

Schallpegelmessung

Produktkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none">• XL2 + M2210: • Klasse 1 Frequenzgang nach IEC 61672, IEC 60651<ul style="list-style-type: none">• Typ 1 Frequenzgang nach ANSI S1.4• XL2 + M4260: • Klasse 2 nach IEC 61672, IEC 60651<ul style="list-style-type: none">• Typ 2 nach ANSI S1.4
Standards	<ul style="list-style-type: none">• IEC 61672, IEC 60651, IEC 60804, IEC 61260 Klasse 0, ISO 2969• China: GB/T 3785:2010, GB/T 3241, GB 3096-2008, GB 50526, GB-T_4959-1995• Deutschland: DIN 15905-5, DIN 45645-2, optional: DIN 45645-1• Japan: JIS C1509-1:2005, JIS C 1513 Klasse 1, JIS C 1514 Klasse 0• Schweiz: SLV 2007• USA: ANSI S1.4, ANSI S1.43, ANSI S1.11-2004 Klasse 1• Internationale IEC Standards wurden als europäische Standards adaptiert und die Buchstaben IEC durch EN ersetzt. XL2 ist konform mit diesen EN Standards.
Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Aktueller Pegel, L_{eq}, L_{min}, L_{max}, L_{Cpeak}• Gleitender L_{Aeq} mit $t = 5''$, $60''$ und $60'$• Alle Messergebnisse stehen parallel zur Verfügung• Loggen aller Messdaten in wählbaren Zeitintervallen• Wizard zur Messung der Korrekturwerte nach DIN15905-5, SLV 2007• Noise Curves NC, NR, PNC, RC mittels Nachbewertung• Arbeitsplatzlärmpegel LEX mittels Nachbewertung• Aufnahme von Wav-Dateien (ADPCM), für jede 12 Stunden wird eine neue Wav-Datei aufgenommen (max. Wav-Dateigrösse 512 MB)• Aufnahme von Kurzkomentaren zu jeder Messung• Überwachung von Schallpegelgrenzwerten• Digitale I/O-Schnittstelle zur Steuerung externer Einrichtungen• Pegelauflösung: 0.1 dB• Eigenrauschen: 1.3 μV A-gewichtet
Gewichtung	<ul style="list-style-type: none">• Frequenzgewichtung: A, C, Z• Zeitgewichtung: Fast, Slow, optional: Impuls• Messbandbreite (-3dB): 2 Hz bis 23.6 kHz
Echtzeit-Spektrumanalyse RTA	<ul style="list-style-type: none">• Auflösung: 1/3 Oktavband, 1/1 Oktavband, Breitband• Frequenzbereich: 6.3 Hz bis 20 kHz• Pegelauflösung: 0.1 dB• Filtergenauigkeit: IEC 61260 Klasse 0, ANSI S1.11-2004, Klasse 1• Frequenzgewichtung: X-Kurve nach ISO 2969• Speichert ein Referenzspektrum für Vergleichsmessungen
Externe Messdatenerfassung (optional)	<ul style="list-style-type: none">• Externe Messdatenabfrage über die USB-Schnittstelle
Erweitertes Akustikpaket (optional)	<ul style="list-style-type: none">• Perzentile für Breitband- und Spektralmessungen: 1%, 5%, 10%, 50%, 90%, 95%, 99%• Zeitgewichtung: Impuls• Schallpegel L_{leq}• Schallexpositionspegel LAE• Aufnahme von Wav-Dateien (24 Bit, 48 kHz), für jede Stunde wird eine neue Wav-Datei aufgenommen (max. Wav-Dateigrösse 512 MB)• Echter Spitzenwertpegel in 1/1 und 1/3 Oktavbandauflösung• TaktMax, alle Messungen nach DIN 45645-1• Hochauflösende Zoom-FFT mit Auflösungen bis 0.4 Hz von 5 Hz - 20 kHz• Nachhallzeit RT60 in Terzbandauflösung
Option Spektrale Grenzwerte	<ul style="list-style-type: none">• Hochauflösende Spektralanalyse-Funktion "1/12 Oct + Tol" mit wählbarer 1/1, 1/3, 1/6 und 1/12 Oktavauflösung

(optional)

- Speichert Referenzspektren im Messgerät
- Vergleicht Messergebnisse mit gespeicherten Referenzspektren in relativer oder absoluter Anzeige
- Umfangreiches Toleranzmanagement
- Erzeugt Toleranzbänder basierend auf gespeicherte Referenzspektren für Gut/Schlecht-Messungen
- Erweitert die FFT-Analyse mit Referenz- und Toleranzmanagement-Funktionen
- Hochauflösende Zoom-FFT in bis zu 0.4 Hz Schritten von 5 Hz - 20 kHz
- Export und Import von Toleranzdateien und Referenzspektren

Akustik Analysator**FFT Analyse**

- Echtzeit-FFT mit aktuellem Pegel, Leq, Lmin, Lmax
- Pegelauflösung: 0.1 dB
- Frequenzbereiche: 7 Hz - 215 Hz, 58 Hz - 1.72 kHz, 484 Hz - 20.5 kHz mit 142 angezeigten Frequenzwerten
- Optional: Hochauflösende Zoom-FFT von 5 Hz - 20 kHz
- Optional: Referenzspektren und Toleranzfunktion für Vergleichsmessungen und Gut/Schlecht-Analysen

Nachhallzeit RT60

- 1/1 Oktavbandauflösung von 63 Hz - 8 kHz basierend auf T20
- Optional: 1/3 Oktavbandauflösung von 50 Hz - 10 kHz basierend auf T20
- Messbereich: 10 ms - 14 s
- Messung laut ISO 3382 mit Schröder-Rückwärtsintegration
- Testsignal: Impulsschallquelle oder ein getaktetes Rosa Rauschen erzeugt von MR-PRO, MR2 oder der beigelegten NTi Audio Test CD

Laufzeit, Delay

- Laufzeitmessung zwischen elektrischem Referenzsignal und akustischem Signal über das eingebaute Mikrofon
- Auflösung: 0.1 ms
- Messbereich: 0 ms - 1 s (0 m - 344 m)
- Testsignal: NTi Audio Delaysignal erzeugt von MR-PRO, MR2 oder der beigelegten NTi Audio Test CD

Polarität

- Überprüft die Polarität von Lautsprechern und Kabeln Positiv / Negativ Messung des Breitbandpegels und 1/1
- Oktavbänder mittels internem Mikrofon oder über XLR/Cinch Eingang
- Testsignal: NTi Audio Polaritätstestsignal erzeugt von MR-PRO, MR2 oder der beigelegten NTi Audio Test CD

1/12 Oktavband-Analyse (optional)

- Aktueller Pegel, Leq, Lmin, Lmax
- Wählbare 1/1, 1/3, 1/6 und 1/12 Oktavbandauflösung
- Speichert mehrere Referenzspektren im Messgerät für Vergleichsmessungen
- Vergleicht Messergebnisse mit gespeicherten Referenzspektren in relativer oder absoluter Anzeige
- Umfangreiches Toleranzmanagement
- Erzeugt Toleranzbänder basierend auf gespeicherte Referenzspektren für Gut/Schlecht-Messungen

STI-PA Sprachverständlichkeit (optional)

- Einzelwert STI und CIS nach Standard IEC 60268-16 (2003), ISO 7240-16 und ISO 7240-19 (ersetzen IEC 60849), DIN VDE 0828-1, DIN VDE 0833-4
- Anzeige aller Modulationswerte und individueller

Bandpegel mit Fehlererkennung, Nachbewertung mit RTA-Spektrum

- Testsignal: NTi Audio STI-PA Signal erzeugt vom Minirator MR-PRO, NTi Audio TalkBox oder von der STI-PA Test CD

Audio Analysator

Pegel RMS	<ul style="list-style-type: none">• Echtzeitmessung in V, dBu, dBV und dB SPL• Messbereich XLR/Cinch-Eingang: 2 μV - 25 V (-112 dBu bis +30 dBu)• Genauigkeit: \pm 0.5 % @ 1 kHz• Flachheit: \pm 0.1 dB @ 12 Hz - 21.3 kHz• Bandbreite (-3 dB): 5 Hz bis 23.6 kHz• Auflösung: 3-stellig (dB Skala) oder 4-stellig (lineare Skala)
Frequenz	<ul style="list-style-type: none">• Messbereich: 9 Hz bis 21.3 kHz• Auflösung: 6-stellig• Genauigkeit: \pm 0.003%
THD+N (Totale Harmonische Verzerrungen + Rauschen)	<ul style="list-style-type: none">• Messbereich: -100 dB bis 0 dB (0.001% bis 100%)• Minimaler Messpegel: > -90 dBu• Frequenzbereich des Grundsignals: 10 Hz bis 21.3 kHz• Messbandbreite: 5 Hz bis 23.6 kHz• Auflösung: 3-stellig (log-Skala), 5-stellig (lin-Skala) oder 6-stellig (x1-Skala)• Eigenrauschen XLR/Cinch-Eingang: < 2 μV
Oszilloskop	Automatische Skalierung und Bereichseinstellung
Filter	Filtergewichtung: A, C, Z Hochpass 400 Hz, Hochpass 19 kHz, Bandpass 22.4 Hz - 22.4 kHz nach IEC468-4
Externe Messdatenerfassung (optional)	<ul style="list-style-type: none">• Externe Messdatenabfrage über die USB-Schnittstelle

Eingangs-/ Ausgangsschnittstellen

Audioeingang	<ul style="list-style-type: none">• XLR symmetrisch mit Eingangswiderstand 200 kOhm, Phantomspeisung: +48 V schaltbar, automatische Sensordetektion ASD für Messmikrofone M4260/M2210• Cinch unsymmetrisch mit Eingangswiderstand >30 kOhm• Internes VoiceNote-Mikrofon zur Messung von Polarität, Delay und Aufnahme von Kurzkommentaren
Audioausgang	<ul style="list-style-type: none">• Eingebauter Lautsprecher• Kopfhörerausgang Klinke 3.5mm Stereo
USB Schnittstelle	USB Minianschluss zum Abspeichern von Messdaten auf PC und Aufladen des Li-Po Akkus
Digitale I/O	Optionale 1-Wire-Schnittstelle zur Steuerung von externer Peripherie
TOSLINK	Ausgang für 24 Bit lineares PCM Audiosignal (vorbereitet für eine spätere Erweiterung der Firmware)
Speicher	Mini-SD Karte mitgeliefert (2 GByte), wechselbar, speichert Messdaten in ASCII-Format, Screenshots, Kurzkommentare und wav-Dateien
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none">• Aufladbarer Li-Po Akku beigelegt, Typ 3.7 V / 2260 mAh, typische Batterielebensdauer > 4 Stunden• Batterien 4 x 1.5 V AA (Alkaline), typische Batterielebensdauer > 4 Stunden

- Lineares externes Netzteil 9 VDC (lädt Li-Po Akku im Betrieb)

Allgemein

Uhr	Echtzeituhr mit eigener Lithiumbatterie
Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none">• Empfohlene Kalibrierung: jährlich• Kalibrierung der Mikrofonempfindlichkeit mit Schalldruck-Kalibrator• Kalibrierzertifikat für Neugeräte bei Bestellung optional verfügbar
Mechanik	<ul style="list-style-type: none">• Stativanschluss und Klappständer auf Rückseite• Anzeige: 160 x 160 Pixel mit LED Beleuchtung• Abmessungen: 180 mm x 90 mm x 45 mm (L x B x H)• Gewicht: 480 g inklusive mitgeliefertem Li-Po Akku
Temperatur	-10°C bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	5% bis 90% RH, nicht kondensierend
Elektromagn. Kompatibilität	CE entsprechend: EN 61326-1 Klasse B, EN 55011 Klasse B, EN 61000-4-2 bis -6 und -11

Alle Informationen können ohne Benachrichtigung geändert werden.

	M4260	M2210 Extended Performance
Mikrofontyp	Omnidirektionales Kondensator-Freifeldmikrofon mit Dauerpolarisation	
Mikrofonkapsel	¼" Kapsel fest montiert	½" Kapsel abnehmbar mit Gewinde 60UNS2
Frequenzgang	Klasse 2 (IEC61672-1) +1/-4.5 dB @ 5 Hz - 20 Hz ±1.5 dB @ 20 Hz - 4 kHz ±4.5 dB @ 4 kHz - 20 kHz individueller Frequenzgang auf Anfrage verfügbar als Excel-Datei	Klasse 1 (IEC61672-1) ±1 dB @ 5 Hz - 20 Hz ±1 dB @ 20 Hz - 4 kHz ±2 dB @ 4 kHz - 20 kHz individueller Frequenzgang auf Anfrage verfügbar als Excel-Datei
Frequenzbereich	5 Hz - 20 kHz	5 Hz - 20 kHz
Eigenrauschen typisch	29 dB(A)	19 dB(A)
Grenzschalldruckpegel für 3 % Klirrfaktor @ 1 kHz	144 dBSPL	144 dBSPL
Empfindlichkeit typisch	-31.7 dBV/Pa ±3 dB (26 mV/Pa) @ 1 kHz	-34 dBV/Pa ±3 dB (20 mV/Pa) @ 1 kHz
Temperaturgang	±0.02 dB / °C @ -10°C bis +50°C (14°F bis 122°F)	±0.015 dB / °C @ -10°C bis +50°C (14°F bis 122°F)
Einfluss des Luftdrucks	nicht definiert	-0.02 dB / kPa
Einfluss der Luftfeuchtigkeit	nicht definiert	< ±0.01 dB (nicht kondensierend)
Langzeitstabilität	nicht definiert	> 250 Jahre / dB
Temperaturbereich	-10°C bis +50°C (14°F bis 122°F)	
Luftfeuchtigkeit	5% bis 90% RH, nicht kondensierend	
Elektronisches Datenblatt	NTi Audio ASD nach IEEE P1451.4 V1.0, Klasse 2, Template 27	
Ausgangswiderstand	100 Ohm symmetrisch	
Stromversorgung	48 VDC Phantomspannung, 3 mA typisch	
Abmessungen	Länge 150 mm, Durchmesser 20.5 mm	
Ausgangsstecker	symmetrischer 3-poliger XLR	
Gewicht	83 g, 2.93 oz	100 g, 3.53 oz
NTi Audio #	600 040 025	600 040 020

Alle Informationen können ohne Benachrichtigung geändert werden