

+

 Made in Switzerland

FX100

オーディオアナライザ



研究開発～生産工程向け
アナログ&デジタルオーディオ
高速・高精度測定
高拡張性
ハイスペック

FX100 – 高速、高精度、信頼性

FX100は、アプリケーションに応じてカスタマイズ可能なプロ仕様のオーディオアナライザです。FX100は、合否判定テストを含む包括的な測定を1秒以内に提供します。2または4のチャンネルでの使用や、スピーカーのインピーダンステスト、デジタルオーディオ測定も可能です。さらに、必要に応じてスイッチャーモジュールを追加して入出力を多チャンネル化できます。



FX100オーディオアナライザ

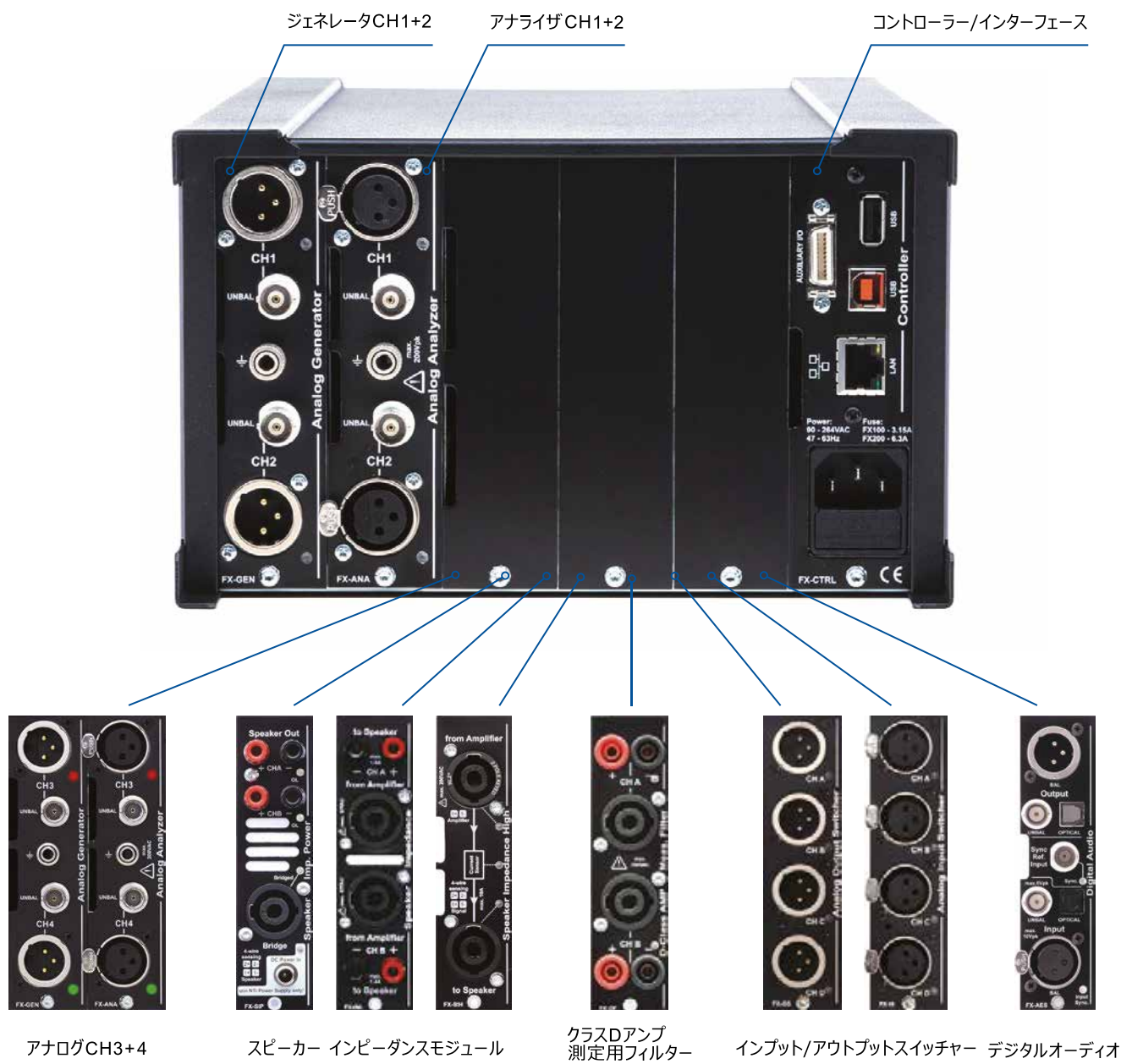
特長

FX100オーディオアナライザと、付属のFX-Controlソフトウェアは、様々なオーディオ測定アプリケーションに対応しており、多くの機能と効果を提供します。

- 広範囲な測定機能
- 高速測定
- 高精度測定
- 使い易さとオートメーションへの対応
- 多彩なドキュメント作成能力
- モジュール構成のハードウェア
- 堅牢な高信頼性設計
- ワールドワイドで提供される充実したサポート

拡張可能な設計

FX100ベースユニットには、2チャンネルのアナログジェネレータと2チャンネルのアナログアナライザが含まれています。残りの3つのスロットには、測定ニーズに合わせてモジュールを追加することができます。



迅速なセットアップ



研究開発

必要とされる広範囲なテスト信号と測定機能を装備すると共に、直感的に操作できるFX100-Controlソフトウェアは、研究開発に理想的なツールです。

音響測定

FX100は、音響測定で標準的に使用される周波数レスポンス測定や、音の不具合の解析に加え、反射のある空間での疑似自由音場測定が可能です。

生産工程

FX100は、生産工程への導入が容易であると共にテストサンプルを素早く広範囲に検査できるため、あらゆる分量の品質管理に適合します。

サービス&リペア

FLEXUSシステムの傑出した操作性と柔軟性は、例えば、必要な項目が素早く変更できるなど、サービス技術者の大きなサポートになります。

FX-Controlソフトウェア



直感的なオペレーション

FX100には、WindowsベースのFX-Controlソフトウェアが付属しています。多才な測定機能と共に、FX100をアクティブにコントロールする広範囲なインターフェースを装備しています。自在に設定可能なグラフは、測定結果を克明に表示します。テストパラメータと測定ファンクションはマルチウインドウで設定できます。使いやすさと柔軟性に優れ、複雑な測定プロセスも迅速かつ簡単に管理できます。さらに、統合されたヘルプ機能が操作をサポートします。

自在な演算機能

FX100-Controlソフトウェアの大きな特長は、標準的な測定機能をカスタマイズされた演算および自動調整機能により大幅に拡張できることです。測定結果に対して例えば、加算、乗算、ブール演算、補間、スムージング処理などが可能です。そして、トレースされたカーブの特定ポイントの選択、様々な測定値とのリンクにより得られる数値、自動的に算出可能な多才なトレランスリミット設定など多くの独立した解析が可能になります。

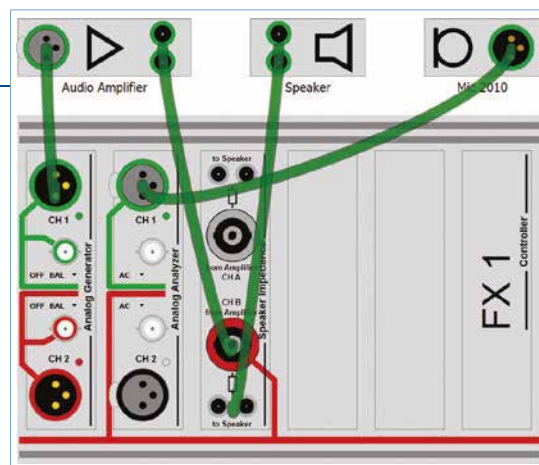
包括的な文書化機能

測定結果と計算結果は、さまざまなデータ形式で保存できます。例えば手動で素早く文書化するために、グラフや数値の測定データをWindowsのクリップボードを使って簡単に転送できます。また、自動化された測定手順の一環として、レポートが作成され、それぞれがMicrosoft Wordのテンプレートを使って個別にデザインできます。

ワイヤリングアシスタント

FX-Controlは、実際にFX100と被測定器をどのように接続するか、図形により分かりやすく表示します。このワイヤリングアシスタントにより、測定系の概観が一目でわかり、測定器の入出力と実際の信号経路が正しいかどうか確認できます。

ワイヤリングアシスタントの図形はプロジェクトファイルに保存でき、後に測定環境を再現する際に参考になります。

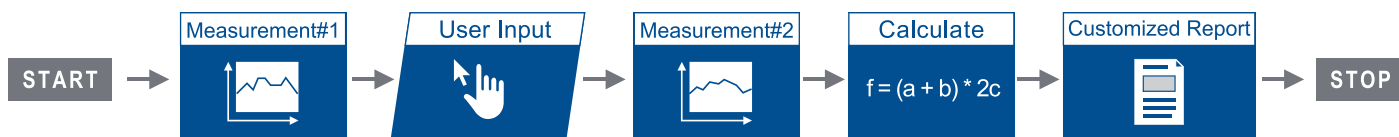


アプリケーションプログラミング

全てのMicrosoft®.NETプログラミング言語に、Microsoft®.NETAPIを組み込むことができます。サンプルプログラムとして、C#.NETとVisual Basic.NETを供給しています。加えて、検査工程にFX100を導入する際に使用する、LabVIEW™ドライブライブラリも用意されています。

テストシーケンス

繰り返しのテストプロセスについては、FX-Controlソフトウェアのオートシーケンスへ簡単に落とし込むことができます。それぞれのタスクは系統立てた指示として並べられ、内容を一目で判別できます。例えば、オペレータからのデータ入出力、周辺機器の操作呼び出し、レポート出力を含む高度な測定プロセスを作成する場合でも、ユーザーは特殊なプログラミングスキルを必要としません。



オートテストシーケンス例

システムインテグレーション

測定時間の短縮化

FX100オーディオアナライザは、妥協することなく最速の測定を追求でき、可能な限り短時間で正確な測定が要求される全てのアプリケーションに最適なソリューションを提供します。

フレキシビリティの最大化

モジュール構成のFX100オーディオアナライザは、被測定対象の変更に対応できる大きな利点があります。2チャンネルの基本ユニットは、後に4チャンネルにすることができます。また、最大12チャンネル入力または出力スイッチャー、最大80チャンネル外部入力または出力スイッチャーの増設が可能です。他にスピーカーインピーダンス測定、デジタルオーディオ測定を可能とするモジュールが用意されています。

容易なオートメーション化

FLEXUS FX100オーディオアナライザには、スピーカーとマイクロホンそれぞれの試験用として、最新技術を導入したRT-SpeakerとRT-MicFXソフトウェアパッケージが用意されています。これらのソフトウェアパッケージでは、段階的に手順（例えば、インターフェース、キャリブレーション等）を設定していくため簡単にテストアップを完成できます。さらに、周辺機器の組み込み、プロジェクト管理、データの保存、カスタマイズされた測定結果のレポート機能も装備しています。そして最新式の生産工場で頻繁に行われる設備の変更にも素早く、確実に対応できます。

Microsoft.NETとLabVIEW™ドライバライブラリが用意されており、FX100基本ユニットに内蔵されるコントローラーモジュールを通じて、コミュニケーションすることにより、FX100をより、高度なテストシステムに組み込むことができます。

アナログ&デジタルオーディオ解析



2チャンネルアナログで構成されるFX100の基本ユニットは、多才なテスト信号と測定モードを装備し、幅広いオーディオ測定に対応します。

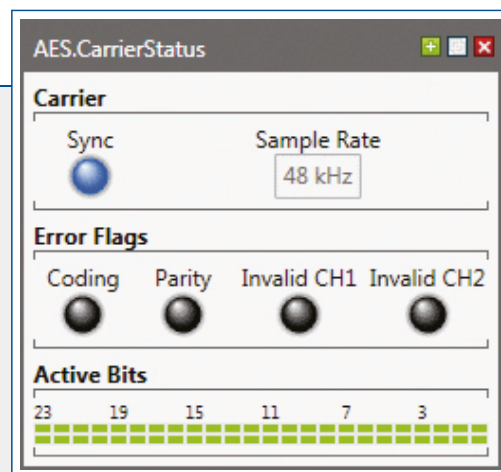
メーターモード

任意のポイントの周波数とレベルでテスト信号を出力し、被測定器からの応答を解析します。さらに、最大2MBブロック超の高解像度FFTスペクトル解析が可能です。

ステップスイープ

在来型のステップスイープは、例えばテスト信号を指定の周波数、増幅度、定義されたインターバルで切り替える測定アプリケーションに適しています。これら周波数と増幅度の移動をフレキシブルに定義し、入出力信号を解析することで、被測定器のリアリティを簡単に素早く調べることができます。例えば、THD対入力レベルのステップスイープ測定により、オーバーロード(クリッピング、歪み)がグラフで識別できます。

FX-AESモジュールは、AES規格フォーマットに準拠し、最大192kHzのサンプリングレート、2チャンネルデジタルオーディオで構成されています。FX-AESモジュールをFX100に追加することで、デジタル信号出力とアナライザ機能が備わり、完全なD-D、ミックスされたA-Dまたは、D-Aモードでデジタルオーディオ機器を解析できます。インターフェースとして、XLR、BNC、オプティカルTosLink入出力コネクタを装備し、これらのインピーダンスは切り替え可能です。また、Sync入力により、ジェネレータクロックを外部クロックリファレンスに同期させることができます。



AESオーディオキャリアステータス

グライドスイープ

研究開発および、生産工程で要求される主要なオーディオファンクションを広範囲かつ高速に測定します。高速グライド(チャープ)により、周波数レスポンス、歪み、ビリツキ、位相、レイテンシーなどが同時に測定可能です。グライドスイープの時間はユーザーが設定できますが、この設定時間に関係なく周波数は連続的にスイープします。FX100オーディオアナライザは、このプロセスを特別な追加機能でサポートします。例えば、オープンループのグライドスイープは、スマートフォン、タブレット、インターコム、監視カメラなど入力端子のないデバイスのテストに最適です。

PureSoundスピーカーテスト(オプション)

独自のPureSoundテクノロジーにより、スピーカーから発生するビリツキ音(例えばギャップに入った接着剤の小片、コーンのセンターずれやワイヤーの接触などによる)を検出します。人の聴覚によるテストと非常に高い相関があり、また工場の騒音環境にも高い適応性があります。PureSoundの分析は常に一貫性のある結果を提供し、個人差や疲労による偏りが発生しません。

スピーカーテストシステム

FX100オーディオアナライザ+RT-Speakerソフトウェアは、スピーカーユニットやシステム、振動デバイスなどトランデューサーの品質管理テストに最適です。音圧レベル、周波数およびインピーダンスレスポンス、共振周波数、T/Sパラメータなどの測定ファンクションに加え、NTiAudioPureSoundオプションによるビリツキ音の解析、統計解析、トレンド解析、ヒストグラム、Cpk/Ppkプロセスコントロールも装備しています。

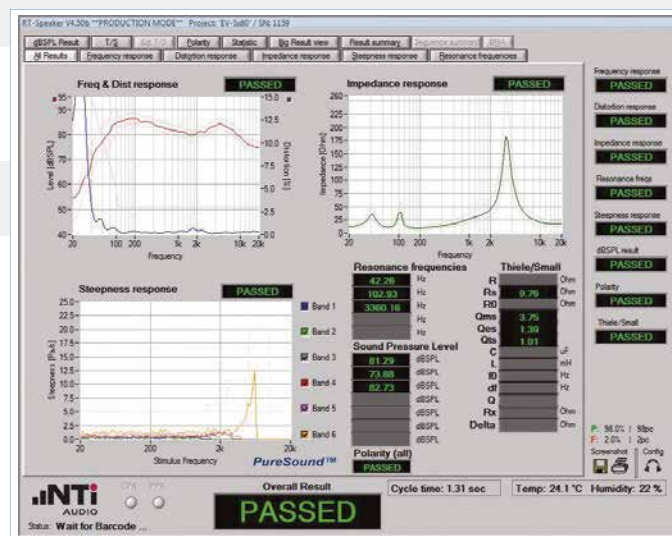
測定結果の概観



直感的なユーザーインターフェース

ソフトウェアは見た目でわかる実用的な構成になっており、ユーザーがプロセスをパラメータ化する際に直感的に操作できます。

プロセスをよりわかりやすくするため、アドミニストレーターとユーザーのモードを完全に分離するユーザー権限を設定できます。



簡単なシステム統合

RT-Speakerソフトウェアは、お客様のテスト環境にスムーズに統合できます。デジタルI/O接続やPLCからのTCP/IPコマンドを使用して、完全なリモート制御が可能です。

データマネージメント

便利なデータ記録プロセスにより、生産データの完全なトレーサビリティが確保されます。実際の測定データに加えて、シリアル番号、日付と時刻、温度、湿度など、さまざまなメタデータも記録できます。

RT-Speaker測定結果の概観



合否判定基準の設定

新製品の生産を開始する際、合否判定の基準作りが重要になります。トレランスリミットの加減により、関連する測定結果と生産高に直接影響を与えるため、基準の設定は非常に大きな課題です。

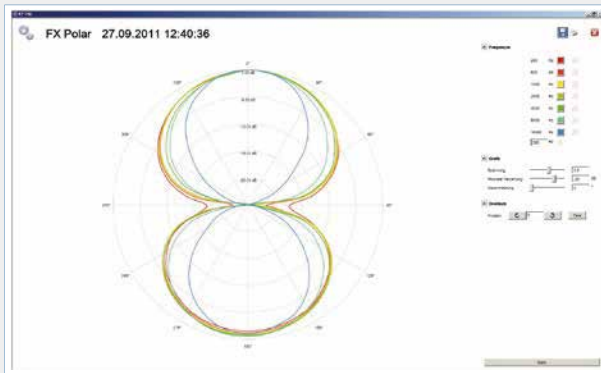
FX100 + RT-Speaker テストシステムは、優れたインターフェースと実用的な機能により、合否判定基準の設定を容易にします。例えば、クラス分けのコンセプトやリファレンス測定モードにより、スピーカーの良品、不良品および許容される限度の識別を素早く設定できます。このように要求される合否判定基準が素早く確実に設定することができます。

用途別のエディション

RT-Speakerソフトウェアはあらゆるタイプのスピーカー測定に対応するため、複数のエディションが用意されています。またマニュアル操作と完全自動化されたシステムのどちらにも対応できます。

マイクロホンテストシステム

ポーラプロット



周波数レスポンス、感度、歪み特性

広範囲なマイクロホンの品質管理

FX100オーディオアナライザ+RT-Speakerソフトウェアは、広範囲なマイクロホンおよびスタジオマイクロホン、ヘッドセット、モバイルフォンなど製品に内蔵されるカプセル（エレクトレット、コンデンサ、ダイナミック）デジタルMEMSマイクロホンの品質管理テストに最適です。

マイクロホンテストシステムは、周波数レスポンス、感度、歪み(THD)などを短時間で測定できます。

どんな環境でも信頼できる結果を提供

マイクロホンのテストシステムでは、テスト信号の発信源としてスピーカーを使用します。スピーカーの性能は時間や温度の変化によって影響を受けやすく、それがマイクロホンと比べて顕著です。このため、テストシステムにはスピーカーの特性変化をモニタリングし、補正するためのリファレンスマイクロホンが組み込まれています。

ポーラダイアグラム

オプションのターンテーブルと組み合わせることにより、ポーラプロットによるマイクロホンの指向特性を測定できます。

その他のオプション

必要に応じて、アンペアメータ、環境センサーなどを追加し、システムを拡張できます。これらにより、マイクロホンの消費電流、周囲温度、高度と気圧など追加のパラメータを収録できます。

拡張モジュール

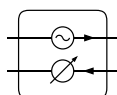
FX100の基本ユニットには3つのエンプティスロットがあります。例えば、FX100を2から4アナログチャンネルへ拡張し、スピーカーインピーダンスモジュールまたはデジタルモジュールを追加できます。

マルチチャンネル測定用として、FX100を内部または外部スイッチャーにより拡張することができます。これにより、最大80チャンネルの入力または出力チャンネルを増設できます。また、FX-ControlソフトウェアはFX100を複数台パラレルにコントロールできます。

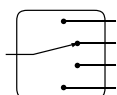


チャンネルエクステンションとインプットスイッチャーの組み込み例

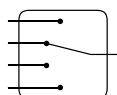
拡張モジュール



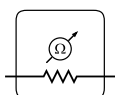
チャンネルエクステンション
2 CH -> 4 CH
600 060 010



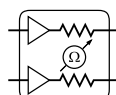
アウトプットスイッチャー
FX-OS
600 060 016



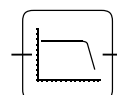
インプットスイッチャー
FX-IS
600 060 013



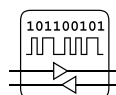
インピーダンスモジュール
FX-SIH (25mA-10A)
600 060 021



インピーダンスモジュール+ アンプ FX-SIP
600 060 022



クラスDアンプ測定用
フィルターFX-DF
600 060 026



デジタルオーディオ
FX-AES
600 060 024

オプションとアクセサリ

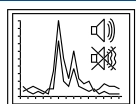
NTiAudioは、研究、開発、製造、サービスなどで使用するための感度の異なる2つの高品質な測定用マイクロホンを提供しています。コンパクトなデザインで、特に狭いスペースでの柔軟な使用が可能です。両モデルともに全指向性を持ち、48Vのファンタム電源で動作します。

モデル	仕様
M2010	1/2インチ測定用マイクロホン、24-145dB SPL
M2015	1/2インチ測定用マイクロホン、34-155dB SPL



M2010 / M2015

オプションとアクセサリ



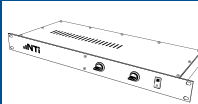
PureSound™
異常音解析
830 000 200



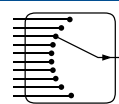
測定用マイクロホン
M2010:#600 040 010
M2015:#600 040 015



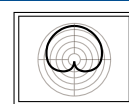
FX100用
Bluetooth Box
600 061 021



RT-IB
インピーダンスBOX100V
600 010 395



IS-1002
インプットスイッチャー
600 010 425



TT01 ターンテーブル
600 061 020



MEMS マイク
インターフェースBOX
600 090 000

主な仕様

アナログオーディオジェネレータ	
テスト信号	サイン派、ステップスイープ、グライドスイープ、ホワイトノイズ、ピンクノイズ、wavファイル
レベルレンジ	10 μ V~12.45V (−100dBV~21.9dBV)
レベル確度	±0.04 dB
レベルフラットネス	< ±0.01dB (10Hz~1 20kHz)
周波数レンジ	5Hz~80kHz
THD+N, 高調波歪み	−104 dB @ 1kHz、0dBV (typical)
アナログオーディオアナライザ	
測定ファンクション	・ レベル (バンド選択、ワイドバンド) ・ ゲイン ・ FFT ・ 周波数 ・ THD、THD+N、高調波k2-k35 ・ 位相 ・ クロストーク ・ ポラリティ ・ 信号レイテンシー ・ DCレベル、DCインピーダンス ・ オプション: PureSound Rub&Buzz ・ オプション: AC-インピーダンス
スイープ	周波数スイープ、タイムスイープ、レベルスイープ、テーブルスイープ
グライドスイープ	内部および外部スイープ100ms~40s
レベルレンジ	・ 1.0μV~141V (max200Vp) ・ チャンネル独立オートレンジ
レベル確度	±0.04dB @1kHz
レベルフラットネス	< ±0.015 dB (20 Hz~20kHz)
周波数レンジ	DC、5Hz~80kHz
THD+N	−107 dB @ 1kHz、0dBV (typical)
クロストーク	≤ −125dB+1 μ V (10 Hz~20 kHz)
信号レイテンシー	0~19秒
入力バイアスサプライ	2VDC、48VDC ファンタム電源 ICP®

デジタルオーディオジェネレータ	
フォーマット	AES3、S/PDIF&TosLink (XLR、BNC、optical)
テスト信号	サイン派、ステップスイープ、グライドスイープ、ノイズ
チャンネルステータス	主要パラメータ変更可能
サンプリングレート	22kHz~220kHz
デジタルオーディオアナライザ	
フォーマット	AES3、S/PDIF&TosLink (XLR、BNC、optical)
測定ファンクション	・ アナログオーディオアナライザと同様 (測定項目による) ・ チャンネルステータス、入力サンプリングレート
サンプリングレート	22kHz~220kHz
外部同期	ワードクロック、ビデオPAL/NTSC、AES3
一般仕様	
アナログオーディオ入力/出力	・ 2または 4 チャンネル ・ 独立した信号、レベル、周波数の選択 ・ XLR、BNCコネクター
拡張スロット	拡張モジュール 3 台分のエンベティスロット
インターフェース	・ USB2.0 PCコミュニケーション用 ・ ヘッドホン用オーディオ出力、6.3mmステレオジャック
合否判定表示	・ デジタルI/Oインターフェース ・ ディスプレイの緑/赤 2 色表示
FX-Control ソフトウェア	・ 全ての測定機能にアクセスするPCソフトウェア ・ 内部または外部トリガによるパラレル測定 ・ 演算機能による測定データの後処理 ・ 測定結果のレポート出力: txtファイル、csvファイル、xlsxファイル ・ 測定セットアップの表示と広範囲なトレランス機能
プログラミング	Microsoft.NET Framework 3.5 (例: C#.NET, Visual Basic.NET)、LabVIEW™、MATLAB®
設置方法	デスクトップ、または19インチラックマウント
オーダー情報	# 600 060 000 (基本ユニット2チャンネル)

www.nti-audio.com

FX100



エヌティーアイジャパン株式会社
〒130-0026
東京都墨田区両国4-8-10 MYSビル
電話：03-3634-6110
FAX：03-3634-6160
japan@nti-audio.com

記載の情報は予告なしに変更されることがあります。

FX100、M2010、M2015、RT-Speaker、RT-MicFX、PureSound、FX-Control Software は NTi Audio AG.の商標です。