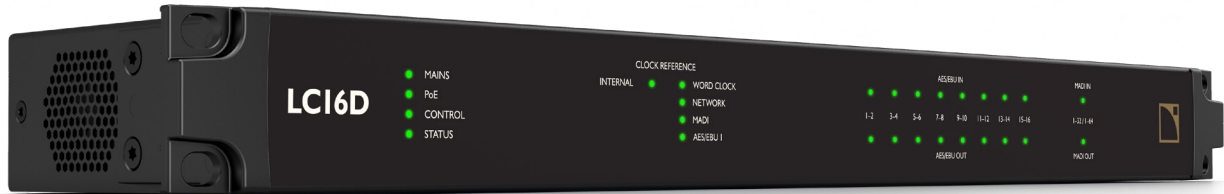


PRELIMINARY

LC16D ネットワークオーディオ コンバーター



- MADI、AES/EBU から Milan-AVB へのインターフェース
- 幅広いクロッキングオプション
- 設定と監視のための組み込み型ウェブインターフェース
- ダイナミック チャンネル マッピング
- 優れた電源冗長性
- 設定の保存、ロード、管理



AES67

MILAN™

LC16Dは、MADIとAES/EBUなど従来のデジタルフォーマットをMilan-AVBネットワークで双方向にブリッジするマルチチャンネルコンバーターです。最大128のMilan-AVB入出力を同時にサポートするLC16Dは、チャンネルのダイナミック・マッピングと幅広い同期オプションを備え、使いやすいウェブ・インターフェースでリモート・コントロールが可能です。柔軟な電源オプションとシームレスなMilan-AVBネットワークオーディオ接続により、強固な冗長機能を標準装備するとともに、コンパクトで耐久性の高い1Uラックマウントシャーシに収められています。

MADIやAES/EBUなどのオーディオ・プロトコルは、プロフェッショナル・オーディオ業界で広く使用され続けています。LC16Dはこれらのフォーマットと、確実に冗長性のあるMilan-AVBネットワークとの間で、インターフェースとコンバーターとして機能します。最大16のAES/EBU入出力を接続でき、各入力ペアには非同期サンプル レート コンバーター (ASRC) が用意されているため、複数のクロック ドメインからのソースに対応できます。またASRCは必要に応じて無効にすることもできます。MADIは、ほとんどのデジタル ミキシング プラットフォームや再生機器で広くサポートされている高密度の接続を提供します。サンプリングレート96 kHzの場合、32の入出力チャンネルが利用可能で、48 kHzの場合、64の入出力がサポートされます。

LC16Dは最大 8 チャンネルの AES67 ネットワーク オーディオを 48 kHz で最大 16 ストリーム受信し、AES/EBUとMADI フォーマットの出力に変換できる、別のネットワーク モードを備えています。Milan-AVB と同様に、AES67 入力モードはシームレスな冗長性も提供し、さらなる安定性をもたらします。この拡張機能により、LC16D の幅広いアプリケーションでの使いやすさが大幅に向上します。

LC16Dはプラグアンドプレイのデバイスとして設計されており、パッケージから取り出してすぐに、従来のすべてのデジタル入出力が1対1のチャンネルマッピングでMilan-AVBストリームに表示されます。必要なクロックリファレンスを選択するだけで、LC16Dはオーディオを送ることができます。この単純な変換機能だけでなく、チャンネルをダイナミックにマッピングする自由度も備えています。最大80の従来のデジタル入力ソースと80の出力先をMilan-AVBネットワークに接続できます。残りのMilan-AVBチャンネルは、128の出力から選択したAES/EBUとMADI入力チャンネルを組み合わせ使用することができ、カスタムMilan-AVBストリームを作成して複数のネットワーク配信先に効率よく配信することができます。また、ダイナミック・マッピング機能により、複数のストリームにまたがる多様なMilan-AVBソースをネットワークからMADIやAES/EBU出力にルーティングすることができ、さらなる柔軟性と汎用性をもたらします。

LC16Dでは、他にリモート・コントロール・ソフトウェアは不要で、包括的なウェブ インターフェースはシンプルで直感的に使用できます。ウェブブラウザとIP接続が可能なデバイスであれば、基本設定、チャンネルマッピング、GPIOのセットアップなど、LC16Dの制御、設定、管理が可能です。さらに、10個のオンボード ユーザー メモリがあり、コンフィギュレーションの保存とロードが可能です。これらはリモート・デバイスに保存することもでき、バックアップや複数のLC16D間で転送するためのコンフィギュレーション・ライブラリを構築することができます。

I/O

AES/EBU入出力には、AES59 annexCの8ピン規格に準拠したD-sub25ピンコネクタ（DB25）を2つ備えています。MADI入出力とワードクロック入出力は標準的なBNCコネクタを使用します。LC16DはシームレスなMiranリダンダンシーを標準装備しています。非冗長ネットワーク 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이지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減らします。

電源はVロック対応IECコネクタを採用しており、2つのetherCON™ポートはPoEに対応しているため、最大3段階のシームレスな電源冗長接続が可能です。4つの設定が可能なGPIO接続と12VDC出力は、10ピンのターミナル ブロックコネクタを介して使用できます。入力として設定すれば、設定リコールなどの動作のトリガーに使用でき、出力として設定すれば、デバイス内でユーザーが選択したさまざまな機能のステータスをレポートするのに使用できます。

ユーザーインターフェース

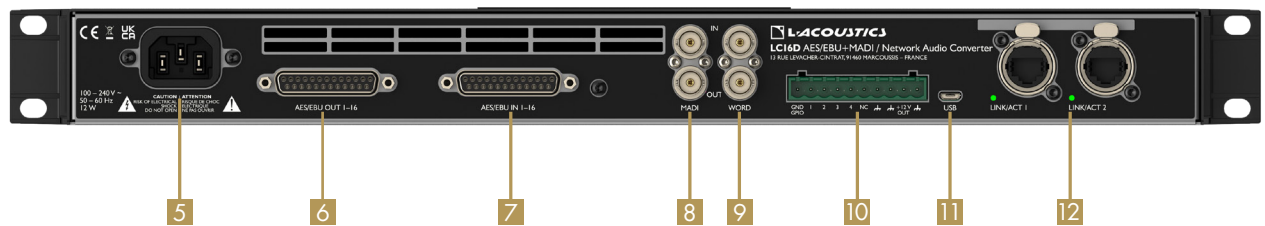


1 メイン、PoE、コントロール、ステータスLED

2 クロックリファレンスLED

3 AES/EBU入力/出力 ステータス、シグナル、クリップLED

4 MADI入力/出力 ステータス、シグナル、クリップLED



5 IEC V-Lock™ 電源インレット

6 AES/EBU出力 (25ピンD-SUBコネクタ、AES59-8way互換)

7 AES/EBU入力 (25ピンD-SUBコネクタ、AES59-8way互換)

8 MADI入出力 (BNCコネクタ)

9 ワードクロック入出力 (BNCコネクタ)

10 10ピンターミナル ブロック コネクタ (汎用I/O付き)

11 IPアドレス設定および初期設定用USBポート

12 etherCON™ 1Gb/sイーサネット・コネクタ (PoE付き)

ソフトウェアとネットワーク

LC16Dは、内蔵ウェブサーバーを介して設定、制御、モニターが可能で、ウェブブラウザとイーサネットネットワーク接続があれば、本体のIPアドレスを検索バーに入力するだけで、どの機器からでもアクセスできます。

ウェブサーバーの分かりやすいユーザーインターフェースにより、一般的な設定、クロックリファレンスの選択、チャンネルマッピングの管理、GPIOのセットアップが可能です。AES/EBU、MADI、クロックソースの接続状態はリアルタイムでモニターできます。

コンフィギュレーションは10種類を内部メモリに保存でき、必要なときにロードできます。また、バックアップや他のLC16Dユニットへの転送のために、コントロール デバイスに保存することもできます。

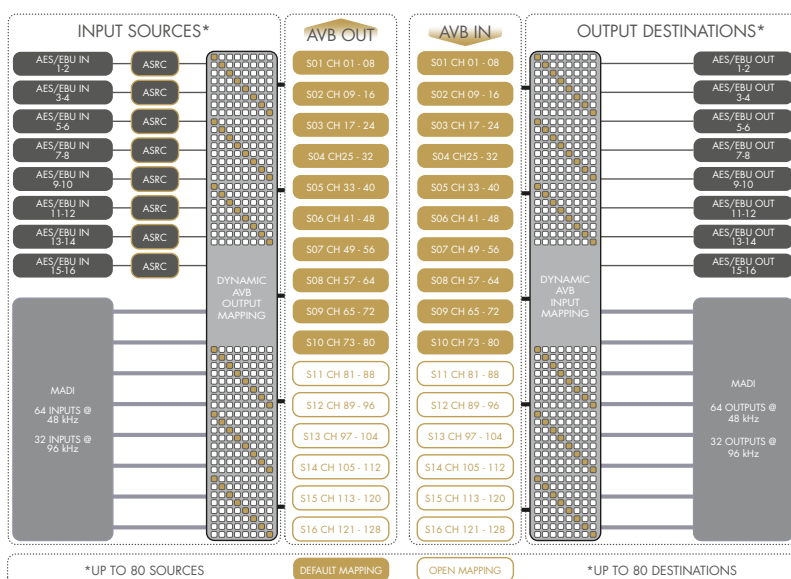
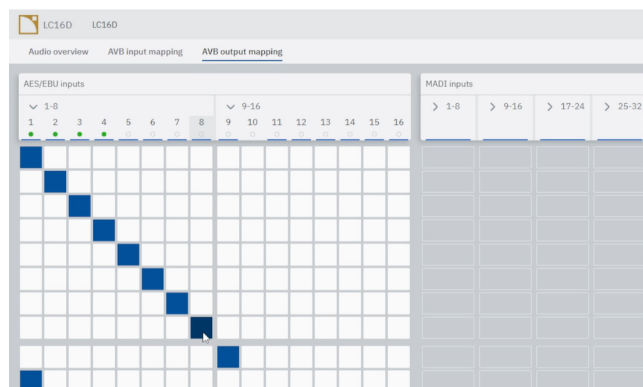
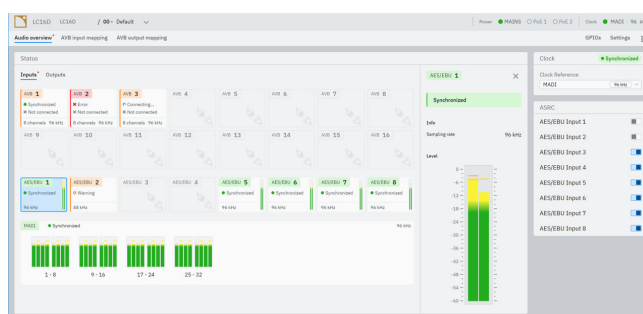
HiveなどのAVDECC制御ソフトウェアを使用して、LC16DとMilan-AVBネットワーク上の他のデバイス間でストリームを作成し、設定できます。

LA Device Scannerは、WindowsとmacOS用のソフトウェアで、コンピュータのデフォルト・ウェブブラウザからワンクリックでLC16Dを検出し、接続することができます。しかし、この実用的なユーティリティはLC16D専用ではなく、LS10、P1、すべてのアンプリファイドコントローラーで、その拡張機能を利用できます。これには、ネットワーク上の個々のユニットのスキャンと識別、デバイスの名称、IPアドレスの管理 (IPコンフリクトの解消を含む) などが含まれます。MACアドレスとシリアル番号も表示され、検出されたデバイスの情報をCSVファイルとしてエクスポートできます。これらは全てリモートで行うことができ、L-Acousticsシステムのセットアップと設定の効率化に役立ちます。

ダイナミック マッピング

LC16Dのデフォルト・チャンネル・マッピングは、論理的な1対1のレイアウトを採用しています。このマッピングでは、AES/EBUチャンネルが最初に2つのMilan-AVBストリームに配置され、MADIは3番目のMilan-AVBストリームからマッピングされ、48kHzのサンプリングレートで動作する場合はストリーム10まで、レガシーの入出力に合計80チャンネルを使用します。残りのMilan-AVB入出力は、ルーティングの自由度を高めるためにオープンになっています。

ダイナミック・マッピングは、実用的なクロスヘア (十字) マトリックスのレイアウトから操作できるため、複雑なルーティング・スキームの作成や、チャンネル ソースとデスティネーションのトレースが簡単に行えます。マッピングビューは簡単に拡大・縮小でき、さまざまな画面解像度や表示に対応します。



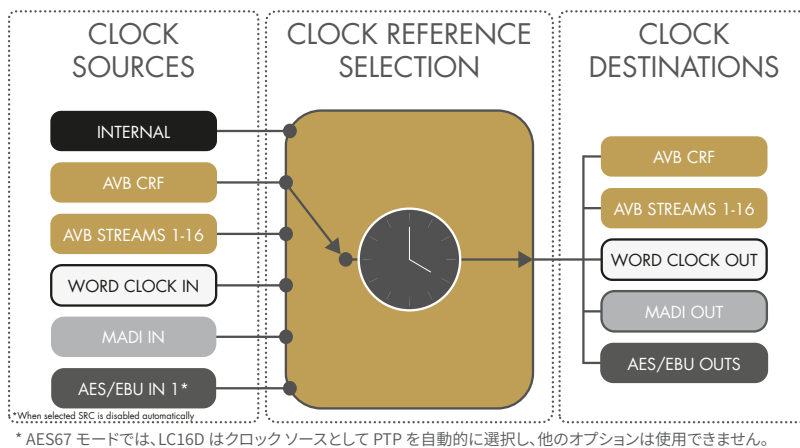
* AES67モードでは、LC16Dはレシーバー/リスナーとしてのみ動作し、AES67入力を出力先に変換します。レイアウトを作成し、入力ソースをAES67に変換するプロセスを無効にします。

クロッキング アーキテクチャー

LC16Dの内部クロックは、接続された機器のシステム基準クロックとして機能します。また、入力ソースの接続をすべての出力先のクロック基準として選択し、LC16Dをシステム同期のディストリビューション ポイントとして機能させることもできます。選択したクロックソースが一時的に失われた場合、LC16Dは「フリーホイール」し、クロック接続が再確立されるまでオーディオを通過させ続けます。

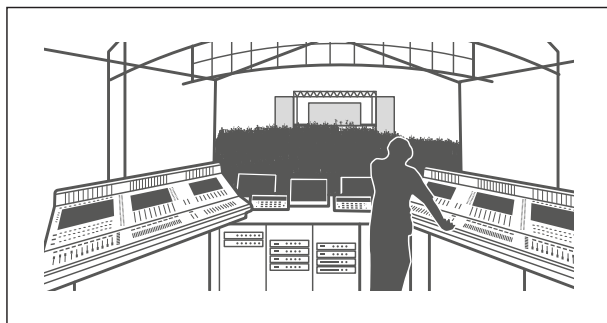
内部的には、LC16Dは単一クロック ドメイン デバイスであり、96kHzまたは48kHzのいずれかの基準サンプリングレートで動作します。

AES/EBU入力はいずれも非同期サンプル レート コンバーター (ASRC) を備えており、ペアごとに有効/無効を切り替えることができます。ASRCは、複数のクロック ドメインを使用するソースに対応し、Milan-AVBネットワークとの接続を容易にします。AES/EBU入力1がクロックリファレンスとして選択されている場合、ASRCは自動的に無効になります。



アプリケーション

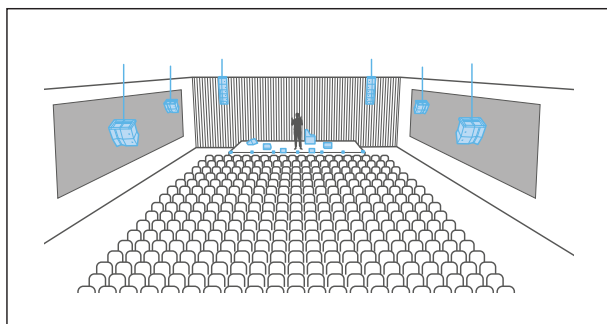
LC16Dは、冗長化されたMilan-AVBネットワークのオンランプとオフランプとして機能するため、オーディオネットワークがAES/EBUやMADIフォーマットとの接続を必要とするシステムの一部として展開することができます。豊富な機能により、レンタル、固定設備、放送、企業、客船、レコーディング スタジオの用途に最適です。フロント オブ ハウスで複数のデジタル コンソールやデバイスと接続する場合や、モニター ポジションでアンプリファイドコントローラーやIEMシステムとの接続を行う場合でも、設定の容易さ、ダイナミックマッピング、クロッキングオプションにより、どのようなシステムにも柔軟に追加することができます。



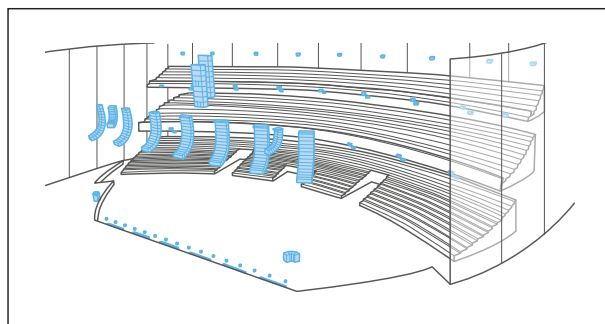
FOH: マルチコンソールのインターフェースを簡素化



モニター: アンプリファイドコントローラーやIEMシステムと簡単に接続可能



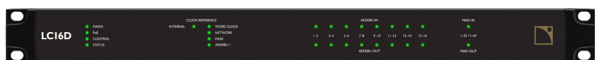
放送と企業イベント: フォーマット変換と信号分配



ライブ会場と固定設備: Milan-AVBネットワークの接続と分配

PRELIMINARY

LC16D ネットワーク オーディオ コンバーター



AES67



グと幅広い同期オプションを備え、使いやすいウェブ・インターフェースでリモート・コントロールが可能です。柔軟な電源オプションとシームレスなMilan-AVBネットワークオーディオ接続により、強固な冗長機能を標準装備するとともに、コンパクトで耐久性の高い1Uラックマウントシャーシに収められています。

AES/EBU 入出力は、標準 DB25 コネクタで最大 16 系統まで接続可能です。AES/EBU の各入力には非同期サンプルレートコンバーター (ASRC) が搭載されています。ペアのBNCコネクタはMADIへのアクセスを実現します。サンプルレート 96 kHz の場合、32 の入出力チャンネルをサポートし、48 kHz では最大64チャンネルをサポートします。同時に最大80の入力ソースと80の出力先を接続でき、冗長化されたMilan-AVBネットワークとの間でダイナミックにマッピングできます。幅広いクロッキングオプションにより、6つの異なるソースからリファレンスを選択でき、そのリファレンスがすべての出力に供給されるため、システム全体でクロックを分配することができます。別のネットワーク・モードもサポートしており、AES67ストリームをAES/EBUやMADI出力に変換することも可能です。内蔵PSUとデュアルPoE対応イーサネットポートの組み合わせにより、最大3段階の電源冗長化が可能です。

LC16D 仕様

全般	
動作電圧	100 V (±10%)、50-60 Hz
電源の冗長性	1 x AC メイン PSU 2 x PoE (クラス 3 PD、IEEE802.3@2009 PSEと互換)
消費電力	8W (標準/アイドル時)、12 W (最大)
動作温度	-5 °C ~ 50 °C
ネットワーク オーディオ I/O	
規格	Milan-AVB (IEEE1722) またはAES67: AES67-2023 (レシーバーのみ)
ストリームのインプット/アウトプットの数	16/16 Milan-AVBモードまたは16/0 AES67モード
サポートチャンネル数 (入力ストリーム、出力ストリーム)	1 ~ 8
ストリームごとのチャンネル数	最大 8
サポート ストリーム形式	Milan ベース フォーマット (IEEE 1722 AAF PCM32)、またはAES67モード (L16またはL24、48 kHz)
サンプリング周波数	48または96 kHz (AES67 モードでは48 kHzのみ)
Milan-AVB モードでのメディアクロック入出力	1 Milan CRFメディア クロック ストリーム
AES67モードでのメディアクロック入力	PTPv2に従って選択されたネットワークグランドマスタークロックによる
AES/EBU 入力	
入力数 (Milan-AVB モードのみ)	8 (16 オーディオ チャンネル)
規格	AES/EBU (AES3) または S/PDIF (IEC 60958 Type II)
非同期サンプルレート コンバーター (ASRC)	8 (個別に無効化可能)
サポートされている サンプリング周波数 (Fs) / ワード長	44.1 ~ 192 kHz (16、18、20、24ビット時)
デフォルトAVB出力マッピング	ストリーム 1-2
AES/EBU 出力	
出力数	8 (16 オーディオ チャンネル)
規格	AES/EBU (AES3) または S/PDIF (IEC 60958 Type II)
サポートされている サンプリング周波数 (Fs) / ワード長	48 kHz または 96 kHz (24 ビット時)
デフォルトAVB出力マッピング	ストリーム 1-2
MADI 入力	
入力数	64 チャンネル 48 kHz時 32 チャンネル 96 kHz時
デフォルトAVB出力マッピング	ストリーム 3-10 (48 kHz) または ストリーム 3-6 (96 kHz)
MADI 出力	
出力数	64 チャンネル 48 kHz時 32 チャンネル 96 kHz時
デフォルトAVB入力マッピング	ストリーム 3-10 (48 kHz) または ストリーム 3-6 (96 kHz)
ワード クロック	
入力 周波数	48 kHz または 96 kHz
出力 周波数	48 kHz または 96 kHz

オーディオ クロックソース

クロック リファレンス ソース

インターナル、Milan-AVB (CRFメディアクロック または 入力ストリーム)、ワードクロック入力、MADI入力、AES/EBU入力1
対応周波数 48 kHzまたは96 kHz (AES67入力モードではIEEE 1588-2028、PTP v2のみ対応)

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 イーサネット ギガビット インターフェイス

L-Acousticsリモートコントロールソフトウェア

組み込みWebサーバ、LAデバイス スキャナ

汎用入出力 (GPIO)

4GPIO、絶縁オプトカプラー入力、絶縁リレー接点

サードパーティ制御ソリューション

HTTP API

コネクタ

AES/EBU 入出力

2 x DB25 (AES59、annex C 8-ウェイ ピンアウト)

MADI 入出力

2 x BNC (75 Ωターミネート)

ワードクロック 入出力

2 x BNC (75 Ωターミネート)

Milan-AVB / PoE

2 x 1Gb/s etherCON™

GPIO

1 x 10-ピン ターミナルブロック

主電源

1 x IEC C13 V-Lock™ 互換ソケット

フィジカルデータ

高さ

1U

重量

2 kg

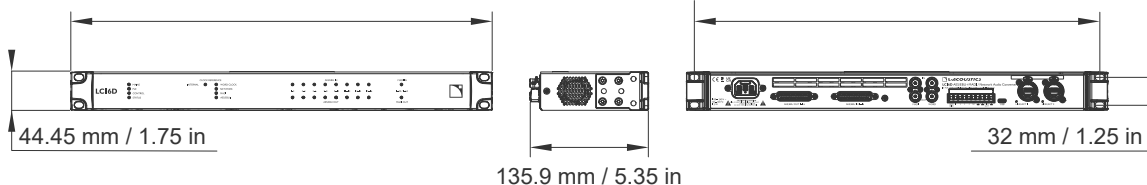
保護等級

IP3x



483 mm / 19 in

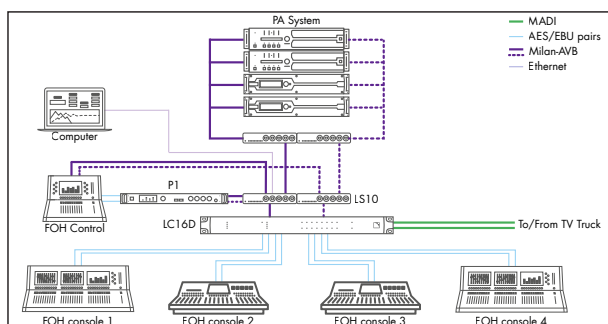
465 mm / 18.3 in



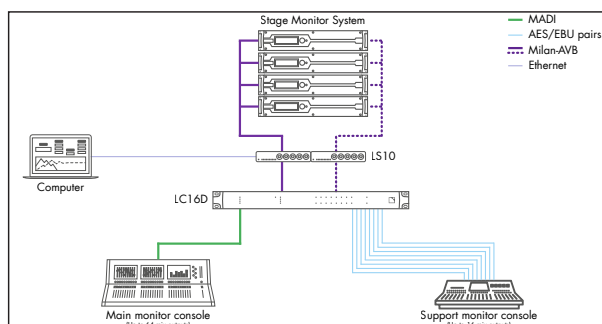
435 mm / 17.13 in

124 mm / 4.88 in

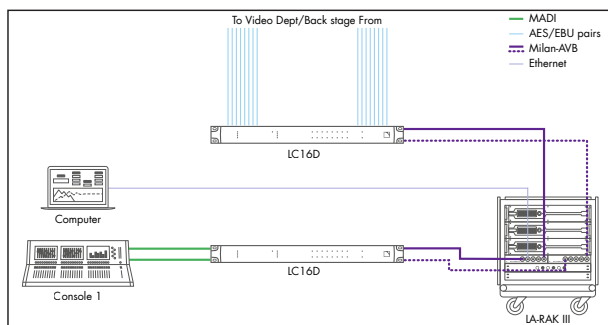
接続例



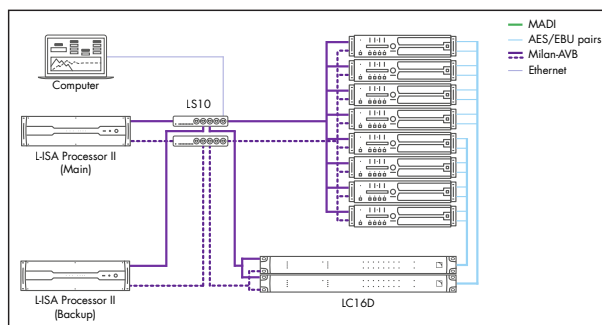
複数のFOHコンソールとTV中継車



複数のコンソールとミックス出力を備えたステージモニターシステム



企業イベントの信号分配と統合



L-ISA Processor II リダンダント システム



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