

+

Made in Switzerland

XL2

ANALISADOR DE ÁUDIO E ACÚSTICA

MEDIDOR DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA
ANALISADOR DE ESPECTRO
ANALISADOR DE INTELIGIBILIDADE STIPA
ANALISADOR DE ÁUDIO
MEDIDOR DE VIBRAÇÃO



XL2 – Fácil. Poderoso. Estável.



Multifunções - Preparado para qualquer desafio

Como um especialista em medições você provavelmente encontrará desafios totalmente diferentes.

O XL2 pode te ajudar com várias funções e uma enorme gama de aplicações. Mesmo na sua configuração básica, o equipamento oferece uma grande variedade de possíveis análises. Ele contém todas as funções de um sonômetro incluindo visualização do espectro do sinal, nível e gravação do sinal, e visualização do valor limite. Para configuração e manutenção de instalações de som, medições de nível e frequência com análise de distorção harmônica estão disponíveis. Além disso, transdutores e cabos podem ser analisados com medições de polaridade e atrasos de tempo.

Para medições de parâmetros acústicos, o XL2 também possui a capacidade de medir tempo de reverberação em bandas de oitava, permitindo assim que você faça análises mais avançadas mesmo optando pela configuração mais simples do equipamento.

Funções avançadas tais como inteligibilidade da fala, análises de vibração, tempo de reverberação em bandas de terço de oitava, perda de transmissão, entre várias outras, também podem ser agregadas no mesmo equipamento se necessário. Dessa forma, o equipamento cresce de acordo com as suas necessidades, minimizando a necessidade de investir em outros equipamentos. O XL2 é um equipamento que te acompanhará aonde você necessitar.

Ligue. Meça. Analise.

Três segundos após ligar o equipamento já está pronto para iniciar as medições. A navegação intuitiva serve tanto para profissionais quanto para iniciantes. Escolha uma configuração predefinida e ajuste os parâmetros conforme a sua necessidade. O XL2 possui uma extensa gama de funções.

Um equipamento - Várias aplicações

O XL2 é um poderoso medidor de nível de pressão sonora, um analisador de acústica profissional, um analisador de áudio preciso, e um medidor de vibração em um só aparelho. Uma operação simples e uma enorme variedade de funções torna esse equipamento suíço único.

Resultados precisos. Operação simples.



As Aplicações

Acústica de salas e edificações

- Tempo de reverberação (T20 e T30)
- Isolação de ruído aéreo
- Isolação de ruído de impacto
- Curvas de critério de ruído (NC)

Medições de ruído ambiental

- Medição remota
- Tonal and Impulsive Noise
- Nível
- Ruído no trabalho
(nível de exposição sonora)

Medições de vibração

- Aceleração
- Velocidade
- Deslocamento
- Representação espectral

Sistema de evacuação / som ambiente

- Alarm Limits STIPA
- Inteligibilidade da fala STIPA
- Medições de impedância (MR-PRO)

Som ao vivo

- Monitoramento do nível de pressão sonora
- Medições de distorção harmônica (THD)
- Relatórios de medição

Controle de qualidade

- Análise espectral
- Testes Pass/Fail
- Controle remoto



XL2 Sound Level Meter, Audio and Acoustic Analyzer

Som ao vivo

Feito de profissionais para profissionais



Som ao vivo - monitoramento do nível

Enquanto o som for bom e o show estiver entretendo a todos, eventos ao vivo podem ser extremamente prazerosos. No entanto, os níveis de pressão sonora devem sempre estar abaixo dos limites estabelecidos pelos órgãos legais para evitar danos permanentes à audição e para não atrapalhar o sossego da vizinhança. A configuração padrão do XL2 oferece esta funcionalidade.

Mantendo abaixo dos níveis legais

Os perfis predefinidos do medidor de nível de pressão sonora XL2 facilita o trabalho de adequação aos níveis permitidos. Ligue o aparelho e pressione start. Pronto! O XL2 mede e grava todos os dados e informa o usuário a partir de um acessório LED com três cores, ou por luzes externas, quando o nível de pressão sonora exceder os níveis permitidos. Ao mesmo tempo, se necessário, o equipamento é capaz de gravar todo o evento em um arquivo WAV comprimido.

Relatórios profissionais

Carregue os dados de medição dentro da ferramenta de relatórios de medição, adicione seu logo e imprima. Compare os níveis com a gravação para uma análise mais aprofundada do evento (por exemplo, um aplauso próximo que possa ter acionado uma violação do limite máximo).



Projector PRO Software for Visualisation of Levels and Limits

Sistemas de evacuação



Inteligibilidade da fala STIPA em sistemas de evacuação

O XL2, com a opção STIPA, consegue medir a inteligibilidade da fala de um sistema, levando em consideração os níveis de ruído de fundo. Ferramentas de relatório que lêem os dados diretamente do XL2 também estão disponíveis para produzir um documento que sirva como base para a aceitação de um determinado sistema de som.

Reverberação como um elemento fundamental para uma boa inteligibilidade

Grandes espaços, tais como estações de metrô, podem ter um tempo de reverberação natural muito longo, o que pode causar efeitos negativos na inteligibilidade da fala. Medir o tempo de reverberação com o XL2 é fácil e traz um embasamento sólido para a otimização do projeto de um sistema de evacuação. As medições de tempo de reverberação no XL2 são automaticamente acionadas por fontes de sons impulsivos ou por ruídos estacionários interrompidos.

Medições de impedância mostram defeitos no cabeamento

Em sistemas de som distribuídos (sistemas 100V), medições de impedância através do equipamento MR-PRO nos ajudam a determinar rapidamente se um determinado transdutor está funcionando corretamente e se está corretamente instalado. Se o sistema de som instalado precisa ser expandido, a medição de impedância ou de potência através do MR-PRO ajuda a determinar a capacidade reserva do sistema disponível.

Determinação do nível apropriado

Determinar um nível para os anúncios de evacuação através do sistema de sonorização com nossos instrumentos é extremamente simples, está em concordância com as normas vigentes e tem como resultado uma documentação profissional. Ao mesmo tempo, é feita a medição da resposta em frequência completa.

Acústica de salas e edificações



O pacote mais simples do XL2 em conjunto com o pacote acústico estendido contém todas as funções necessárias para medições de acústica de salas e edificações, incluindo tempo de reverberação em bandas de terço de oitava.

Medindo ruído aéreo e ruído de impacto

Os resultados medidos podem ser carregados nos softwares Sound Insulation Reporter ou Room Acoustics Reporter. O software Sound Insulation Reporter cria as médias das curvas de medição e determina automaticamente os valores de D , D_n , D_nT e R em questão de segundos. Com o apertar de um botão você conseguirá criar relatórios rápidos com seu logo.

Otimização do tempo de reverberação

O software Room Acoustics Reporter suporta, de forma similar, todos os dados de uma medição em uma sala. Ele oferece opções de simulação para calcular o tempo de reverberação alvo inserindo vários materiais de absorção a partir de um catálogo confiável de materiais.



Sound Insulation Reporter Software

Medições de ruído / Medições remotas



O medidor de nível de pressão sonora XL2 oferece todas as funções necessárias para medir e monitorar ruído ambiental. Seu cartão de memória removível oferece espaço suficiente para gravar níveis, espectros e arquivos de áudio. Os dados também podem ser lidos remotamente durante a medição através da sua interface USB.

Com o case à prova d'água e com a proteção WP30 para microfones, estações de medição auto-suficientes podem ser criadas. O NetBox dá ao XL2 capacidade de se comunicar via LAN ou dados móveis e permite o acesso ao equipamento através de navegador web.

Medições na nuvem com o NoiseScout

Para medições profissionais que precisam ser realizadas remotamente, tais como obras ou aeroportos, é possível utilizar os serviços em nuvem do NoiseScout. Monitore qualquer número de estações de medição e visualize os dados em tempo real. O sistema é capaz de gerar emails de alerta quando os limites forem excedidos. Todos os valores medidos e os arquivos de áudio ficam permanentemente disponíveis para download pelo usuário.

Nível equivalente através do Data Explorer

Para o pós-processamento das medições, é possível carregar os arquivos direto da nuvem ou do equipamento de medição no software Data Explorer para análises mais aprofundadas. Períodos contendo ruídos tonais ou impulsivos são automaticamente marcados e seus níveis corrigidos calculados.



Outdoor Case with XL2



Data Explorer Software

Medição de vibração



Com a opção de vibração e um acelerômetro acoplado o XL2 torna-se um eficiente analisador de vibração e uma solução com ótimo custo-benefício para controle de vibrações industriais.

O dispositivo é capaz de medir frequências de vibração tão baixas quanto 0,7 Hz e calcula velocidade e deslocamento. Os resultados podem ser visualizados em unidades métricas ou imperiais, ou em dB com um nível de referência ajustável. Com vários filtros e tempos de integração, cálculo de nível RMS para visualização rápida, e medições de pico, o medidor de vibrações torna-se ideal para uma grande gama de aplicações.

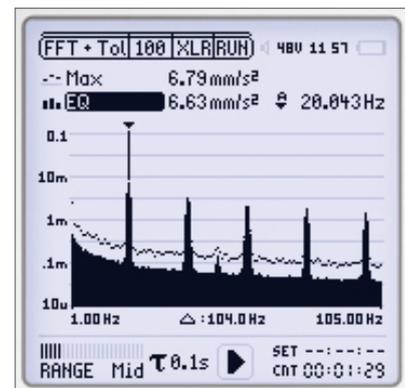
Resultados espectrais e armazenamento

Todos os resultados das medições podem ser visualizados em um espectro com 1/n oitavas ou linearmente através de uma visualização da FFT do sinal. A janela de frequências pode ser configurada conforme a aplicação.

Os resultados são salvos em arquivos de texto. Além disso, se necessário, os arquivos de medição também podem ser salvos em formato WAV comprimido. Todos os dados da medição, em conjunto com uma nota de voz opcional, são salvos em um cartão SD; o que torna possível medições extensas.

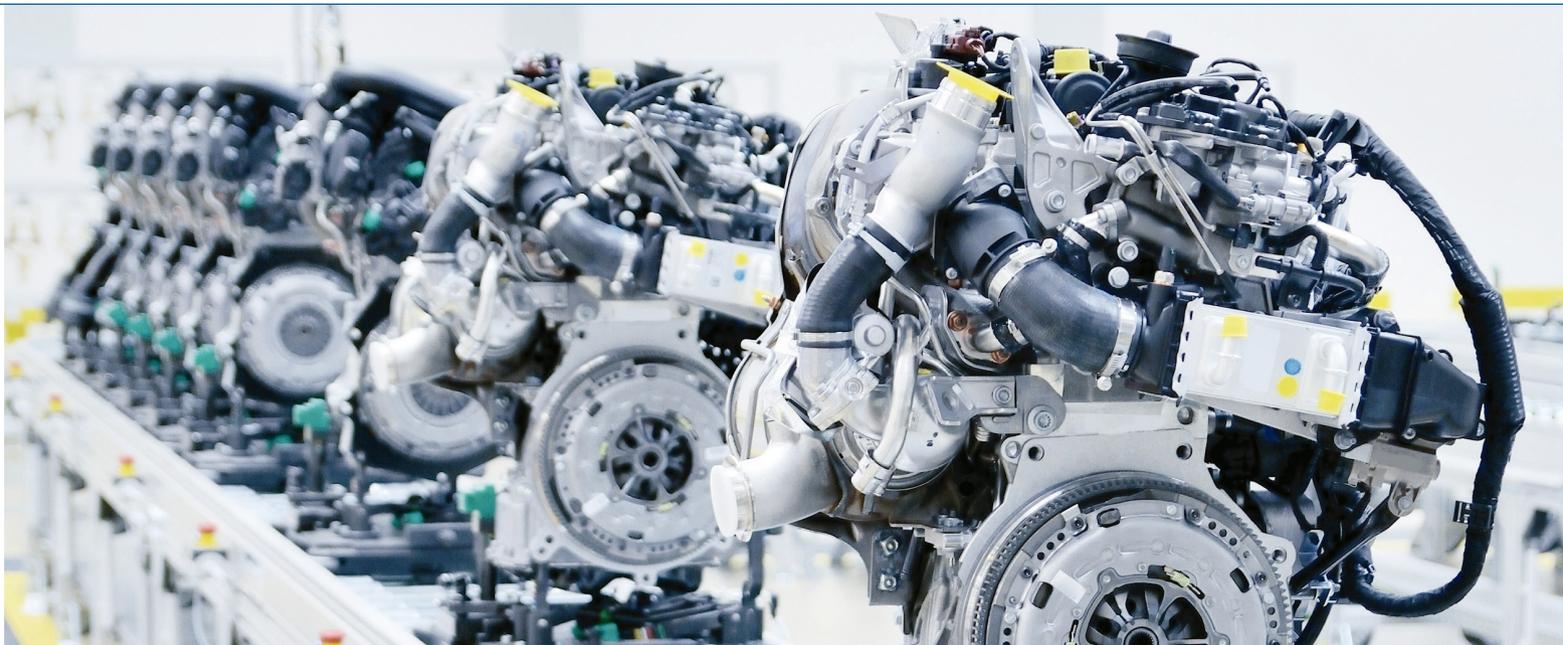


Medição de vibração



Representação espectral para análise de vibração

Controle de qualidade em produção



Não importa se você precisa medir vibração estrutural com um acelerômetro ou som com um microfone, o XL2 pode ser facilmente integrado à sua linha de produção.

Teste Pass/Fail

A função opcional Spectral Limits serve particularmente bem para realizar medições do tipo aprovado ou reprovado. Primeiro, um número de respostas em frequência são medidas utilizando amostras aprovadas. A partir dos dados colhidos é calculado um espectro tolerável utilizando-se de uma tolerância pré-definida. Utilizando isso o XL2 pode, de forma autônoma, medir as respostas em frequência dos produtos e mostrar o resultado da análise.

Para a análise em frequência, é possível utilizar uma FFT com alta resolução ou a visualização do espectro em até 1/12 bandas de oitava.

Automação

A partir das suas entradas e saídas digitais, o XL2 pode se comunicar diretamente com um controlador. As medições podem ser iniciadas a partir de um sinal externo e o resultado das medições podem ser visualizados como um sinal de aprovado ou reprovado.

Utilizando a opção Remote Measurement, o total controle e leitura das medições podem ser visualizados a partir da sua interface USB.



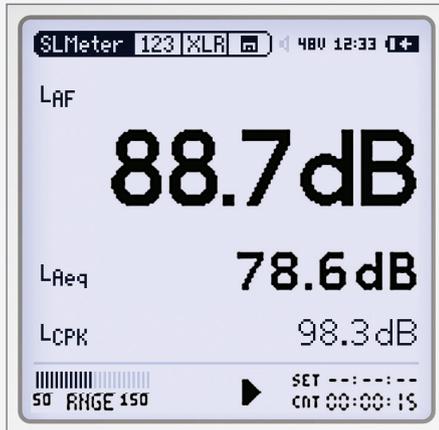
Limites espectrais com tolerância



Stack Light

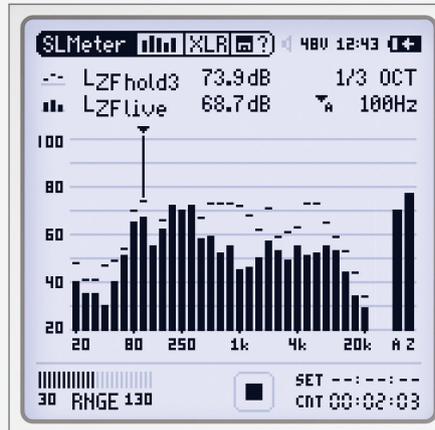
Funções

Medidor de nível de pressão sonora (sonômetro)



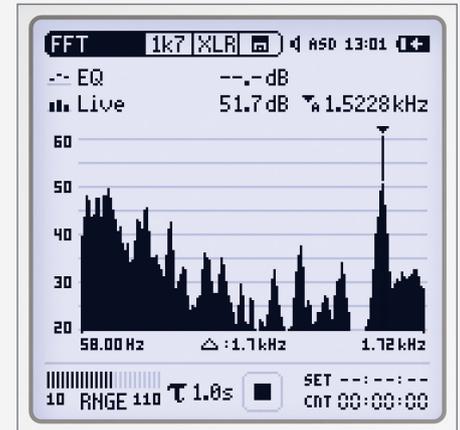
O XL2 em conjunto com o microfone de medição é um medidor de nível de pressão sonora preciso. Os resultados de todas as medições são mostrados simultaneamente como, por exemplo, Leq (nível equivalente), Lmin (nível mínimo), Lmax (nível máximo) e Lcpeak (valor de pico com curva C), sendo possível utilizar as curvas de ponderação A, C ou Z e os tempos de integração Fast, Slow e Impulsivo (opcional).

Analisador de espectro



O analisador em tempo real (RTA) é a ferramenta ideal para a otimização de sistemas de sonorização. Em conjunto com os níveis globais, o XL2 é capaz de simultaneamente medir os espectros do sinal em resolução de banda de oitava ou em banda de terço de oitava.

Analisador FFT



A FFT em tempo real do sinal é a ferramenta ideal para detectar efeitos de filtro pente (comb filter) e frequências ressonantes. O XL2 mede o nível real e o nível equivalente em três janelas de frequência.

Polaridade, Atraso, Osciloscópio



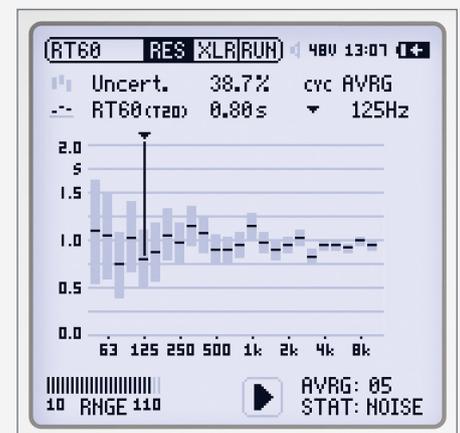
Outras funções de medição podem te ajudar a determinar a polaridade do alto-falante, ajudar na configuração dos atrasos de tempo em transdutores ou representar o sinal no tempo a partir de um osciloscópio automático.

Analisador de áudio



Com as entradas XLR balanceada e RCA não-balanceada, o XL2 torna-se um poderoso analisador de áudio. Ele mede, simultaneamente, valor RMS, frequência do sinal e distorção harmônica (THD+N).

Tempo de reverberação (T60)



Meça o tempo de reverberação em uma sala com acionamento automático a partir de um impulso ou fonte de ruído interrompido (ruído rosa).

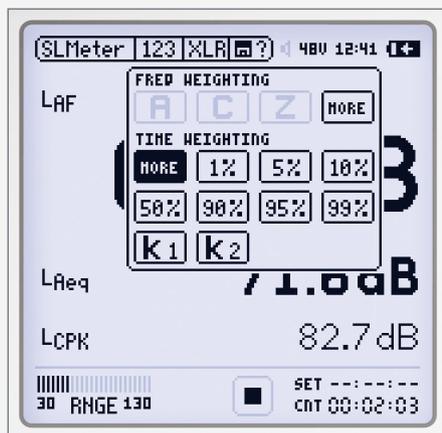
Pacotes de Opções

Inteligibilidade da fala STIPA



O XL2 mede valores de STI e CIS para inteligibilidade da fala em sistemas de evacuação e anúncios de acordo com as normas IEC 60268-16 e DIN VDE 0833-4. É possível também realizar uma correção dos valores medidos de inteligibilidade da fala a partir da adição do espectro do ruído de fundo.

Pacote acústico estendido



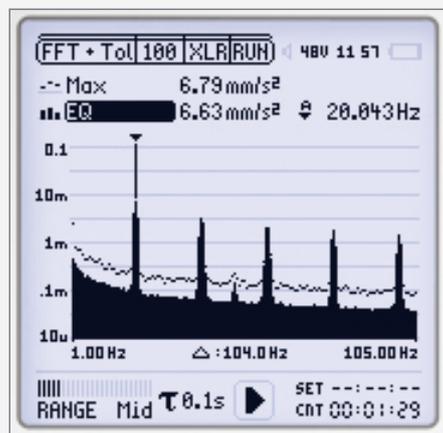
O pacote acústico estendido traz ao XL2 uma série de possibilidades de medições acústicas avançadas. A opção ativa a gravação de áudio em WAV 24 bits / 48 kHz, estatísticas, estatísticas percentuais, medições de nível de exposição sonora (SEL), armazenamento do espectro em intervalos 100 ms, T60 em bandas de terço de oitava, monitoramento de eventos e muito mais.

Limites espectrais



A opção limites espectrais aumenta a resolução da análise espectral em bandas de 1/6 e 1/12 de oitava, habilita a função zoom na FFT, gravação de curvas de referência, visualização relativa, gerenciamento de tolerâncias para testes de aprovação e curvas de critério de ruído.

Opção Vibração



A opção de vibração torna o XL2 um medidor de vibrações extremamente flexível, com análise FFT e registro de dados, para frequências a partir de 0,7 Hz.

Opção Medição de cinemas

A opção de medição de cinemas ativa a calibração e controle de um sistema de sonorização em cinemas de acordo com as normas SMPTE ST 202:2010 e RP 200:2012.

Opção Isolação sonora

Software para PC para análise, visualização e geração de relatórios padronizados de medições de ruído aéreo, de impacto e de desempenho de fachadas.

Opção Potência sonora

Software para PC para análise detalhada de dados e geração automática de relatórios de medições de potência sonora de acordo com as normas ISO 3741, 3744, 3746 e normas ANSI-ASA.

Opção Medição remota

Dados de medições podem ser capturados e manipulados em tempo real, diretamente no computador, através de uma interface USB com o XL2 utilizando softwares como MS Excel ou LabView.

Opção Data Explorer

Software para desktop para uma análise rápida e profissional dos níveis de pressão sonora medidos. O Data Explorer ajuda engenheiros acústicos e especialistas a analisar todos os dados medidos em campo.

Opção TA (Type Approval - Classe 1)

Esta opção torna o XL2, em conjunto com o microfone de medição M2230, um sonômetro classe 1 em conformidade com as normas IEC 61672 e IEC 61260.

Microfone de medição

M2230 / M2211 / M2215

O microfone de medição possui tensão de alimentação de 48 Volts e inclui um chip com os dados eletrônicos de calibração do equipamento. Depois de conectar o microfone, o XL2 lê a ficha de dados do microfone e reconhece tanto o modelo quanto os dados de calibração. Esta facilidade promove um setup mais rápido e medições mais seguras!



	M2230 / MICROFONE CLASSE 1"
Microphone Type	Omnidirecional, condensador pré-polarizado, microfone de campo livre
Cápsula / Transdutor	Cápsula ½" destacável
Pré-amplificador	MA220 (incluso)
Classe (IEC 61672-1)	Classe 1
Faixa de Frequência de Medição	5 Hz – 20 kHz
Ruído de fundo residual típico	16 dB(A)
Faixa linear (com o XL2)	24 - 137 dB(A)
SPL máximo com 3% de THD @ 1 kHz	137 dBSPL
Sensibilidade típica @ 1 kHz	-27.5 ± 2 dBV/ Pa (42 mV/Pa)
Coefficiente de temperatura	-0.01 dB/°C
Temperatura de operação	-10 °C to +50 °C / 14 °F to 122 °F
Coefficiente de pressão	-0.005 dB/kPa
Influência da humidade	< ±0.05 dB (non-condensing)
Umidade de operação	5% a 90% RH, non-condensing
Estabilidade de longo prazo	> 250 anos / dB
Ficha de dados eletrônica	NTi Audio ASD em conformidade com a IEEE P1451.4 V1.0 / Class 2, Template 27
Fonte de alimentação	48 VDC, corrente típica de 3mA
Conector	Balanceado, 3 pinos XLR
Dimensões	150 mm de comprimento e 20,5 mm de diâmetro
Peso	100 gramas

Especificações técnicas do XL2

MEDIDOR DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA	
Configuração do produto em conformidade com a IEC 61672 / ANSI S1.4	XL2 com microfone M2230. Certificação Classe 1 com protetor
Normas obedecidas	IEC 61672, IEC 60651, IEC 61260, IEC 60804, ANSI S1.4, ANSI S1.43, DIN 45657
Funções	<ul style="list-style-type: none"> SPL instantâneo, Lmin, Lmax, Lpeak e Leq Opcional: estatísticas percentuais, nível de exposição sonora Todas as medições disponíveis simultaneamente Janela de correção de valor de medição Armazenamento das medições em intervalos configuráveis Armazenamento das medições em arquivos WAV e notas de voz Monitoramento de limites mostrando os valores excedidos Interface digital I/O para controle de periféricos
Ponderações	Curvas de ponderação: A, C ou Z (simultâneos) Tempo de integração: Fast, Slow, Peak e Impulse (opcional)
Características	<ul style="list-style-type: none"> Banda de medição (-3dB): 4,4 Hz a 23 kHz Resolução: 0,1 dB Ruído interno: 1,3 µV Curva A
Analizador em tempo real (RTA)	<ul style="list-style-type: none"> Banda larga Bandas de oitava: 8 Hz a 16 kHz Bandas de terço de oitava: 6,3 Hz a 20 kHz Captura para medições comparativas

ANALISADOR ACÚSTICO	
Análise de FFT	<ul style="list-style-type: none"> FFT em tempo real com nível instantâneo, Leq, Lmin, Lmax Resolução: 0,1 dB Opcional: testes de aprovação/reprovação
Tempo de reverberação RT60	<ul style="list-style-type: none"> Resultados em bandas de oitava de 63 Hz a 8 kHz (T20 ou T30) Opcional: resultados em bandas de terço de oitava de 50 Hz a 10 kHz
Atraso	Atraso de propagação entre referência de sinal elétrico e sinal acústico utilizando o microfone interno
Polaridade	Checagem de polaridade de alto-falante ou sinais de linha
Análise em bandas de 1/12 oitavas (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> Nível instantâneo, Leq, Lmin, Lmax Resolução ajustável para 1/1, 1/3, 1/6 e 1/12 Teste de aprovação/reprovação
Inteligibilidade da fala STIPA (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> Valores únicos de STI ou CIS (IEC 60268-16:1998, 2003, 2011) com correção utilizando nível de ruído interno e média automática das medições conforme a norma DIN VDE 0833-4

INTERFACES DE ENTRADA E SAÍDA	
Entradas de áudio	<ul style="list-style-type: none"> Entrada balanceada XLR com impedância de 200 kOhm, Tensão de alimentação: 48 V RCA não-balanceado, impedância de entrada > 30 kOhm Microfone condensador interno embutido para medições de delay, polaridade e gravações de voz
Saídas de áudio	<ul style="list-style-type: none"> Alto-falante embutido Saída para fone de ouvido stereo 3.5 mm
USB Interface	<ul style="list-style-type: none"> Conector Mini USB para transferência de dados para PC, medições remotas, XL2 Projector e carregamento da bateria
Entradas e saídas digitais	Interface de conexão com os acessórios: <ul style="list-style-type: none"> XL2 Keypad Limit light e Stack light Adaptador I/O
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> Cartão de memória SD (8 GB) incluso, removível, dados armazenados em formato ASCII, capturas de tela, notas de voz e arquivos WAV. Expansível para até 32 GB.
Fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> Bateria de lítio recarregável (3.7 V / 2260 mAh) Adaptador para pilhas tipo AA, 4x1.5 V Fonte de alimentação linear 9 VDC / 1 A (Carrega a bateria enquanto opera) Fonte de alimentação USB

ANALISADOR DE ÁUDIO	
Nível RMS	<ul style="list-style-type: none"> Deteção True RMS em Volts, dBu, dBV e dB SPL Níveis aceitos na entrada XLR/RCA: 2 µV a 25 V (-112 dBu a +30 dBu) Acuracidade: ±0,5% @ 1kHz Resposta em frequência: ±0,1 dB @ 12 Hz até 21,3 kHz Largura de banda (-3 dB): 5 Hz até 23,6 kHz
Frequência	<ul style="list-style-type: none"> Faixa: 9 Hz até 21,3 kHz Acuracidade: < ±0,003%
THD+N	<ul style="list-style-type: none"> Faixa: -100 dB até 0 dB (0.001% até 100%) THD+N residual @ entrada XLR/RCA: < 2 µV
Osciloscópio	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste automático
Filtro	<ul style="list-style-type: none"> Curvas de ponderação: A, C ou Z Passa-alta: 100 Hz, 400 Hz ou 19 kHz Passa-faixa: 22,4 Hz até 22,4 kHz
GERAL	
Clock	Clock em tempo real com backup de bateria de lítio
Temperatura	-10 °C até 50 °C
Umidade	5% até 90% RH

Normas Brasileiras

NBR 10.151 / 10.152

O XL2-TA em conjunto com o microfone de medição M2230 formam um equipamento classe 1 com certificado de aprovação de modelo emitido pelo laboratório PTB, na Alemanha.

Funções incluídas neste pacote:

- Medição de nível de pressão sonora instantâneo, L_{min} , L_{max} , L_{peak} e L_{eq}
- Armazenamento das medições em intervalos configuráveis
- Armazenamento das medições em arquivo WAV comprimido e notas de voz
- FFT em tempo real com nível instantâneo, L_{eq} , L_{min} , L_{max}
- Medição de tempo de reverberação em bandas de oitava de 63 Hz a 8 kHz (T20 ou T30)
- Medição de atraso de propagação entre referência de sinal elétrico e sinal acústico utilizando o microfone interno
- Medição de polaridade de alto-falante ou sinais de linha
- Medição de distorção harmônica total
- Osciloscópio auto-ajustável

NBR 10.151 / 10.152 / 16.283 (15.575)

O XL2-TA em conjunto com o microfone de medição M2230 e o pacote acústico estendido formam um equipamento classe 1 com certificado de aprovação de modelo emitido pelo laboratório PTB, na Alemanha, e uma série de funcionalidades que auxiliam ainda mais o seu trabalho.

Funções incluídas neste pacote:

- Medição de nível de pressão sonora instantâneo, L_{min} , L_{max} , L_{peak} e L_{eq}
- Medição de nível de exposição sonora (LAE)
- Medição de nível de pressão sonora com tempo de integração impulsivo
- Armazenamento das medições em intervalos configuráveis
- Armazenamento das medições em arquivo WAV 24 bits / 48 kHz e notas de voz
- FFT de alta-resolução em tempo real com nível instantâneo, L_{eq} , L_{min} , L_{max} (5 Hz a 20 kHz)
- Medição de tempo de reverberação em bandas de oitava de 63 Hz a 8 kHz (T20 ou T30)
- Medição de tempo de reverberação em bandas de terço de oitava de 50 Hz a 10 kHz (T20 ou T30)
- Medição de atraso de propagação entre referência de sinal elétrico e sinal acústico utilizando o microfone interno
- Medição de polaridade de alto-falante ou sinais de linha
- Medição de distorção harmônica total
- Osciloscópio auto-ajustável
- Compatível com o software Data Explorer para processamento e análise das medições

O XL2 ainda pode ser expandido para atender várias outras normas e realizar uma série de outras medições. Além disso, o XL2 é compatível com vários outros equipamentos que permitem análises acústicas mais avançadas.



concepção acústica

A **Concepção Acústica** é distribuidora oficial da NTi-Audio no Brasil.

Para maiores informações acesse:
www.concepcaoacustica.com
ou contate-nos através do e-mail:
concepcaoacustica@gmail.com

XL2



info@nti-audio.com

www.nti-audio.com

All information is subject to change without notice.

XL2, M2230, M2211, M2215, M4261, Minirator MR-PRO, MR2, NoiseScout,

Data Explorer, Sound Insulation Reporter, Room Acoustics Reporter,

Projector PRO, TalkBox and Flexus FX100 are trademarks of NTi Audio AG.