

+

Made in Switzerland

XL2 ハンドヘルド型 オーディオ&アコースティックアナライザ

サウンドレベルメータ
スペクトラムアナライザ
STIPA アナライザ
オーディオアナライザ
振動計



XL2 – 多機能と徹底した操作性の追求



多機能 - あらゆるユーザーニーズに対応

測定の専門家として、様々な要求や現場での難しい課題に対処しなければならないことがあります。そのような時、XL2は多彩な機能と広範囲なアプリケーションによりユーザーをサポートします。この高精度なアナライザには、幅広い測定アプリケーションに対応する機能が標準で装備されています。例えば、サウンドレベルメータとしてあらゆる指標のサウンドレベル、スペクトル表示、オーディオレコーディング、規制値のインジケータが備わっています。音響設備の調整やトラブルシューティングの際には、ライン信号レベル、周波数、高調波歪み測定が有効です。また、スピーカー、ケーブルの極性テストやスピーカー間のディレイタイム測定も可能です。

必要に応じて、音声明瞭度、NC値、遮音、振動測定など専門的なアプリケーションを1台のXL2にライセンスとしてインストールできます。後々まで測定ニーズに合わせて機能を追加できるため、機器への投資を最小限に抑えることができます。

スイッチオンですぐに測定スタート

電源を入れてから3秒で測定を開始できます。直感的なナビゲーションにより、エキスパートからビギナーユーザーまで簡単に操作できます。さらに各測定パラメータをプロファイルとして保存でき、後で保存されたプロファイルを選択することにより、誰でも同じ設定で測定を実施できます。

一台で - 多種多様な測定アプリケーションに対応

XL2アナライザは、パワフルなサウンドレベルメータ、多機能なアコースティックアナライザ、高精度なオーディオアナライザ、振動計を一台に集約できます。直感的な操作性と充実した機能を備えたスイスメイドのアナライザです。

高精度とシンプルな操作性を両立



測定アプリケーション

室内、建築音響

- 残響時間RT60
- 空気伝播音の遮音性能
- 衝撃音の遮音性能
- NC値

非常用放送と音響設備

- 警報音
- 音声明瞭度
- インピーダンス測定 (MR-PRO)

騒音測定

- 無人騒音モニタリング
- 純音性と衝撃騒音
- 評価騒音レベル
- 職場での騒音

ライブサウンド

- サウンドレベルモニタリング
- オーディオ測定 (THD)
- 測定レポート

振動測定

- 加速度
- 速度
- 変位
- スペクトル表示

品質管理

- スペクトル解析
- 合否判定
- リモートコントロール



XL2サウンドレベルメータ、オーディオ&アコースティックアナライザ

ライブサウンド

Made by Professionals for Professionals



ライブサウンド - レベルモニタリング

良質なサウンドと演出によるライブサウンドイベントは、誰にとっても楽しいものです。一方、サウンドレベルは常に法令に定められた音量規制を遵守すること、また聴覚へのダメージを避けると共に近隣住民へ迷惑にならないよう配慮することが求められます。XL2サウンドレベルメータは、これらを実現する測定機能を備えています。

規制値の監視

XL2に測定プロファイルを設定することにより、規制値の遵守を手助けします。これにより電源を入れてスタートボタンを押すだけで、簡単に測定とデータ収録が可能です。XL2はサウンドレベルが許容値を超えていないかどうかを3色のLED、または外部ライトでオペレータに知らせます。同時に音声データとしてWAVファイルに記録することもできます。

レポート作成

NTi Audio測定レポートツールが用意されており、測定データを読み込むだけで簡単にレポートを作成できます。レポートにカンパニーロゴを貼ることもできます。イベント中の規制値超過の原因(例えば観客の大歓声の発生)を詳しく知りたい場合はオーディオデータと比較します。



プロジェクトPROソフトウェアによるレベルとリミットの可視化

非常用放送設備



非常用放送における音声明瞭度STIPA

XL2にSTIPAオプションを追加することにより、音声明瞭度が測定可能になります。さらに、XL2またはSTIPAレポートングツールを使用して周囲騒音を反映させた測定値を算出できます。STIPAレポートングツールは、XL2の測定データを直接インポートでき、ドキュメントから放送設備としての適否を判定できます。

音声明瞭度に影響を与える残響時間

駅構内のような広い場所では、必然的に残響時間が長くなります。しかし、長すぎる残響時間は音声明瞭度を低下させます。XL2による残響時間の測定は操作が簡単で、非常放送設備を最適設計する際の基礎的な指標を提供します。テスト信号源としてインパルスまたはゲーテッドノイズが使われ、信号の出力停止に自動的にトリガがかかります。

スピーカーインピーダンス測定により追加可能な電力と誤配線を検出

ディストリビューションスピーカーシステム(100Vシステム)においては、MR-PROオーディオ信号発生器を使用してインピーダンスを素早く簡単に測定できます。スピーカー回線の接続が正しいかどうか、また回線に追加できるスピーカーのワット数が分かります。

ページングの音声レベル

建物や敷地構内の各エリアにおいて、アナウンスレベルを規格で要求される値に設定するだけでなく、測定データからドキュメントを簡単に作成できます。音圧レベルは同時に周波数分析も可能です。

室内・建築音響



XL2には、1/1オクターブバンド残響時間を含む室内・建築音響で必要とされる測定機能が標準で装備されています。また、オートネーミング機能により、遮音性能を評価する際の測定値が音源室、受音室、暗騒音に自動で割り当てられます。

空気伝搬音と衝撃騒音を測定

測定結果は、ファームウェア・オプションの「遮音性能評価レポーター」や「室内音響レポーター」に読み込むことができます。遮音性能評価レポーターは平均カーブを割り出し、標準化された遮音性能に関する指標D、Dn、DnT、R'を算出します。さらにボタンをクリックするだけで、カンパニーロゴを入れたレポートを簡単に作成できます。

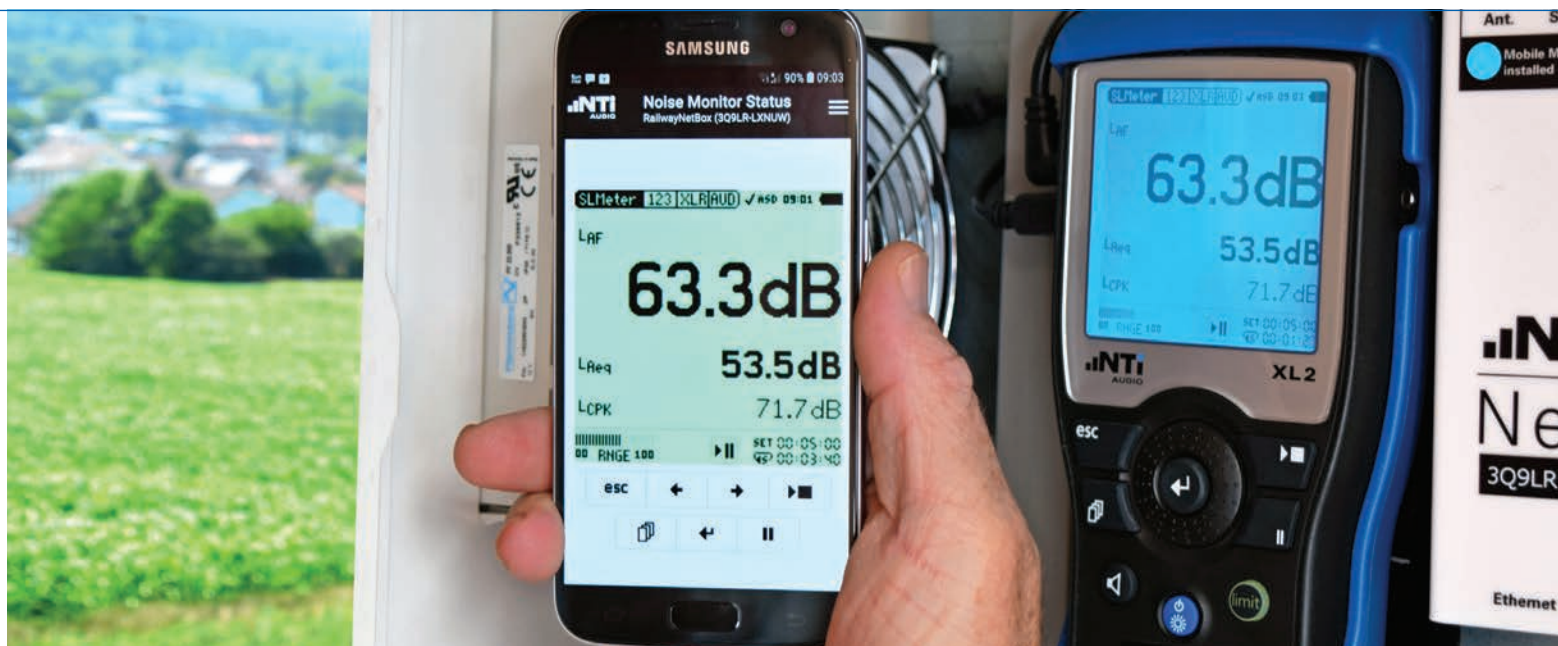
残響時間の最適化

室内音響レポーターは、室内の残響を詳しく評価する際に使用できます。目標とされる残響時間を達成するため、吸音材を設置した場合の残響時間をシミュレートできます。ソフトウェアには様々な吸音材メーカーのカタログデータが登録されています。



遮音性能評価レポーターソフトウェア

騒音測定 / リモートモニタリング



XL2サウンドレベルメータは、騒音測定とモニタリングに必要なあらゆる機能を提供します。リムーバブルSDカードには、レベル、スペクトル、オーディオファイルを記録するための十分な容量があります。保存されたデータは、測定中でもUSB経由で読み取ることができます。

屋外用ケースと全天候型WP30マイクロホンプロテクションの使用により、離れた場所で騒音を監視する測定ステーションを構築できます。NetBoxは、LANまたはモバイルデータ通信でXL2をインターネットに接続します。

NoiseScoutによるクラウド化

建築現場や空港など、ネットワーク上でモニタリングが必要な場合は、NoiseScoutクラウドポータルが用意されています。測定ステーション何台でも接続でき、それらのデータを可視化できます。また、あらかじめ設定したレベルを超過すると、電子メールにより警告メッセージとオーディオファイルが送信されます。すべての測定データとオーディオファイルがダウンロードできます。

データエクスプローラによる評価騒音レベルの算出

データエクスプローラにより測定データの後処理が可能になります。このソフトウェアは、測定データをクラウドまたはXL2から読み込むことで、広範囲な解析が可能になります。純音または衝撃音成分が含まれた期間は、自動的にマーカーで印され、評価騒音レベルLrが算出されます。



XL2用アウトドアケース



データエクスプローラソフトウェア

振動計



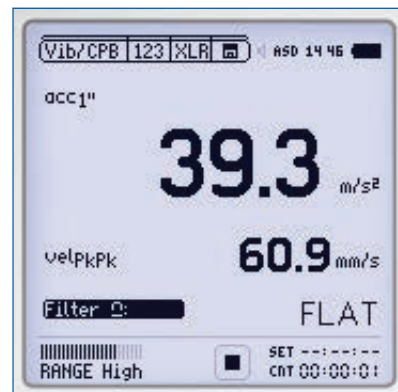
XL2は振動測定オプションの追加により、加速度センサが接続可能になります。これにより、振動解析や費用対効果の高い産業機械の品質管理向けテストソリューションを提供します。

XL2振動計は、下限周波数0.7 Hzまでの加速度を測定し、速度と変位を算出します。測定値はメトリックまたはインペリアル単位が選択でき、さらに任意のリファレンスレベルによるdB表示も可能です。そして、各種フィルタと時間重み付け、読み取りやすいグライディングRMSレベル、ピーク値表示を装備しており、幅広い振動測定アプリケーションに対応できます。

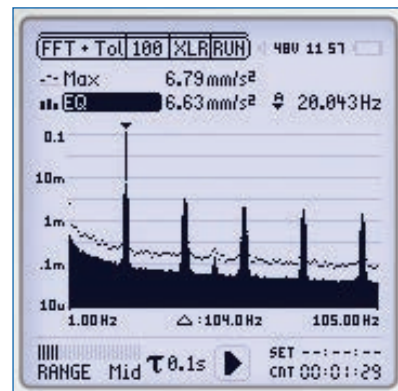
スペクトル表示とロギング

測定値は1/nオクターブスペクトル、またはFFTとしてリニアで表示されます。周波数レンジは、測定アプリケーションに合わせて設定できます。

ロギングされたテストデータは、テキストフォーマットで記録されます。さらに振動信号をWAVファイルで保存できます。すべての測定データとボイスノートは、SDカードに保存されます。SDカードは、長時間の測定にも十分対応できる容量を備えています。

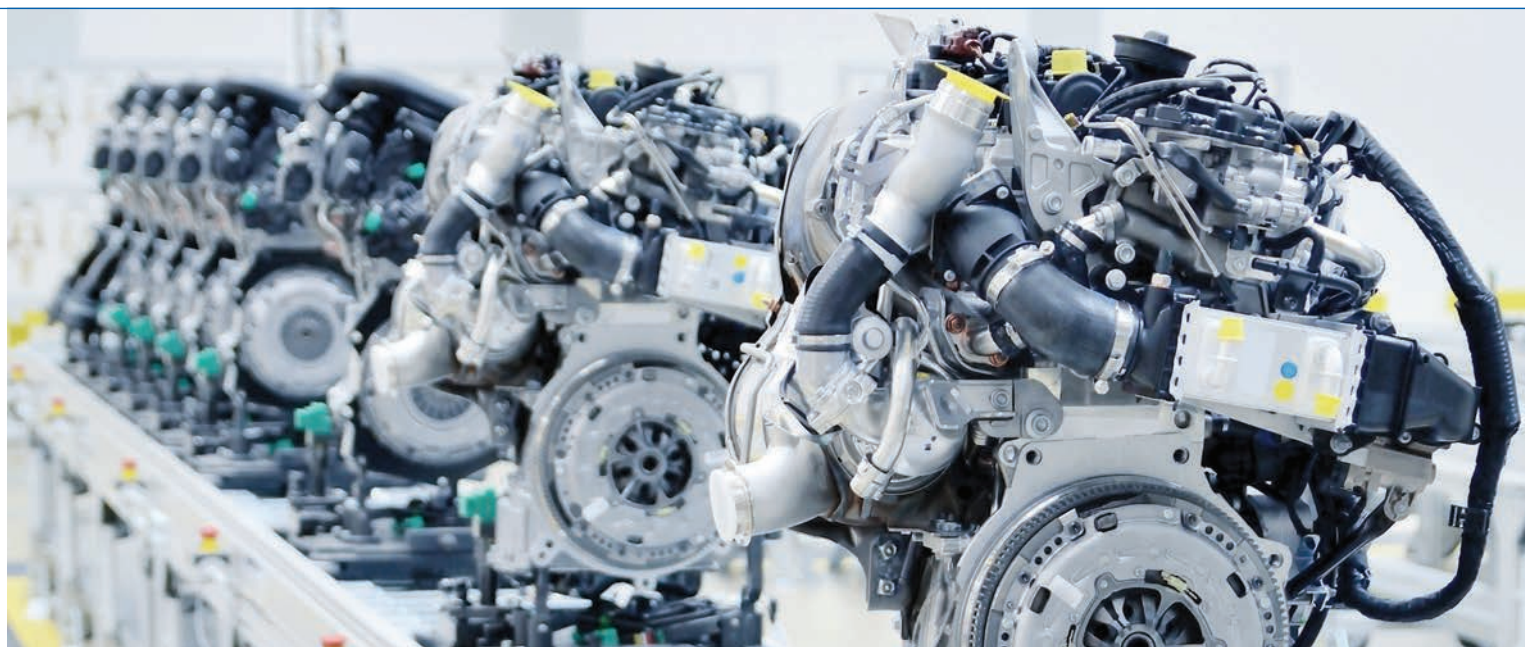


広帯域の振動測定



FFTによる振動解析

製造品質管理



XL2は加速度センサによる振動、またはマイクロホンによる固体伝搬音のどちらも測定できます。そして、既存の生産ラインに簡単に導入することができます。

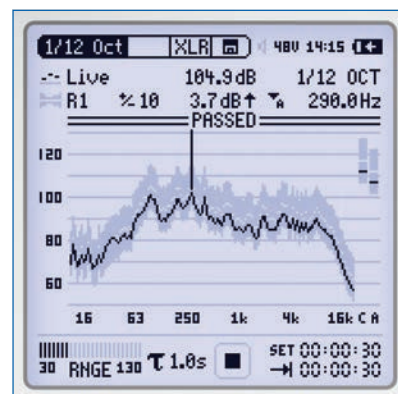
合否判定

XL2スペクトラムリミット・オプションは、生産工程における合否判定を可能にします。まず、XL2で幾つかの良品サンプルのスペクトルを測定し、平均値を算出します。次に、トレランスの範囲を設定します。そして、XL2はこれらを基にして、測定されたスペクトルを自動的に合否判定し、判定結果を色で可視化させます。

周波数分析には、高解像度ズームFFTまたは解像度1/12オクターブまでのリアルタイムアナライザが装備されています。

オートメーション化

XL2はデジタルI/Oを装備しており、コントローラーと直接通信できます。そして、外部信号により測定をスタート、判定結果を出力します。また、リモートコントロール・オプションを使用することにより、USBインターフェース経由でXL2全体のコントロールと測定値の読み込みが可能になります。



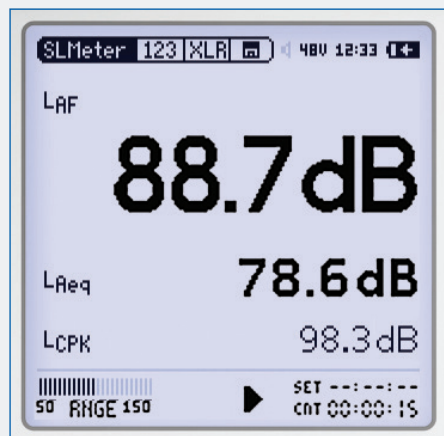
FFTによる合否判定



スタックライト

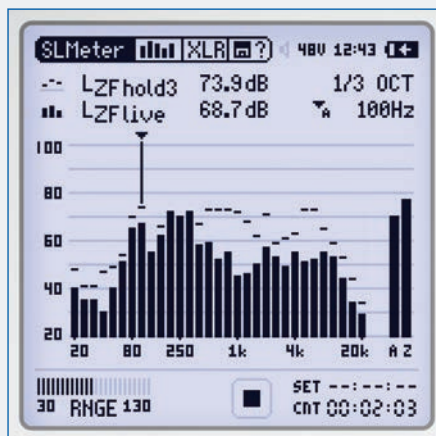
測定ファンクション

サウンドレベルメータ



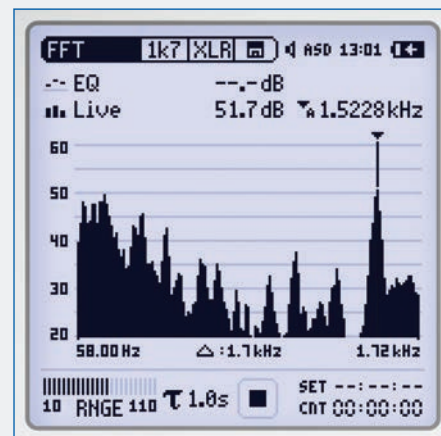
XL2と測定用マイクロホンを組み合わせて高精度なサウンドレベルメータとして使用できます。すべての値、例えば Leq、Lmin、Lmax、LCpeakについて周波数重み付けA/C/Z、時間重み付けS/F/Iで同時に取得できます。

リアルタイムアナライザ



リアルタイムアナライザ (RTA) は、サウンドシステムや室内音響の調整に最適な測定ファンクションです。XL2 はワイドバンド値と 1/1 または 1/3 オクターブバンド解像度のスペクトルでリアルタイム測定し、同時にデータ収録も可能です。

FFT アナライザ



リアルタイムFFTは、くし型フィルタや狭帯域現象の視覚化に最適なツールです。XL2 は、オーディオバンド全体について3種類のレンジでアクチュアルレベルと時間平均されたレベルLeqを同時に測定します。

ポラリティ、ディレイ、スコープ



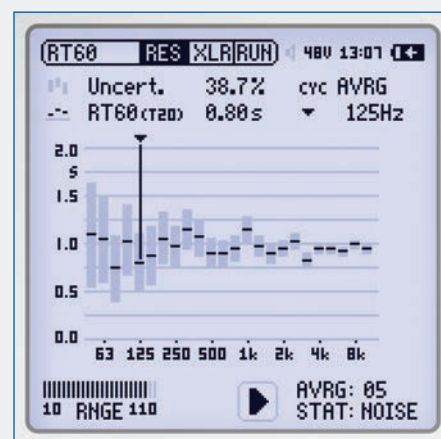
スピーカーのポラリティ測定、ディレイライン設定用のディレイタイム測定、入力信号を観察するオートレンジング・オシロスコープ機能を装備しています。

オーディオアナライザ



XL2 は XLR バランスと RCA アンバランス入力に対応した広範囲でハイパフォーマンスなオーディオアナライザです。信号バランス、レベル、歪み (THD+N)、信号周波数を同時に測定します。

RT60残響時間



信号源としてインパルス、またはゲーテッド・ピンクノイズを使用します。音響エネルギーの減衰にオートトリガさせ、RT60測定の要件を満たしている場合に減衰時間を測定します。

オプション

音声明瞭度STIPAオプション



XL2アナライザは、アナウンスや非常用放送設備の音声明瞭度STI/CISをIEC 60268-16、DIN VDE 0833-4規格に準拠して測定します。周囲騒音のスペクトルを追加し、測定値を補正することもできます。

エクステンデッド・アコースティックパック



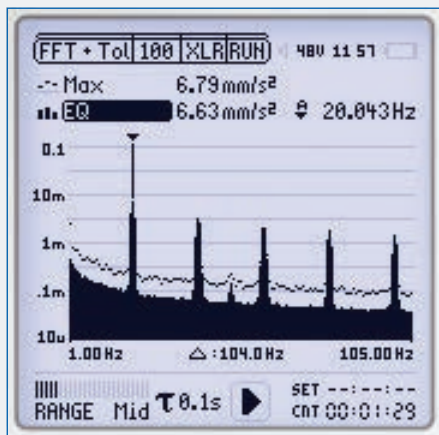
エクステンデッド・アコースティックパックは高度な音響測定をサポートします。例えばリニアWAVファイル録音、パーセンタイル統計、騒音暴露レベル、100msロギング、イベントモニタリング、1/3オクターブ解像度RT60が追加されます。

スペクトラムリミット・オプション



スペクトラムリミット・オプションは、RTAの1/6と1/12オクターブ解像度、ズームFFT、NC値測定機能を追加します。また、リファレンススペクトルを基にトランスカーブを設定し、比較測定による合否判定が可能になります。

振動測定オプション



振動測定オプションは、XL2をフレキシブルな振動計に切り替えます。下限周波数0.7HzまでのFFT解析とデータロギングが可能です。

シネマメータオプション

シネマメータ・オプションは、SMPTE ST202:2010とRP200:2012に準拠し、シネマスピーカーシステムを効率よくキャリブレート、定期保守することができます。

遮音性能評価オプション

空気伝播音、床衝撃音、ファサードの遮音性能を評価します。また、PCソフトウェアは国際規格に準拠してレポートを作成します。

音響パワーオプション

XL2音響パワーレポーターはPCベースのソフトウェアアプリケーションです。ISO3741、3744、3746、ANSI-ASAに準拠した測定レポートを作成できます。

リモートコントロール・オプション

リモートコントロール・オプションは、XL2の測定データをMSEXCELやLabview等のPCアプリケーションにリアルタイムで取り込むことができます。

データエクスプローラ・オプション

データエクスプローラ・オプションは、サウンドレベルデータを詳しく解析するためのPCソフトウェアです。広範囲な解析、評価が必要な音響エキスパートをサポートします。

測定用マイクロホン

M2230 / M2211 / M2215

M4261

全てのマイクロホンは48Vファンタム電源に対応し、電子データシートを内蔵しています。XL2の自動センサー検出 (ASD) は、このデータを読み込み、マイクロホン感度と校正データが認識されます。これにより、素早いセットアップが可能となり、同時に正確な測定が保証されます。



型番	概要
M2230	測定用マイクロホンClass 1、IEC 61672規格準拠、メタルダイアフラム採用
M2230-WP30	屋外測定用マイクロホンClass 1 (M2230とWP30全天候型プロテクションキットで構成)
M2211	多用途測定用マイクロホン、Class 1周波数レスポンス、メタルダイアフラム採用
M2215	高音圧測定用マイクロホン (最大153 dB)、Class 1周波数レスポンス、メタルダイアフラム
M4261	費用対効果の高い測定用マイクロホンClass 2



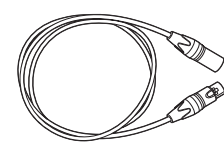
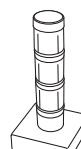

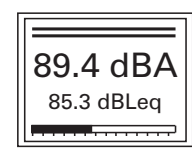

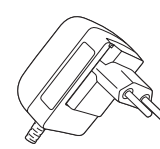
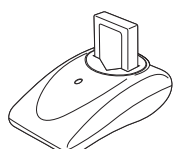
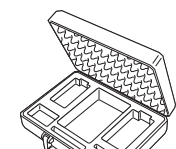

	M2230 / CLASS 1 Certified	M2211 / CLASS 1 Frequency Response	M2215 / CLASS 1 Frequency Response (High SPL)	M4261 / CLASS 2
マイクロホン型式	無指向性、エレクトレットコンデンサ、自由音場型			
カプセル/トランスデューサ	1/2インチ着脱式カプセル (60UNS2 スレッド)			1/4インチ
プリアンプ	MA220			-
フラットネス IEC61672-1準拠	Class 1			Class 2
周波数レンジ	5 Hz – 20 kHz			
残留ノイズフロア (typ.)	16 dB(A)	21 dB(A)	25 dB(A)	27 dB(A)
XL2とペアによる リニアレンジ	24 - 137 dB(A)	29 - 144 dB(A)	33 - 153 dB(A)	33 - 146 dB(A)
最大音圧レベル THD 3%, 1 kHz	137 dB SPL	144 dB SPL	153 dB SPL	142 dB SPL
感度 typ. @ 1 kHz	-27.5 ^{±2} dBV/Pa (42 mV/Pa)	-34 ^{±3} dBV/Pa (20 mV/Pa)	-42 ^{±3} dBV/Pa (8 mV/Pa)	-36 ^{±3} dBV/Pa (16 mV/Pa)
温度係数 <	-0.01 dB/°C	±0.015 dB/°C		±0.02 dB /°C
動作温度	-10°C ~ +50°C / 14°F ~ 122°F			0°C ~ 40°C / 32°F ~ 104°F
圧力係数	-0.005 dB/kPa	-0.02 dB/kPa		-0.04 dB/kPa
湿度による影響	< ±0.05 dB (結露不可)			< ±0.4 dB
湿度	5% ~ 90% RH, 結露不可			
長期安定性	> 250 年 / dB			定義なし
電子データシート	NTi Audio ASD, IEEE P1451.4 V1.0 / Class 2, Template 27準拠			
電源	48 VDC ファンタム電源、3 mA typical			
コネクタ	3ピン XLR			
外形寸法	長さ 150 mm (5.9"), 直径 20.5 mm (0.8")			
重量	100 g, 3.53 oz			83 g, 2.93 oz
NTi Audio #	600 040 050	600 040 022	600 040 045	600 040 070

オーダーインフォメーション

製品	NTi Audio #
XL2 + M2230	600 000 355
XL2 + M2211	600 000 351
XL2 + M4261	600 000 341
XL2 アナライザ (マイクなし)	600 000 330
XL2 オプション	NTi Audio #
音声明瞭度STIPA	600 000 338
エクステンデッド・アコースティックパック	600 000 339
リモート測定	600 000 375
スペクトラムリミット	600 000 376
シネマメータ	600 000 379
データエクスプローラ	600 000 430
遮音性能評価オプション	600 000 432
室内音響オプション	600 000 440
振動オプション	600 000 436



アクセサリ

 プレジジョンキャリブレータ # 600 000 388	 校正証明書 # 600 000 018	 ASDケーブル 5, 10, 20 M # 600 000 336/64/65	 リミットライト # 600 000 600
 スタックライト # 600 000 610	 NetBox(LAN&Wi-Fi) # 600 000 450	 XL2プロジェクタPRO (無償版)	 インプットキーパッド # 600 000 384
 XL2用ACアダプタ # 600 000 333	 バッテリーチャージャー # 600 000 332	 Exelシステムケース # 600 000 334	 XL2用ポーチ # 600 000 335

ソリューション別の測定器セット

1つのケースにパッケージ

アプリケーション別に、ハードケースに収納された測定器セットが用意されています。

- ≫ XL2オーディオ&アコースティックアナライザ
- ≫ オプションとアクセサリ
- ≫ 測定用マイクロホン



関連製品

信号ジェネレータ



アナログオーディオ: Minirator MR-PRO
デジタルオーディオ: Digirator DR2

Flexus FX100



アナログ/デジタル・オーディオアナライザ

TalkBox



校正済みのアコースティックジェネレータ
(STIPAリファレンス信号、他)

XL2 技術仕様

サウンドレベルメータ	
製品構成 IEC61672 / ANSI S1.4 準拠	<ul style="list-style-type: none"> XL2 M2230付き Class 1 サーフアイド XL2 または M2215 使用 Class 1 周波数レスポンス XL2 M4261 付き Class 2
適合規格	IEC 61672, IEC 60651, IEC 61260, IEC 60804, ANSI S1.4, ANSI S1.43, DIN 45657
サウンドレベル 測定	<ul style="list-style-type: none"> SPL アクチャル, L_{min}, L_{max}, L_{peak}, L_{eq}, $g_{sliding}$, L_{eq} オプション: 時間率騒音レベル、 騒音暴露レベル、Tact maxレベル 同時測定可能 補正值測定ウィザード 任意のインターバルによる、全てまたは 選択した値のデータログ wavファイルのレコーディングと音声ノート サウンドレベルのリミットモニタリング 外部周辺機器制御用デジタルI/Oインターフェース
重み付け 特性	<ul style="list-style-type: none"> 周波数重み付け特性: A, C, Z 時間重み付け特性: Fast, Slow, Peak, Impulse (オプション)
詳細	<ul style="list-style-type: none"> 測定帯域幅 (-3dB): 4.4 Hz ~ 23.0 kHz レベル解像度: 0.1 dB 内部雑音: 1.3 μV A-weighted
リアルタイム アナライザ RTA	<ul style="list-style-type: none"> ワイドバンド 1/1 オクターブバンド: 8 Hz - 16 kHz 1/3 オクターブバンド: 6.3 Hz - 20 kHz キャブチャリングと比較測定

アコースティックアナライザ	
FFT 解析	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイム FFT: アクチャルレベル, L_{eq}, L_{min}, L_{max} レベル解像度: 0.1 dB オプション: 合否判定
残響時間 RT60	<ul style="list-style-type: none"> 1/1 オクターブバンド測定値, 63 Hz ~ 8 kHz, T20基準 オプション: 1/3 オクターブバンド測定値, 50 Hz ~ 10 kHz
ディレイタイム	電氣的リファレンス信号とアコースティック 信号間の伝搬ディレイ、内蔵マイクロホン を使用
ポラリティ	スピーカーとライン信号のポラリティチェック
1/12 オクターブ 分析 (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> アクチャルレベル, L_{eq}, L_{min}, L_{max} オクターブスペクトル解像度を1/1, 1/3, 1/6, 1/12 より選択可能 合否判定
STIPA 音声明瞭度 (オ プション)	<ul style="list-style-type: none"> STIまたはCIS値 (IEC 60268-16: 1998, 2003, 2011, 2020)、DIN VDE 0833-4に 準拠した周囲騒音補正とオートアベレー ジ機能 オクターブバンド毎のモジュレーション・ インデックス

入出力インターフェース	
オーディオ 入力	<ul style="list-style-type: none"> XLRバランス: 入力インピーダンス200 kΩ、 ファンタム+48 V (オン/オフ可能) RCA アンバランス: 入力インピーダンス >30 kΩhm ビルドイン・コンデンサマイクロホン: ポラリティテスト、ディレイ測定、ボイスノ ートレコーディング
オーディオ 出力	<ul style="list-style-type: none"> ビルドインスピーカー ヘッドホン用 3.5 mm ステレオコネクタ
USB インターフ ェース	<ul style="list-style-type: none"> USBミニコネクタ: PCへのデータ転送、 リモート測定、XL2プロジェクト、バッテリー 充電用
デジタルI/O	<ul style="list-style-type: none"> インターフェースアクセサリへの接続用 XL2 インputキーパッド デジタル I/O アダプタボックス デジタル I/O アダプタ PCB
メモリ	<ul style="list-style-type: none"> SDカード (8GB)付属: ASCIIフォーマットデータ、 スクリーンショット、ボイスノート、WAVファイル 保存用 SDカード32 GBへ拡張可能 #600 000 386
電源	<ul style="list-style-type: none"> リチャージブルLi-Poバッテリー (付属) 単三形乾電池4 x 1.5 V リニア外部パワーサプライ9 VDC USB/パワーサプライ (動作時Li-Poバッテリー を充電)

オーディオアナライザ	
RMSレベル	<ul style="list-style-type: none"> 真の実効値測定 V, dBu, dBV, dB SPL表示 XLR/RCA 入力レンジ: 2 μV ~ 25 V (-112 dBu ~ +30 dBu) 精度: ± 0.5 % @ 1 kHz フラットネス: ± 0.1 dB @ 12 Hz ~ 21.3 kHz 帯域幅 (-3 dB): 5 Hz ~ 23.6 kHz
周波数	<ul style="list-style-type: none"> 測定レンジ: 9 Hz ~ 21.3 kHz 精度: $< \pm 0.003$ %
THD+N	<ul style="list-style-type: none"> 表示レンジ: -100 dB ~ 0 dB (0.001 % ~ 100 %) 残留 THD+N @ XLR/RCA 入力: < 2 μV
スコープ	オートレンジ、オートスケール
フィルタ	<ul style="list-style-type: none"> 周波数重み付け特性: A, C, Z ハイパス 100 Hz, 400 Hz, 19 kHz バンドパス 22.4 Hz - 22.4 kHz

一般仕様	
クロック	リアルタイムクロック、バックアップ用リチ ウムバッテリー付き
温度	-10 $^{\circ}$ C ~ +50 $^{\circ}$ C (14 $^{\circ}$ F ~ 122 $^{\circ}$ F)
湿度	5 % ~ 90 % RH、結露不可

XL2 

info@nti-audio.com

www.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。
XL2, M2230, M2211, M2215, M4261, Minirator MR-PRO, MR2,
TalkBox, Flexus FX100 は NTi Audio AGの商標です。

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