

PRELIMINARY

# LA7.16 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 パワー管理技術
- マルチチャンネル・アプリケーションに最適化
- 高度な離散化プロセス



LA7.16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レンタル向けの16×16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、LA7.16は中規模から大規模のツアー用途に最適なパートナーとなっています。

LA7.16が提供する柔軟な機能セットは、企業イベントや仮設展示スペースなど、さまざまなスピーカーエンクロージャーを組み合わせるシステムや、あらゆるタイプのプロダクションに有益です。ラインソースを使用するアプリケーションでは、最新の全周波数オートフィルターアルゴリズムを活用したシングルエレメントの離散化の恩恵により、オーディエンススペース全体に均一なカバレッジを提供することができます。L-ISAハイパーリアルや没入型ハイパーリアルシステム、ミュージカルや演劇のツアーなど、個別のチャンネル処理を必要とする展開では、16の個別の入出力を活用することができます。さらに、LA7.16は、L2やL2Dなどのプログレッシブ・ウルトラダンス・ライン・ソース (PULS) システムのドライブを補足して完全にする機能を備えています。

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 (通常はサブウーハー) 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。LA7.16は、画期的なLA7.16iで初めて導入された特許出願中のL-SMARTテクノロジーの恩恵を受けています。L-Acousticsが開発した先進のパワー管理技術であるL-SMART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管理を行います。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。

LA7.16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。

## グリーンパワー

効率性はLA7.16の設計理念の中核をなすものです。L-Acoustics System Modeling Adaptive Resource Technology (LSMART) は特許出願中の技術革新であり、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、LA7.16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、LA7.16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。LA7.16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。

LA7.16はサステナビリティを念頭に開発され、ツアープロダクションやレンタルシステムの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、重量とアイドル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。

## 入出力

LA7.16はMilan規格に準拠し、EtherCON™コネクタに最大128チャンネル (各8チャンネルの16 Milan-AVBストリーム) の中から選択した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チェー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。この入力は、必要に応じてメインソースや補助ソースとして活用することも可能です。

16のスピーカー出力は、37ピンコネクタ (内32ピンを使用) が付いたSC32ケーブルを使用してスピーカーに接続するため、LA7.16は迅速かつ確実に接続・展開することができます。また、BOB32ブレイクアウトボックスやSC32-4DOブレイクアウトアダプターケーブルなどのアクセサリにより、L-Acousticsの様々なスピーカーと柔軟に接続できます。オーディオ入力に使用されている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24VDC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使用することができます。

## アクセサリ



**SC32ケーブル:** LA7.16の全16出力を1本のケーブルで伝送するもので、5m、10m、25m、50mの長さの標準品が用意されています。Lシリーズのスピーカーに1本のケーブルで接続でき、アクセサリを追加することで他のL-Acousticsのスピーカーモデルにも使用可能です。



**SC32-4DO:** SC32から4つのCA-COMコネクタに変換するアダプターです。SC32ケーブル1本で、最大4台のK2ラウドスピーカーをLA7.16に素早く、簡単に接続することが可能です。



**BOB32:** ASC32コネクタ1個をCA-COMコネクタ2個とNeutrik™ NL4コネクタ8個に変換するブレイクアウトボックスです。既存のSPケーブルやCA-COMケーブルと併用することで、数多くのL-Acousticsのスピーカーを接続するために効率的な方法となります。このフレキシブルなアクセサリは、地上での使用と、2つのM8リングポイントに付属の2つのアイボルトを使用してフライングさせることも可能です。

# DSP

LA7.16は、次世代DSPプロセッシングを採用し、入力のサンギングマトリックス、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4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ンギングを作り出し、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
- オートクライメントとエアーク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

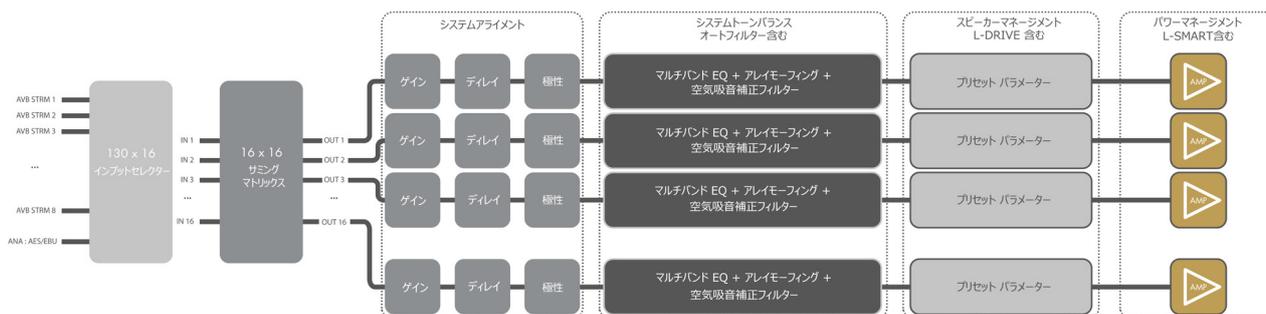
## スピーカーマネージメント:

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、過振幅、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:

ILA7.16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、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應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、LA7.16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



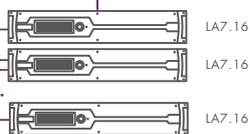
LA Network Manager は、セットアップ、チューニング、ライブのワークフローを効率的に行えるように設計されています。各タスクに必要なツールは、制御・監視プロセスのステップごとに専用ページで利用できます。高度なネットワークエンジンにより、接続ユニットの自動検出、マルチグループアサイン、イベントログによるリアルタイムモニタリングなど、生産性を高めるツールを数多く搭載しています。

対応するAV制御ソリューション:



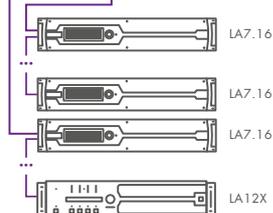
L-Acousticsのアンプリファイドコントローラーは、イーサネットベースの独自ネットワークであるL-NETを用いてコントロールします。1Gbit/sの高速データ転送プロトコルにより、最大253台までのユニットを、WindowsまたはMacのOS上で利用可能なLA Network Managerからリアルタイムでコントロール、モニタリングします。すべてのアンプリファイドコントローラーには2つのイーサネットポートが装備されており、標準CAT5e U/FTPケーブルを使用して、デジチェーン、スター、ハイブリッドのトポロジーに対応します。

LA NETWORK MANAGER



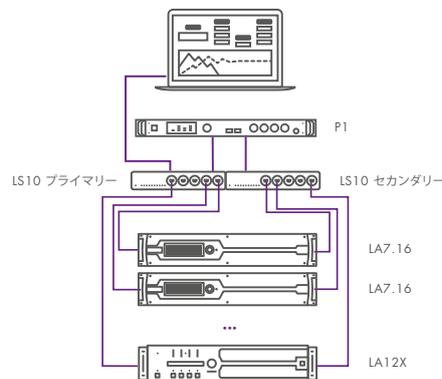
デジチェーントポロジー

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。

## システムモニタリング

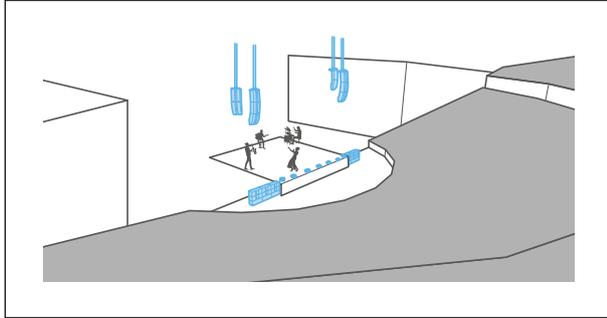
L-Acousticsアンプリファイドコントローラーには、アンプとスピーカーのステータス、振る舞い、継続性をチェックするためのモニタリング機能が備わっています。アンプリファイドコントローラーは、入出力信号の整合性、レベル、温度、電圧値、さらにパワーアンプの故障状態をモニターできます。不具合が発生した場合、LA Network Managerコントロール・ソフトウェアまたはサードパーティのコントロール・システム内でリアルタイムに報告されます。

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平行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。

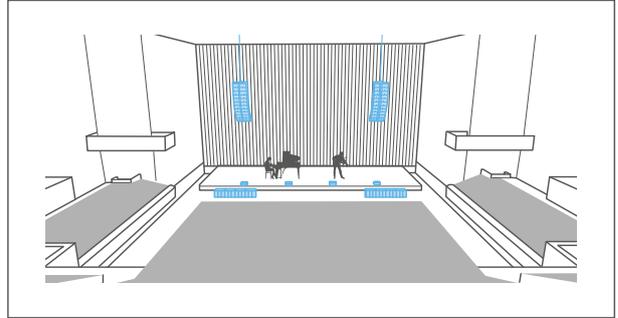
LA7.16は、リアルタイムのロードプレゼンスと定期的なサイレントテストを組み合わせて出力回路を監視します。また、コントロールネットワークとGPIOインターフェースを介して、アンプチャンネルやPSUステータスのレポートなど包括的なステータス監視を提供します。Milan-AVBのシームレスな冗長性に加え、入力信号の自動フォールバックとバックアップのオプションが利用可能です。これらはチャンネル単位で、または必要に応じて入力オーバーライドとしてグローバルに設定・有効化できます。

## アプリケーション

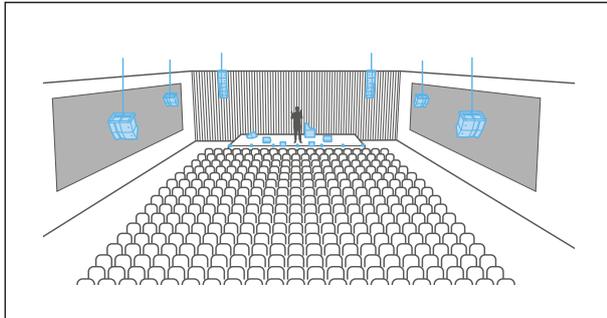
LA7.16は、メインPAからフィル、ディレイ、モニターまでサウンドシステムのほとんどのエレメントをドライブし、様々なレンタルアプリケーションを幅広くサポートします。様々なスピーカーを組み合わせる使用用途の企業イベントや仮設展示スペースではLA7.16が提供する高い柔軟性が役立ちます。また、チャンネル密度と離散化により、大型のラインソースを使用するレンタルやツアー用途にも最適で、エレメントの細分化をすることでパフォーマンスを向上させることができます。Lシリーズのスピーカーの設置では、LA7.16の出力を1本のスピーカーケーブルで接続するだけですべての利点を活用できます。また、L-ISAやサラウンドシステムなど、多数の独立した信号を必要とするアプリケーションにも最適です。



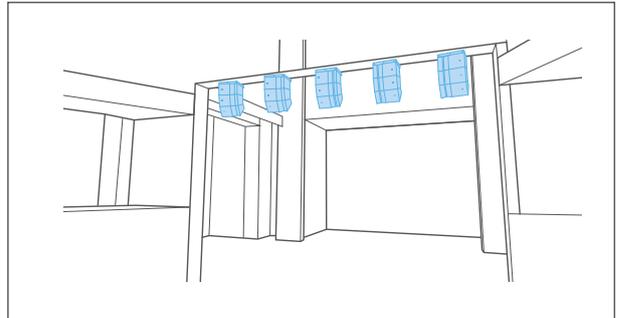
Lシリーズ:ケーブル1本で接続可能



可変曲率線ラインソース:アリーナ、スタジアム、パフォーミング・アーツ・センター



マルチチャンネルシステム:企業イベント、展示会、ステージモニター



イメージ・ハイパーリアル・システム:劇場や大規模なインсталレーションなど

## 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
	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%	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
Lシリーズ	K2	11.5%	1	4
	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

\*\* LA7.16 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                        | 5 powerCON™ パワーサブラインレット    | 9 USB ポート  |
| 2 TFT カラータッチスクリーン (480 x 128 px) | 6 ファンエグジジットグリル             | 10 24 V DC バックアップ外部電源用入力<br>汎用入出力(GPIO)<br>AES/EBU / アナログ入力コネクタ<br>AES/EBU / アナログリンクコネクタ |
| 3 プッシュボタン付きエンコーダーホイール            | 7 SC32スピーカー出力コネクタ          |  |
| 4 フロント・ベンチレーション・グリル              | 8 etherCON™ 1 Gb/s イーサコネクタ |  |

## 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のモデル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
ツアリング/インストール	ツアリング/(i)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/インストール
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
In x Out	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 2600W (4Ω時) 4 x 3300W (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 (16Ω時) 16 x 920 W (8Ω時) 16 x 1000 W (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** 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

LA7.16\_SPS\_JP\_1.0-230523 © L-Acoustics. 無断転写・複製を禁じます。予告なく変更する場合がございます。

PRELIMINARY

# LA7.16 アンプリファイドコントローラー



LA7.16は、レンタル用途に設計された16チャンネル・アンプリファイドコントローラーです。特許出願中のL-SMARTパワーマネ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。LA7.16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。

合理的な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に準拠したLA7.16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入力に対応しています。16のアンプ出力は、SC32スピーカーコネクタ1個でまかなえます。

## LA7.16 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 (±15%) / 0.8 A		
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	内蔵EQステーション 8 x IIR、4 x FIRフィルター、オートフィルターフルレンジアレーモーフティング (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		
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、リンク出力付		
スピーカー出力	1 x SC32 コネクタ (37ピンの内 32ピンを使用)		
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®		
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 510 mm		
重量	15.8 kg		



LA7.16\_SPS\_IP\_1.0\_230523 © L-Acoustics. 無断複製・転載を禁じます。予告なく変更する場合があります。

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 オスカール 第3ビル

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

www.bestecaudio.com