



SCHALLPEGELANALYSATOR HD 2010

Das **HD 2010** ist ein tragbares integrierendes Schallpegelmessgerät zur spektralen und statistischen Analyse. Die Messdynamik von 80dB, durch Option bis 110dB erweiterbar, und die Fähigkeit, gleichzeitig mit verschiedenen Zeit- und Frequenzbewertungs-

filtern zu arbeiten, gestatten schnelle und einfache Schallmessungen.

Eine Schallprobe kann durch das HD2010 durch freie Programmierung von drei simultanen Parametern und freie Wahl der Zeit- sowie der Frequenzbewertung analysiert werden.

Im Falle, dass durch unerwünschte Schallereignisse Overload angezeigt wird, oder das Ergebnis einer Integration verfälscht wird, ist es möglich, durch die Funktion Back-Erase deren Beitrag zu löschen.

Während der Erfassung der 3 Parameter wird gleichzeitig die Spektralanalyse in Echtzeit durchgeführt, als Oktav- oder optionsweise als Terzoktavanalyse.

Das HD 2010 berechnet das Schallsignalspektrum 2 Mal pro Sekunde und kann dieses linear bis zu 99 Stunden integrieren. Das Spektrum wird gleichzeitig mit einem A, C oder Z gewichtetem Breitbandpegel visualisiert.

Als statistischer Analysator tastet das HD2010 Schallsignale mit Frequenzbewertung A und FAST Zeitkonstante 8 mal pro Sekunde ab und führt eine statistische Analyse in Klassen zu 0.5dB durch. Es ist möglich, bis zu 4 Perzentilebenen aus den äquivalenten Pegeln L_1 bis L_{99} zu programmieren. Durch die Option zur Messung der Nachhallzeit berechnet das HD2010 32 Spektren pro Sekunde, welche die Berechnung der Nachhallzeit sowohl durch die Methode der Unterbrechung der Schallquelle als auch durch die Technik der impulsiven Schallquelle ermöglichen. Die Analyse erfolgt gleichzeitig im Breitband, Oktavband und optionsweise in Terzoktave. Die verschiedenen Aufzeichnungen können in Folge im Datenspeicher lokalisiert und auf dem grafischen Display durch die Funktion „Replay“, welche den Zeitverlauf der Tonspur wiedergibt, visualisiert werden.

Die visualisierten Daten können im grossen permanenten Datenspeicher des Gerätes gespeichert werden und werden in diesem mit einem alphanumerischen und einem numerischen Marker assoziiert, letzterer enthält die Aufzeichnungsnummer, das Datum und die Uhrzeit.

Durch die Option „Datalogger“ erfolgt die Erfassung der drei programmierten Parameter mit einer Frequenz von 2 mal pro Sekunde und die Erfassung des A, C oder Z und Zeitkonstante FAST gewichteten Schallpegels mit einer Frequenz von 8 mal pro Sekunde.

Sollte der Datenspeicher des Gerätes (aufrüstbar bis 4MB) nicht ausreichend sein, d.h im Falle von sehr langen Aufzeichnungen, kann die Funktion „Monitor“ aktiviert werden, durch welche es möglich ist, die visualisierten Daten über die serielle Schnittstelle RS232 direkt zum Festspeicher des PCs zu übertragen.

Über die serielle Schnittstelle ist es ausserdem möglich, den Schallpegelmessgerät durch Verwendung eines Modems zu kontrollieren.

Die digital-audio LINE Schnittstelle ermöglicht die Aufnahme auf Band oder auf mit entsprechender Erfassungskarte ausgestatteten PC zur späteren Analyse.

Die Eichung des HD2010 kann sowohl mit dem zur Ausstattung gehörenden Kalibrator (entspricht, wenn mit Mikrofon MK221 verwendet, den Anforderungen der Klasse 1 nach IEC 60942) als auch mit dem eingebauten Referenzgenerator erfolgen. Die elektrische Kalibrierung nutzt das Prinzip der Lastenverteilung, mit welcher der spezielle Vorverstärker ausgestattet ist und überprüft die Antwort des Messkanals unter Miteinbeziehung des Mikrofons. Eine gesicherte Fläche innerhalb des grossen, permanenten Datenspeichers des Gerätes, die der

Werkskalibrierung gewidmet ist, dient dabei als Bezug bei Eichungen durch den Benutzer, gestattet die Kontrolle bei Abweichungen des Gerätes und verhindert die „Falscheichung“.

Dank des Diagnoseprogramms des HD 2010 kann die Überprüfung aller Funktionen vom Benutzer selbst im Feld durchgeführt werden.

Durch einen speziellen Ausgangs-Driver kann der Mikrofon-Vorverstärker mit einem bis zu 10 Meter langem Kabel an den Körper des Schallpegelmessers angeschlossen werden, die Option „Range esteso“ („Erweiterter Messbereich“) und die Verwendung des Vorverstärkers HD2110P gestatten es, ein bis zu 100 Meter langes Kabel anzuschliessen.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Erweiterung- und Aktualisierungsmöglichkeit gewidmet. So kann z.B die Firmware über die serielle Schnittstelle unter Verwendung des Programms DeltaLog5 erweitert und aktualisiert werden.

Das HD 2010 entspricht der Norm IEC 61672-1 (2002) und den Normen IEC 60651 und IEC 60804. Die Filter mit konstantem Perzentualband entsprechen der Norm IEC 61260, während das Mikrofon der Norm IEC 61094-4 entspricht und der akustische Kalibrator der Norm IEC 60942.

Anwendungen

- Lärmbelastung in Arbeitsbereichen.
- Lärmbelastung durch die Umwelt im allgemeinen.
- Identifizierung von Geräuschen mit impulsivem Charakter und/oder Tonkomponenten
- Bewertung der Geräuschemissionen von Geräten und Anlagen
- Bewertung der Wirksamkeit von Geräuschdämmungs- und Lärmschutzmassnahmen.
- Akustische Überwachung durch Fernkontrolle über PC

Technische Eigenschaften der Basisversion

Schallpegel-Integrations-Messgerät der **Klasse 1 oder 2** nach IEC 61672, IEC 60651 und IEC 60804.

Mikrofone:

- **MK221** Kondensator-Freifeldmikrofon, Polarisationsspannung 200V, 1/2" Standard mit hoher Stabilität, Typ WS2F nach Norm IEC 61094-4, Frequenzgang nach **Klasse 1** gemäss IEC 61672.
- **UC-52** Kondensator-Freifeldmikrofon, vorpolarisiert, 1/2" Standard, Frequenzgang nach **Klasse 2** gemäss IEC 61672.

Schallpegelmessungen in diffusem Feld und Korrektur der zufälligen Auswirkungen. Spektralanalysen nach Oktavbänden von 16 Hz bis 16 kHz der Klasse 1 nach Norm IEC 61260.

Statistischer Schallpegelanalysator, mit A-Bewertung und FAST-Zeitkonstante, 8 Stichprobenmessungen pro Sekunde in Klassen zu 0.5 dB, mit Programmierung von vier Perzentilebenen wahlweise von L_1 bis L_{99} .

Konstante Messdynamik im Breitbandkanal und Bandanteilen: 20÷140dBA auf 5 Tonbereichen zu 80dB (20÷100dBA, 30÷110dBA, 40÷120dBA, 50÷130dBA und 60÷140dBA). Die Messdynamik mit dem Mikrofon UC-52 ist gleich 30÷140dBA.

3 RMS Messkanäle (A, C und Z) und zwei Messkanäle zur simultanen Messung des Spitzenwertes (C und Z).

Simultanzzeitverhalten FAST, SLOW und IMPULSE.

Angabe des Min. und Max. Schalldruckwertes.



Berechnung des äquivalenten Pegels L_{eq} , des Schallexpositionspegels SEL und des $L_{ep,d}$ (Berechnung des persönlichen täglichen Schallexpositionspegels)
 Berechnung der DOSIS mit programmierbaren Parametern.
 Programmierbare Integrationszeit von 1 Sek. bis 99 Stunden mit Back-Erase Funktion.
 Lineare Mittelwertspektren von 1 Sek. bis 99 Stunden.
 Grosses grafisches Display 128x64 pixel.
 Grafische Visualisierung der Spektren nach Oktavbänden.
 Visualisierung 3 wählbarer Parameter in numerischer Form.
 2 MB Festspeicher, auf Anfrage bis zu 4MB aufrüstbar.
 Eichung: akustisch mit Kalibrator (Eichschallquelle) oder elektrisch mit eingebautem Generator.
 PC Kommunikations-Software (Für Windows-Betriebssysteme) als Standard Zubehör, zum Entladen und Verarbeiten der gespeicherten Daten. (DeltaLog5).
 Optionale Kommunikations-Software (Windows-Betriebssystem) zur Fernüberwachung des Schallpegels und zur Fernkontrolle des Schallpegelmessers, auch über Modem.(DeltaLog5Monitor).
 Direkter Ausdruck der gesammelten Parameter durch einfachen Tastendruck.
 Durchgehender Druck (monitor).
 Auto-Power-Off Funktion.
 Selbst-Diagnose-Programm.
 Stativanschluss.
 Windschutz.



Option 1 "Terzoktaven"

Spektral-Analysator für Terzoktavbänder der Klasse 1 nach IEC 61260

Durch die Option "Terzoktaven" ist es möglich, das Spektrum einer Schallquelle von 16 Hz bis 20 kHz zu analysieren. Die Hörbarkeit der verschiedenen Komponenten des Spektrums ist dank der Berechnungsfunktion der psychoakustischen Kurve (in Form von Isophonen) des mitgelieferten Software-Programms DeltaLog5 bewertbar.

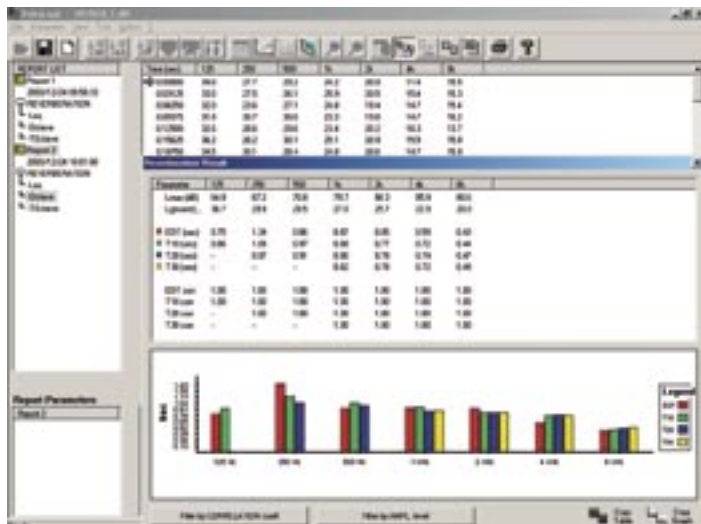
Option 2 "Data Logger"

Speicherung der 3 programmierbaren Parameter im Zeittakt von 2 Speicherungen pro Sekunde und des mit A und FAST Zeitkonstante bewerteten Schallpegels im Zeittakt von 8 Speicherungen pro Sekunde.

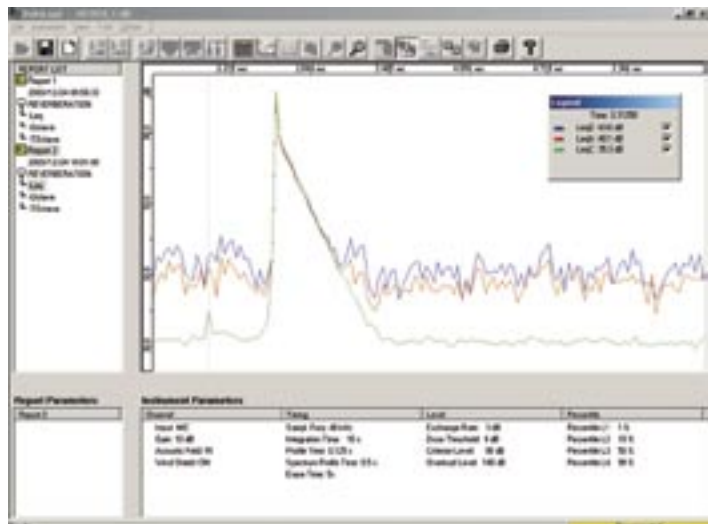
Die Option "Data Logging" wandelt den Schallpegelmesser HD 2010 in ein Schallpegelaufzeichnungsgerät um, welches in der Lage ist, 4 Parameter über einen Zeitraum von über drei Stunden zu speichern. (Mit dem zur Ausstattung gehörendem Datenspeicher). Durch diese Option wird ausser der drei programmierbaren Parameter gleichzeitig auch das Zeitprofil des mit A und FAST Zeitkonstante bewerteten Schallpegels, im Zeittakt von 8 Stichproben pro Sekunde, erfasst.

Die Identifizierung von Geräuschen mit impulsivem Charakter wird durch die Möglichkeit der gleichzeitigen Analyse des mit A und FAST Zeitkonstante bewerteten Zeitprofils und Simultanzeitverhaltens SLOW und IMPULSE der Spitzenpegel vereinfacht.

Bei der Beurteilung der Geräuschbelastung im Flughafenbereich oder des Strassen- und Bahnverkehrs kann das HD 2010 als Aufnahmegerät der



Naohhallzeit nach Oktavbänden.



abfallprofil des Schallpegels (impulsive Tonquelle).

verschiedenen Schallparameter durch Ausnutzung der Eigenschaften eines statistischen Analysators verwendet werden oder aber durch Ausnutzung der Möglichkeit der gleichzeitigen Erfassung des Zeitverhaltens mit Zeitkonstante FAST und des Schallexpositionspegels.

Option 3 "Erweiterter Messbereich"

Messdynamik für Breitbandkanal und konstantes Perzentualband: 20÷140dBA auf zwei Bereichen von 110dB (20÷130dBA und 30÷140dBA).

Durch die Option "Erweiterter Messbereich" ist der Schallpegelmesser HD 2010 fähig, Messungen mit einer Messdynamik von über 110 dB durchzuführen die nach unten hin nur durch das dem Schallpegelmesser inhärente Geräusch limitiert ist. Zum Beispiel können durch Einstellung der oberen Grenze des Messbereichs auf 140 dB Messungen von Schallpegeln geräuscharmer Büroräume durchgeführt werden, indem auch Spitzenpegel bis zu 143dB genau gemessen werden können, ohne dass es zu Überlastanzeigen kommt. Diese Option beinhaltet den Ersatz des normalen Vorverstärkers HD2010PN durch das Modell HD2110P, welches mit einem bis zu 100 Meter langen Kabel an den Körper des Schallpegelmessers angeschlossen werden kann.

Option 4 Riverbero „Nachhallzeit“

Messung der Nachhallzeit durch Unterbrechung der Schallquelle als auch durch die Technik der impulsiven Schallquelle.

Simultanmessung der Nachhallzeit im Breitband, im Oktavband von 125 Hz bis 8 KHz und Terzoktavband von 100 Hz bis 10 KHz. Stichprobenintervall von 1/32 Sek. Automatische Berechnung der Nachhallzeiten EDT, T10, T20 und T30 in allen Banden.

Ein- und Ausgänge

Dem A-bewerteten Schallpegel und Zeitkonstante FAST entsprechender DC-Ausgang, mit Aktualisierungsfrequenz von 8 mal pro Sekunde (Jack-Buchse Ø 2.5mm).

Nicht gewichteter LINE-Ausgang (Jack-Buchse Ø 3.5mm).

Serielle Standard-Schnittstelle RS232C entsprechend der EIA/TIA574. Baud Rate von 300 bis 57600 baud.

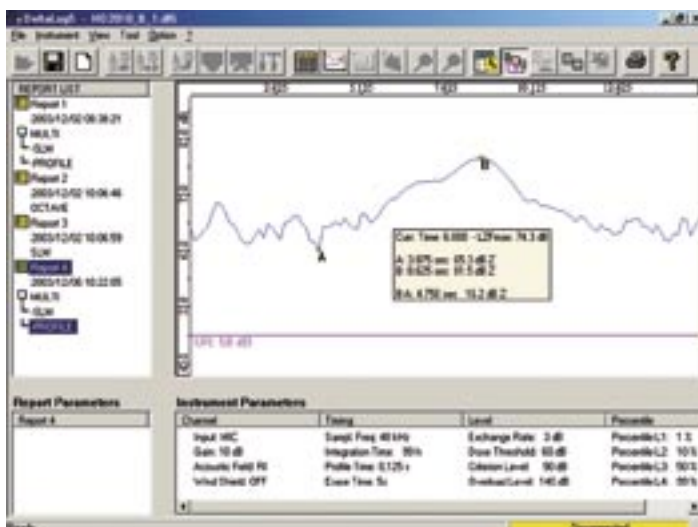
Externe Versorgung (Jack-Buchse Ø 5.5mm).

Software:

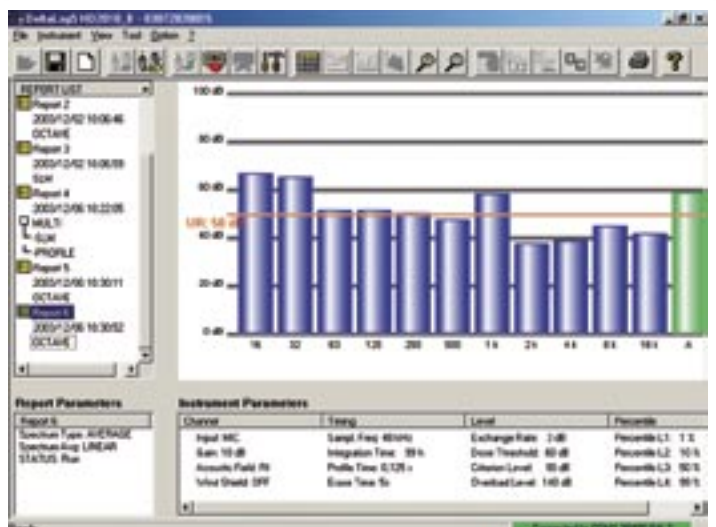
DeltaLog5

Durch das Programm DeltaLog5 kann der Schallpegelmesser auf einfache und intuitive Weise mit dem PC kommunizieren. Es hat folgende Hauptfunktionen:

- Übertragung der Daten aus dem Datenspeicher des Gerätes zum PC.
 - Visualisierung der erfassten Daten in tabellarischer oder grafischer Form
 - Datenexport in Excel
 - Vergleich der Spektren nach Terzoktaven mit psychoakustischer Kurve (in Form von Isofonen)
 - Starten und Stoppen der Datenerfassung vom PC aus
 - Verwaltung des Set-up des Schallpegelmessers
 - Aktualisierung der Firmware des Schallpegelmessers
- Die Abfassung der Dokumentation der jeweiligen Schallpegelvermessungen wird durch die Möglichkeit, die mit dem Programm DeltaLog5 visualisierten Diagramme oder Tabellen in andere Anwendungen zu kopieren, sehr vereinfacht.



Zeitprofil des Schallpegels.



Spektrum nach Oktavbanden.

DeltaLog5Monitor

Zusätzlich zu den Funktionen des Programmes DeltaLog5 gestattet das Programm DeltaLog5Monitor die komplette Kontrolle des Schallpegelmessers über PC durch folgende Funktionen:

- Anschluss des Schallpegelmessers über Modem
- Verwaltung der Monitor-Funktion
- Verwaltung der diagnostischen und Kalibrierfunktionen
- Programmierung der automatischen Datenerfassungen und Überwachung
- Echt-Zeit-Visualisierung der erfassten Daten in tabellarischer oder grafischer Form.

DeltaLog5Ambiente

Das Programm DeltaLog5 gestattet die Analyse der erfassten Daten, wobei die Erstellung von Messberichten wesentlich erleichtert wird. Seine Hauptfunktionen sind:

- Automatische Suche der impulsiven Komponenten.
- Automatische Suche der Tonkomponenten (**nur in Verbindung mit Schallpegelmesser HD2110 verfügbar**)
- Statistische Analyse.
- Verwaltung eines Messarchivs.
- Berechnung des äquivalenten Pegels mit Maskenfunktion.
- Visualisierung der Daten in grafischer oder tabellarischer Form.

DeltaLog5 Edilizia "Bauakustik"

DeltaLog5Edilizia verwendet die vom Schallpegelmesser erfassten Daten und führt die zur Beurteilung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden notwendigen Berechnungen nach ISO Normen durch.

Die zur Analyse eines Gebäudes notwendigen Messungen können innerhalb eines Projektes zusammengefasst werden, was deren Archivierung und Suche vereinfacht. Darüber hinaus können den Messwerten technische Berichte, Kommentare, grafische Darstellungen, Fotos usw. hinzugefügt werden, die das Projekt vervollständigen und bei Bedarf einfach wiederzufinden sind.

Das Programm ermöglicht folgende Berechnungen:

- Mittlere Nachhallzeit
- Äquivalente Absorptionsfläche und Absorptionsgrad (ISO 354)
- Luftschallschutz: Kennwerte R , R' und D_{nT} (ISO 140/III und IV).
- Schalldämmung an Fassaden und Fassadenbauteilen: Kennwerte $D_{2m'nT}$ und R_f (ISO 140/V)
- Trittschallschutz: Kennwerte L_{nT} , DL , L'_{nT} , L'_{nT} (ISO 140/VI, VII, und VIII)

Zur Berechnung einiger dieser Kennwerte ist das Vorhandensein der Option 4 (Nachhallzeit) notwendig.

Bezugsnormen

- IEC 60651:2001, Klasse 1 (Klasse 2 mit Mikrofon UC-52)
- IEC 60804:2000, Klasse 1 (Klasse 2 mit Mikrofon UC-52)
- IEC 61672-1:2002, Klasse 1 Gruppe X (Klasse 2 mit Mikrofon UC-52)
- IEC 61260:1995 Klasse 1
- ANSI S1.4-1983, Klasse 1 (Klasse 2 mit Mikrofon UC-52)
- ANSI S1.43-1997, Klasse 1 (Klasse 2 mit Mikrofon UC-52)
- ANSI S1.11-1986 Einordnung 3, Klasse 1-D, Gamma Ausdehnung.

Betriebsbedingungen

Lagertemperatur: $-25\pm 70^{\circ}\text{C}$.

Betriebstemperatur: $-10\pm 50^{\circ}\text{C}$.

Relative Feuchte: $25\pm 90\%$ r.F., kein Kondensat.

Statische Druckausübung: $65\pm 108\text{kPa}$.

Schutzgrad: IP64.

Versorgung

4 Alkali 1.5V AA -Batterien. Betriebsdauer : ~10 Stunden im Dauerbetrieb.

Netzversorgung mit Gleichspannung von 9 bis 12 Vdc/300mA.

Abmessungen und Gewicht: 445x100x50mm komplett mit Sonde, 740g (mit Batterien).

Zubehör

Ausstattung:

- Windschutzschirm
- Kalibrator HD9101 Klasse 1 nach IEC60942:1988. (**In Verbindung mit Mikrofon MK221**)
- Kalibrator HD9102 Klasse 2 nach IEC60942:1988. (**In Verbindung mit Mikrofon UC-52**)
- Kommunikations-Software **DeltaLog5** für PCs mit Windows Betriebssystem.
- Serielles RS232 Null-Modem Kabel HD2110/CSNM.

Optionen:

- Netzteil zur Versorgung durch Netzspannung 230Vac
- Mikrofon-Verlängerungskabel, Länge 3m (Auf Anfrage auch andere Längen).
- Mikrofoneinheit zum Aussengebrauch mit Regenschutz und Vogelabweiser.
- Stativ.
- Halterung zur Befestigung des Vorverstärkers an das Stativ.
- Tragbarer serieller Drucker.
- Interface-Software **DeltaLog5Monitor** für PCs mit Windows-Betriebssystem.
- Analyse-Software **DeltaLog5Ambiente** für PCs mit Windows-Betriebssystem.
- Analyse-Software **DeltaLog5Edilizia (Bauakustik)** für PCs mit Windows-Betriebssystem.

Bestellcodes

HD2010 kit 1: Das Kit beinhaltet den Schallpegelmesser HD2010, Tragekoffer, Vorverstärker HD2010PN, Mikrofon MK221, Kalibrator HD9101, serielles Null-Modem Kabel HD2110/CSNM, Windschutz HDSAV, Kommunikationssoftware für PC DeltaLog5.

HD2010 kit 2: Das Kit beinhaltet den Schallpegelmesser HD2010, Tragekoffer, Vorverstärker HD2010PNE2, Mikrofon UC-52, Kalibrator HD9102, serielles Null-Modem Kabel HD2110/CSNM, Windschutz HDSAV, Kommunikationssoftware für PC DeltaLog5.

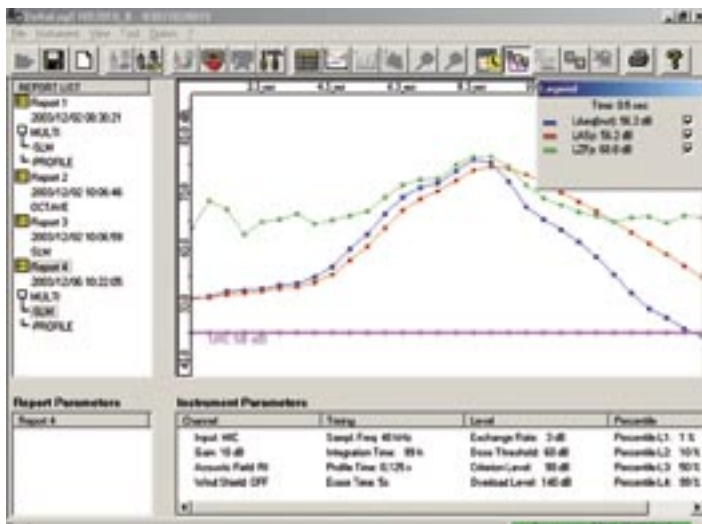
HD2010 kit 3: Schallpegelmesser mit Aussen-Mikrofon der Klasse1: das Kit beinhaltet Schallpegelmesser HD2010 mit Option 2 „Datalogger“, Aussenmikrofoneinheit HDWME950N, Kalibrator HD9101, Tragekoffer, serielles Null-Modem Kabel HD2110/CSNM, HDSAV, Kommunikationssoftware für PC DeltaLog5.

Optionen und Ersatzteile

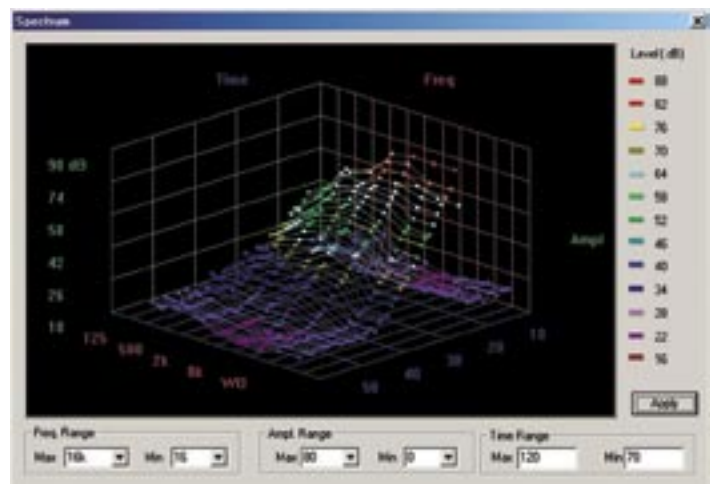
Option 0: Speicheraufrüstung um 2MB.

Option 1 "Terzoktaven": Spektralanalyse in Echt-Zeit für Terzoktavbanden von 16 Hz bis 20 kHz.

Option 2 "Datalogger": Automatische Speicherung.



Zeitprofil nach 3 Parametern.



Zeitprofil des Spektrums nach Terzoktaven.

Option 3 "Erweiterter Messbereich": Messdynamik von 110 dB.

Option 4 "Nachhallzeit": Messung der Nachhallzeit durch Unterbrechung der Schallquelle als auch durch Technik der impulsiven Schallquelle

HD9101: Kalibrator Klasse 1 nach IEC60942:1988. Frequenz 1000Hz, Schallpegel 94dB/114dB.

HD9102: Kalibrator Klasse 2 nach IEC60942:1988. Frequenz 1000Hz, Schallpegel 94dB/114dB.

HD SAV: Windschutz für Mikrofone zu 1/2".

HD2110/CSNM: Serielles Null-Modem Kabel mit Mini-Din Stecker und DB9 Standard-Steckerbuchse.

HD2110/CSM: Serielles Kabel für Modem oder Drucker mit DB25 Standard-Stecker.

HD2110/CSP: Serielles Kabel für Drucker mit mit DB9 Standard Stecker.

HD2010PNE2: Mikrofon-Vorverstärker für vorpolarisiertes Mikrofon mit Standardanschluss für Mikrofone zu 1/2", mit CTC Vorrichtung zur elektrischen Kalibrierung.

HD2010PN: Mikrofon-Vorverstärker mit Standard-anchluss für Mikrofone zu 1/2", mit CTC Vorrichtung zur elektrischen Kalibrierung.

HD2110P: Mikrofon-Vorverstärker mit Standardanschluss für Mikrofone zu 1/2", mit CTC Vorrichtung zur elektrischen Kalibrierung und Driver für Verlängerungskabel bis zu 100m Länge.

HD2010PNW: Mikrofon-Vorverstärker für Einheit HD.WME950N mit Standard-Anschluss für 1/2" Mikrofone. Beheizt und mit CTC Vorrichtung zur elektrischen Kalibrierung ausgestattet.

HD2110PW: Mikrofon-Vorverstärker für Einheit HDWME950N mit Standard-Anschluss für 1/2" Mikrofone. Beheizt und mit CTC Vorrichtung zur elektrischen Kalibrierung und Driver für Verlängerungskabel bis zu 100m Länge ausgestattet.

MK223: Freifeld-Mikrofon der Klasse 1 mit geschützter Membrane Typ WS2F nach IEC 61094-4:1995.

MK221: Freifeldmikrofon der Klasse 1 Typ WS2F nach IEC 61094-4:1995.

MK231: Mikrofon der Klasse 1 Typ WS2D für diffuses Feld nach IEC 61094-4:1995.

UC-52: Freifeldmikrofon der Klasse 2 Typ WS2F nach IEC 61094-4:1995.

HD.WME950N: Mikrofoneinheit zum Aussengebrauch. Beinhaltet das 1/2" Standard-Mikrofon MK223, Vorverstärker HD2010PNW mit Beheizung, Windschutz, Regenschutz, Vogelabweiser und Verbindungskabel Länge 5m (auf Anfrage andere Längen verfügbar)

HD.WME950: Mikrofoneinheit zum Aussengebrauch. Beinhaltet das 1/2" Standard-Mikrofon MK223 mit geschützter Membrane, Vorverstärker HD2010PNW mit Beheizung (HD2110PW in Verbindung mit Option 3 "Erweiterter Messbereich"), Windschutz, Regenschutz, Vogelabweiser und Verbindungskabel Länge 5m (auf Anfrage andere Längen verfügbar)

AF209.60: Stabilisiertes Netzteil zur Versorgung vom Spannungsnetz Vin=230Vac / Vout=9Vdc/300mA.

CPA/3: Mikrofon-Verlängerungskabel 3m Länge.

CPA/5: Mikrofon-Verlängerungskabel 5m Länge.

CPA/10: Mikrofon-Verlängerungskabel 10m Länge.

CPA/20: Mikrofon-Verlängerungskabel 20m Länge, Option 3 "Erweiterter Messbereich" notwendig.

CPA/50: Mikrofon-Verlängerungskabel 50m Länge, Option 3 "Erweiterter Messbereich" notwendig.

VTRAP: Stativ, max. Höhe 1550mm.

HD2110/SA: Halterung zur Befestigung des Vorverstärkers an das Stativ.

DeltaLog5Monitor: Software für PCs mit Betriebssystem Windows 95/98/ME/2000/XP zur akustischen Überwachung und Fernkontrolle.

DeltaLog5Ambiente: Software für PCs mit Betriebssystem Windows 95/98/2000/XP zur Analyse und Verarbeitung der erfassten Daten.

DeltaLog5Edilizia: Software für PCs mit Betriebssystem Windows 95/98/ME/2000/XP zur Beurteilung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden (Option 4 "Nachhallzeit" notwendig).



HDWME950



HD2110CSNM



AF209.60

