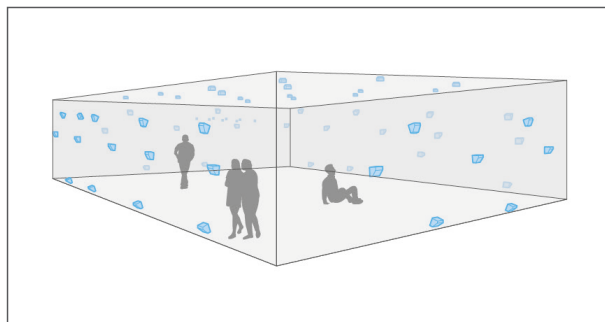


アプリケーション

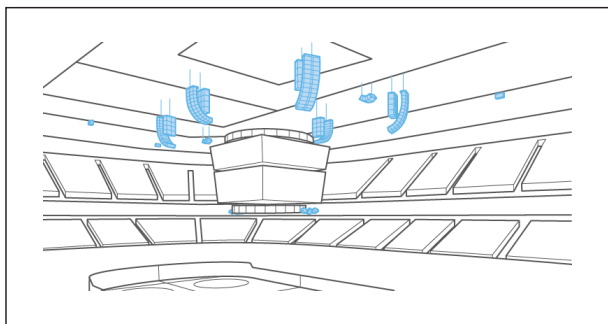
LA7.16iは、メインPAからフィル、ディレイ、モニターまでサウンドシステムのほとんどのエレメントをドライブし、様々な固定設備案件をサポートします。チャンネル密度と離散化により、中規模から大規模のコンサート会場や舞台芸術センターでの分散システム、パフォーマンスを向上させるためにエレメントの細分化処理が必要な大型ラインソースに最適です。また、L-ISAや劇場、スタジオ、オペラなどのサラウンドシステムなど、多数の離散化された信号を必要とするアプリケーションにも最適です。



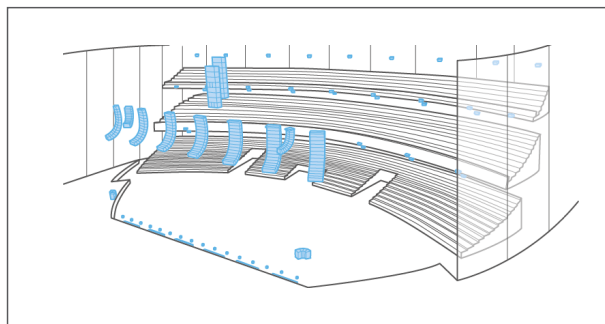
多目的システム：文化施設、舞台芸術施設



マルチチャンネルシステム：アートミュージアムのインスタレーション、テーマパーク



高離散化システム：スポーツアリーナ、競技場



イマーシブハイパーリアルシステム：劇場、大規模インスタレーション

エンクロージャードライブ能力

カテゴリ - シリーズ	リファレンス	エンクロージャーごとのパワー使用率*	公称使用時	
			各出力あたりの接続台数	LA7.16 1台あたりの接続台数**
ショートスロー X シリーズ	X4i	1.6%	4	64
	5XT	1.2%	3	48
	X6i	3.3%	1	16
	X8i	3.9%	1	16
	X8	3.6%	1	16
	X12	7.1%	1	14
	X15 HiQ	6.0%	1	8
ミディアムスロー S シリーズ	Soka	5.0%	1	16
	Syva	9.5%	1	10
	Syva Low	12.5%	1	8
	Syva Sub	6.0%	1	16
ミディアムスロー A シリーズ	A10(i) Wide/Focus	5.5%	1	16
	A15(i) Wide/Focus	9.7%	1	10
ロングスロー K シリーズ***	KIVA II	3.1%	2	32
	KARA II(i)	5.5%	1	8
	K3(i)	12.5%	1	8
	K2	11.5%	1	4
L シリーズ	L2 / L2D	47.0%	1	1
サブウーハー***	SB6i	1.1%	1	16
	SB10i	3.1%	2	32
	SB15m	11.0%	1	9
	SB18 (III)	16.7%	1	6
	KS21(i)	12.2%	1	8

* フルパワーでのエンクロージャーごとのパワー使用率の正確な値は、LA Network Manager または Soundvision の最新バージョンを参照してください

** LA7.16i 1台あたりの最大エンクロージャー数は、すべてのチャンネルがフルパワーで駆動されると仮定した公称使用時で示されています

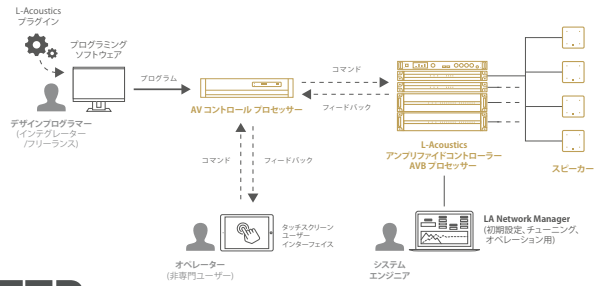
*** K1、K1-SB、KS28、SB28はLA7.16ではサポートされていません

ユーザーインターフェース

1 2U シャーシ
2 電源 LED
3 L-NETコントロールネットワーク LED
4 ステータス LED
5 シグナル、リミット、クリップLED
6 PowerCON™ パワーサプライインレット
7 スピーカー出力 4ピンターミナルブロック (x8)
8 ファングリル
9 EtherCON™ 1Gb/s イーサコネクタ
10 IP アドレス構成用 USB ポート
11 24 V DC DSP バックアップ外部電源入力
汎用入出力GPIO
AES/EBU / アナログ入力コネクタ
AES/EBU / アナログリンクコネクタ

サードパーティとの相互運用

L-Acousticsソリューションとメディアコントロールシステムの統合を容易にするために、一般的なコントロール環境とのインターフェースとして、いくつかのモジュールやプラグインが開発されています。L-Acousticsのエコシステムとメディアコントロールシステムとの相互運用により、L-Acousticsのエレクトロニクス製品を他のタイプのデバイスと共に、カスタマイズされたインターフェースからの一元管理や、ボイスアラームシステムとしての継続的なモニタリングが可能となります。



対応するAVコントロールソリューション: **HTTP**

アンプリファイドコントローラー — レンジ

最新世代のアンプリファイドコントローラーのすべてのモデルは、非常に強力なDSPと、同様のアーキテクチャを共有しています。アンプリファイドコントローラーモデルの違いによる主な相違点は以下の表のとおりです：

仕様	LA7.16(i)	LA2Xi	LA4X	LA12X
インストール/ツアリング	ツアリング/(i)インストール	インストール	インストール/ツアリング	インストール/ツアリング
マルチ / 4 チャンネル	マルチチャンネル	4チャンネル	4チャンネル	4チャンネル
入力 x 出力	16 x 16	4 x 4 / 4 x 3 / 4 x 2 / 4 x 1	4 x 4	4 x 4
出力パワー 12 dB クレストファクター、サインバースト、 1 kHz、2 ms	16 x 700 W (16Ω時) 16 x 1300 W (8Ω時) 16 x 1100 W (4Ω時)	4 x 190 W (16Ω時) 4 x 370 W (8Ω時) 4 x 710 W (4Ω時)	4 x 560 W (16Ω時) 4 x 1100 W (8Ω時) 4 x 1400 W (4Ω時)	4 x 1400 W (8Ω時) 4 x 2600 W (4Ω時) 4 x 3300 W (2.7Ω時)
全てのチャンネルを駆動 CEA-2006/490A、サインバースト、 1 kHz、20 ms、< 1% THD、全てのチャンネル を駆動	16 x 580 W RMS (16Ω時) 16 x 920 W RMS (8Ω時) 16 x 1000 W RMS (4Ω時)	4 x 190 W (16Ω時) 4 x 360 W (8Ω時) 4 x 640 W (4Ω時)	4 x 1000 W (8Ω時) 4 x 1000 W (4Ω時)	4 x 1400 W (8Ω時) 4 x 2600 W (4Ω時) 4 x 3300 W (2.7Ω時)
公称電力要件 200 - 240 V / 100 - 120 V	16 A / 30 A	10 A / 20 A	10 A / 20 A	16 A / 30 A
入力チャンネル	16 x AVB (i: AES67)** 1 x アナログ / 2 x AES/EBU	4 x AVB* 4 x アナログ / 4 x AES/EBU	4 x AVB* 4 x アナログ / 4 x AES/EBU	4 x AVB* 4 x アナログ / 4 x AES/EBU
ノイズレベル (20 Hz - 20 kHz、8 Ω、 A-ウェイト、デジタル入力)	< - 79 dBV	< - 77 dBV	< - 70 dBV	< - 75 dBV
フロントパネル	TFT カラータッチスクリーン (i: LEDのみ)	LEDのみ	ロータリエンコーダー付 LCDディスプレイ、電源、ミュートキー	ロータリエンコーダー付 LCDディスプレイ、電源、ミュートキー
高さ	2U	1U	2U	2U
重量	15.8 kg (i: 14.5 kg)	4.40 kg	11.3 kg	14.5 kg

* 最大8チャンネルの1 AVBストリームから4チャンネル ** 最大8チャンネルの16 AVBストリームから16チャンネル

LA7.16i アンプリファイドコントローラー



AES67

MILAN™

LA7.16iは、固定設備専用の16チャンネル・アンプリファイドコントローラーです。L-SMARTパワーマネージメント技術を統合し、ドライブするスピーカーシステムのリアルタイムなニーズにダイナミックに適応します。LA7.16iはマルチチャンネル・アプリケーション、分散型システム、またはラインソースの最高の離散化のために効率的なサイズです。

2Uサイズの筐体には、スピーカーマネージメント、システム保護、モニタリングなどの機能を備えた強力なDSPエンジンと、システム調整とキャリブレーションのための包括的なツールセットが収められています。Milan準拠のLA7.16iは、AES/EBUとアナログ接続に加え、シームレスなネットワーク冗長性を備えたAVBまたはAES67入力に対応しています。3つのGPIOとDSPカード用の24V DCバックアップ電源により、外部制御と信頼性の向上を実現します。

LA7.16i仕様:

アンプリフィケーションとパワーサプライ			
出力パワー(全てのチャンネルを駆動)	16 チャンネル4Ω	16 チャンネル8Ω	16 チャンネル16Ω
ピーク出力パワー 12 dB クレストファクター、サインバースト、1 kHz、2 ms	1100 W	1300 W	700 W
出力パワー-CEA-2006 / 490A、サインバースト、1 kHz、20 ms、< 1 % THD	1000 W	920 W	580 W
アンプクラス	高効率クラスD		
パワーサプライモデル	力率改善回路 (PFC) 搭載、ユニバーサルスイッチモードパワーサプライ (SMPS)		
外部DSPバックアップ電源入力	24 V DC		
定格電源	100 V ±10%、50-60 Hz		
オーディオ仕様			
周波数特性 (20 Hz - 20 kHz、8 Ω、60W 出力時)	± 0.05 dB		
歪率 THD+N (20 Hz - 10 kHz、8 Ω、60W 出力時)	< 0.1%		
出力ダイナミックレンジ (20 Hz - 20 kHz、8 Ω、A-ウェイト、デジタル入力)	> 119 dB		
ノイズレベル (20 Hz - 20 kHz、8 Ω、A-ウェイト、デジタル入力)	< - 79 dBV		
DSP			
デジタルシグナルプロセッサ (DSP)	第5世代デュアル SHARC 32-bitフローティングポイント、96 kHz サンプリングレート		
I/O ルーティング	16 x 16 ルーティング と サミング マトリクス		
出力チャンネルごと	8 x IIR、4 x FIRフィルター 内蔵EQステーション アレーモーフイング (LFコンター・ズームファクター)、空気吸音補正フィルター スピーカー位相リニアライゼーションとインパルスレスポンス向上用内部IIR・FIR EQアルゴリズム 出力ディレイ 0 msから1000 ms		
テクノロジー			
スピーカー管理	L-DRIVEアドバンスドシステムプロテクション (偏移・温度・過電圧)		
出力管理	L-SMART 適応型出力管理		
保護回路			
主電源とパワーサプライ	過不足電圧/温度過上昇/過電流/突入電流保護		
パワー出力	過電流保護/直流/回路短絡/温度過上昇		
入力 / 出力			
Milanシームレスデュアルネットワーク対応AVB入力	16チャンネル 48kHz / 96kHz 最大8チャンネルの16ストリームから		
代替ネットワーク・プロトコル	AES67: 最大8チャンネルの16ストリームから16チャンネル48 kHz (Web UIを使用して設定)		
AES / EBU 入力(アナログとコネクタを共有)	2 チャンネル(1 x AES/EBU、44.1 - 192 kHz サンプリングレート) アクティブリンクとバイパスリレー付		
アナログ入力 (AES/EBUとコネクタを共有)	1チャンネル、リンク出力		
スピーカー出力	8 x 4 ポイントターミナルブロック		
コントロールとモニタリング			
ネットワーク接続	デュアルポート ギガビット イーサネット インターフェース etherCON™ I/O		
汎用入出力(GPIO)	3 GPIO アイソレートフォトカプラー入力、アイソレートリレーコンタクト		
サードパーティーマネージメントソリューション	Q-SYS® / Crestron®/HTTP API		
動作条件			
温度	室温-5°Cから+50°C		
寸法/重量			
寸法 W x H x D	483 x 88(2U) x 411 mm		
重量	14.5 kg		



LA7.16i_SPS_P_1.3 - 241025 © L-Acoustics.無断複写・転載を禁じます。予告なく変更する場合があります。



Bestec Audio Inc.

本社 〒157-0064 東京都世田谷区給田 3-33-9
大阪 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-7-3 オスカー 第3ビル

Tel (03) 3305-5111 Fax (03) 3305-5113
Tel (06) 6386-8822 Fax (06) 6386-8833

www.bestecaudio.com