

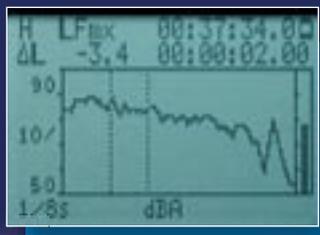


**HD2010
HD2010 RE**

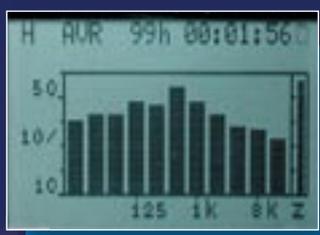
Sonomètre intégrateur
Analyseur portatif



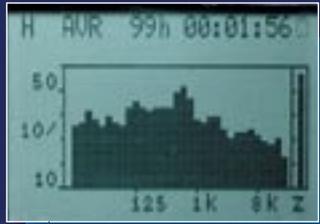
► Affichage de base



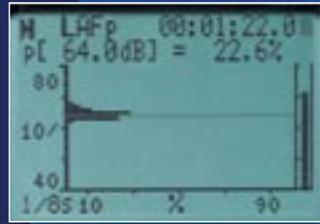
► Profil temporel



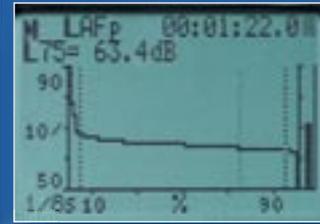
► Spectre par bandes d'octave



► Spectre par bandes de tiers d'octave (option "tiers d'octave")



► Analyse statistique: graphique de la distribution de probabilité des niveaux sonores (option 'analyseur avancé')



► Analyse statistique: graphique des niveaux percentiles (option 'analyseur avancé')



HD 2010

Sonomètre intégrateur – Analyseur portatif

Le HD2010 est un sonomètre intégrateur portatif de précision, avec fonction de collecteur de données, pouvant effectuer des analyses spectrales et statistiques. L'instrument a été conçu en conjuguant simplicité d'utilisation et flexibilité d'emploi maximale. L'attention a été portée à la possibilité d'adapter l'instrument à l'évolution des normes en matière de bruit et à la nécessité de satisfaire les exigences actuelles et futures des utilisateurs. Il est possible d'intégrer à tout moment le HD2010 avec des options pouvant en étendre ses applications ; l'utilisateur peut directement mettre à jour le firmware avec le programme DeltaLog5 fourni en dotation.

Normes techniques:

- Sonomètre classe 1 selon IEC 61672-1 du 2002 (Certificat de conformité I.E.N. n. 37312-01C), IEC 60651 et IEC 60804.
- Filtres d'octave et de tiers d'octave classe 1 selon IEC 61260
- Microphone conforme à IEC 61094-4
- Calibreur acoustique classe 1 selon IEC 60942:1988.

Applications:

- Évaluation des niveaux de bruit de l'environnement,
- Monitoring du bruit et en option capture et analyse des événements sonores,
- Analyses spectrales par bande d'octave et en option de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz,
- Analyse statistique avec calcul de 3 niveaux en pourcentage et en option analyse statistique complète,
- Identification de bruits impulsifs,
- Mesures en milieu professionnel,
- Sélection des dispositifs de protection individuelle (méthodes SNR, HML et OBM),
- Insonorisations et assainissements acoustiques,
- Contrôle de la qualité de la production,
- Mesure du bruit de machines,
- En option, acoustique des locaux et mesures pour la construction.

Kits d'application

Mesures de pollution acoustique

- **HD2010 kit 1:** comprenant le sonomètre HD2010, calibreur HD9101, préamplificateur HD2010PN, microphone pour champ libre MK221, écran antivent, câble rallonge 5m et câble de branchement série RS232 ou USB
 - option 1: "Tiers d'octave"
- **HD2010 kit 1/IE:** version pour les mesures en milieu intérieur et extérieur comprenant le sonomètre HD2010, calibreur HD9101, unité de microphone pour extérieurs HDWME950N avec capsule pour champ libre MK223, écran antivent, préamplificateur HD2010PN, câble rallonge 5m et câble de branchement série RS232 ou USB. Programme pour PC DeltaLog5
 - option 1: "Tiers d'octave"

Monitoring du niveau de bruit de l'environnement

- **HD2010RE kit 1:** comprenant sonomètre HD2010RE, calibreur HD9101, préamplificateur HD2110P, microphone pour champ libre MK221, écran antivent, câble rallonge 5m et câble de branchement série RS232 ou USB. Programme pour PC DeltaLog5.
 - option 5: "Analyseur Avancé"
- **HD2010RE kit 1/IE:** version pour mesures en milieu intérieur et extérieur comprenant le sonomètre HD2010RE, calibreur HD9101, unité de microphone pour extérieurs HDWME950 avec capsule pour champ libre MK223, écran antivent, préamplificateur HD2110P, câble rallonge 5m et câble de branchement série RS232 ou USB. Programme pour PC DeltaLog5.
 - option 5: "Analyseur Avancé"

Mesures de l'acoustique dans la construction

- **HD2010 kit 1:** comprenant le sonomètre HD2010, calibreur HD9101, préamplificateur HD2010PN, microphone pour champ libre MK221, écran antivent, câble rallonge 5m

et câble de branchement série RS232 ou USB. Programme pour PC DeltaLog5.

- option 1: "Tiers d'octave"
- option 4: "Temps de réverbération"

Accessoires

Option 0 "Extension de mémoire": Extension de la mémoire de 4MB.

Option 1 "Tiers d'octave": analyse de spectre en temps réel par bande de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz.

Option 4 "Temps de réverbération": Mesure par interruption de la source sonore, ou bien par intégration de la réponse à l'impulsion. Nécessite option 1.

Option 5 "Analyseur Avancé": Data logging profils+rapports+événements, capture et analyse des événements, analyse statistique complète.

Option 7 "Étalonnage SIT": L'étalonnage SIT remplace les certificats ISO9001. **Uniquement pour instruments de production récente.**

MK231: microphone classe 1 pour champ diffus type WS2D selon IEC 61094-4:1995.

HD2110/CSM: câble série pour modem d'interconnexion de MiniDin à DB25 standard.

HD2110/CSP: câble pour branchement d'imprimante série de MiniDin à DB9 standard.

SWD10: alimentateur stabilisé sur tension de réseau $V_{in}=100\pm 230Vac$ / $V_{out}=12Vdc$ / 1000mA.

CPA/10: câble rallonge de 10m.

CPA/20: câble rallonge de 20m (pour HD2010RE).

CPA/50: câble rallonge de 50m (pour HD2010RE).

VTRAP: trépied hauteur max 1550mm.

HD2110/SA: support pour fixer le préamplificateur au trépied.

S'print-BT: imprimante série portative.

HD2110/MC: interface pour carte de mémoire type SD et MMC.

Logiciels pour Système d'exploitation Windows® 95/98/ME/2000/XP

DeltaLog5Monitor: monitoring acoustique et contrôle à distance de PC. Scheduler et enregistrement audio synchronisé.

DeltaLog5AEnvironnement: analyse des données conformément au décret 16/3/98.

DeltaLog5Bâtiment: évaluation des exigences acoustiques passives des bâtiments selon l'arrêté ministériel du 5/12/1997 (**nécessite l'option 4: "Temps de Réverbération"**).

DeltaLog5 Noise Studio: Les fonctions d'analyse sont fournies en modules pour applications spécifiques:

- **Protection des travailleurs** analyses selon Décret lgs 195/2006, Directive Européenne 2003/10/CE du 06/02/2003 et normative UNI 9432:2002.
- **Trafic ferroviaire:** analyses des événements sonores produits par transit de wagons. Le module élabore les niveaux sonores conformément à l'arrêté ministériel du 16/03/1998 et au Décret lgs n.194 du 19/8/2005.



Le sonomètre HD2010 permet d'acquérir le profil temporel de 4 paramètres de mesure simultanés avec la plus complète liberté de choix des pondérations temporelles ou de fréquence. La possibilité d'afficher, de mémoriser et éventuellement d'imprimer l'analyse à plusieurs paramètres du niveau sonore, permet au sonomètre de se comporter comme un enregistreur de niveau sonore avec une capacité de mémorisation au-delà de 23 heures. Pour les monitorages du niveau sonore, on peut mémoriser, à intervalles d'1 seconde à 1 heure, 3 paramètres programmables avec spectre moyen. Cette modalité d'enregistrement permet de mémoriser le niveau sonore (3 paramètres + spectres) à intervalles d'une minute pendant plus de 23 jours avec la mémoire en dotation (4MB extensible à 8MB).

Une modalité d'acquisition avancée (option "Analyseur Avancé") permet d'acquérir, outre les profils de niveau sonore, également les séquences des rapports aux paramètres spécifiques, spectres moyens et analyse statistique complète. En outre, une fonction versatile de trigger peut identifier des événements sonores et en mémoriser l'analyse avec 5 paramètres, spectre moyen et analyse statistique.

Parallèlement à l'acquisition de profils, l'analyse spectrale se fait en temps réel par bande d'octave et tiers d'octave en option. Le sonomètre calcule le spectre du signal sonore 2 fois par seconde et l'intègre de façon linéaire jusqu'à 99 heures. Le spectre moyen s'affiche avec un niveau à bande large pondéré A, C ou Z.

En tant qu'analyseur statistique, le HD2010 échantillonne le signal sonore, avec pondération de fréquence A et constante FAST, 8 fois par seconde et l'analyse en classes de 0.5dB. Il est possible de programmer 4 niveaux percentiles de L_1 à L_{99} . L'option "Analyseur Avancé" aide à choisir si échantillonner LFp, Leq ou Lpk avec pondérations A, C ou Z (seulement C et Z pour Lpk).

La sortie LINE non pondérée enregistre, pour les analyses successives, l'échantillon sonore sur magnétophone ou directement sur PC avec fiche d'acquisition.

Les différents enregistrements peuvent être ensuite placés en mémoire et affichés sur l'écran graphique avec la fonction "Replay" qui reproduit l'avancée temporelle du tracé sonore. La vitesse élevée de l'interface USB, combinée avec la flexibilité de l'interface RS232, permettent des transferts rapides de données du sonomètre à la mémoire de masse d'un PC, mais aussi de contrôler un modem ou une imprimante. Par exemple, pour les enregistrements prolongés dans le temps, on peut activer la fonction "Monitor". Cette fonction permet de transmettre les données affichées à travers l'interface série, en les enregistrant directement dans la mémoire du PC.

Le sonomètre peut être complètement contrôlé par PC à travers l'interface série multi-standard (RS232 et USB), au moyen du protocole de communication prévu à cet effet. Avec l'interface RS232 le sonomètre peut être branché à un PC même par un modem.

Pour le calibrage, utiliser le calibre acoustique en dotation (classe 1 selon IEC 60942) ou le générateur de référence incorporé. Le calibrage électrique exploite un préamplificateur particulier et vérifie la sensibilité du canal de mesure dont le microphone. Une zone protégée en mémoire permanente, réservée au calibrage en usine, est prise comme référence des calibrages de l'utilisateur, permettant de garder sous contrôle les dérives instrumentales, et empêchant de "décalibrer" l'instrument.

L'utilisateur peut procéder directement au contrôle de la fonctionnalité du sonomètre sur le terrain, grâce à un programme diagnostique.

Le sonomètre HD2010 peut effectuer toutes les mesures requises par la loi pour la protection des travailleurs contre le risque d'exposition au bruit (Décret Législatif 10 avril 2006 N.195). Sélectionner le dispositif de protection individuelle avec l'analyse spectrale par bande d'octave (méthode OBM) ou avec la comparaison des niveaux équivalents pondérés A et C mesurables simultanément (méthode SNR). Si un événement sonore indésirable produit une indication de surcharge, ou simplement altère le résultat d'une intégration, il est toujours possible d'en exclure la contribution avec la fonction versatile d'effacement données.

Le sonomètre HD2010 est apte à effectuer des monitorages du niveau sonore environnemental et des cartes du bruit. Avec l'option "Analyseur Avancé" le sonomètre peut aussi procéder à des évaluations de climat acoustique avec fonctions de capture et analyse d'événements sonores. Pour évaluer le bruit en milieu aéroportuaire ou le bruit ferroviaire et routier, le sonomètre peut devenir enregistreur d'événements sonores à plusieurs paramètres, en associant les caractéristiques d'analyseur de spectre et statistique. Les calibrages électriques et tests diagnostiques peuvent être faits à distance, par le contrôle à distance.

Le sonomètre HD2010 avec l'option "Tiers d'octave" satisfait les exigences techniques de l'art.2 du Décret du 16 mars 1998. Identifier les événements impulsifs est simple grâce à la possibilité d'analyser le profil du niveau de pondération A et constantes FAST, SLOW et IMPULSE. Tous les paramètres de mesure sont de toute façon enregistrables pour les analyses successives. L'identification de composants tonaux avec le HD2010 présente des limites: la source est identifiable uniquement si elle résulte dominante dans le climat acoustique examiné. De plus, le sonomètre ne peut pas identifier les compo-

sants tonaux situés au croisement entre bandes de tiers d'octave standard. L'audibilité du composant tonal, à comparer avec celle des portions restantes de spectre, peut être évalué avec le programme pour PC DeltaLog5 fourni en dotation, grâce à la fonction de calcul des lignes d'isotonie.

Le sonomètre HD2010, avec options "Tiers d'octave" et "Temps de réverbération" peut faire tous les relevés prévus par la normative inhérente à l'évaluation des exigences acoustiques passives des locaux (arrêté ministériel du 5/12/1997). Le puissant DSP du sonomètre calcule 32 spectres par seconde, permettant la mesure des temps de réverbération aussi bien avec la méthode de l'interruption de la source sonore qu'avec l'intégration de la réponse à l'impulsion. L'analyse est faite simultanément aussi bien par bandes d'octave que par tiers d'octave.

Version HD2010RE

Le sonomètre HD2010RE étend le champ linéaire de mesure du sonomètre HD2010. La dynamique de mesure pour canaux à large bande et à bande en pourcentage constant de 20÷140dB est subdivisée en 2 gammes de 110dB (20÷130dB, 30÷140dB).

Le sonomètre HD 2010RE peut effectuer des mesures avec une dynamique limitée vers le bas seulement par le bruit intrinsèque de l'instrument. Par exemple, en réglant la limite supérieure du champ de mesure à 140 dB, il est possible de mesurer des niveaux sonores typiques d'un bureau silencieux, avec capacité de mesurer avec exactitude, sans indication de surcharge, les niveaux de pic jusqu'à 143 dB.

Entrées et sorties

Sortie DC correspondante au niveau sonore pondéré A avec constante de temps FAST, réactualisé 8 fois chaque seconde (prise jack Ø 2.5mm). Cette sortie n'est pas disponible sur tous les modèles.

Sortie LINE non pondérée (prise jack Ø 3.5mm).

Port série RS232C standard conforme à EIA/TIA574. Baud Rate de 300 à 115200 baud.

Port série USB 1.1.

Alimentateur externe 9÷12Vdc (prise jack Ø 5.5mm).

Législation Italienne

- Bruit en environnement de travail: Décret Lgs. 195/2006 et Directive Européenne 2003/10/CE.
- Pollution acoustique: Loi 447 du 26/10/95, Décret 19/08/2005 et Directive Européenne 2002/49/CE.
- Relevé du bruit en environnement aéroportuaire: Décret du 31/10/97.
- Bruit dans des locaux à vocation dansante: arrêté ministériel 215 du 16/4/99.
- Émission sonore de machines Décret Lgs. 262 du 4/9/2002 .
- Évaluation des exigences acoustiques passives des bâtiments: D.P.C.M. du 5/12/97.

Options et accessoires:

Lecteur HD2110/MC

Permet de faire l'interface entre les cartes de mémoire type SD et MMC et le sonomètre. Ce dispositif se connecte au sonomètre par l'interface série qui fournit aussi l'alimentation nécessaire. En plus de la grande capacité de mémorisation, l'interface permet le téléchargement rapide des données stockées dans la mémoire interne du sonomètre. On peut relier des fiches de capacité maximale équivalente à 2GB.

Option 1 "Tiers d'octave"

Analyseur de spectre par bandes de tiers d'octave en classe 1 selon IEC 61260

L'option "Tiers d'octave" permet d'analyser en temps réel le spectre d'une source sonore de 16 Hz à 20 kHz. L'audibilité des différents composants du spectre peut être évalué grâce à la fonction de calcul des courbes isotoniques qui appartient au programme d'interface pour PC DeltaLog5, fourni en dotation.

Option 2 "Collecteur de données" (comprise dans les sonomètres de production récente)

Comprend l'extension de la mémoire interne de 2MB à 4MB. Affiche graphique et mémorisation du profil du niveau sonore pondéré A avec constante de temps FAST à la vitesse de 8 échantillons/seconde. Mémorisation des profils de 3 paramètres programmables à la vitesse de 2 échantillons/seconde. Mémorisation à intervalles de 1 s à 1 heure de 3 paramètres programmables avec spectres moyens par bande d'octave et de tiers d'octave (avec option "Tiers d'octave"). Cette modalité d'enregistrement peut mémoriser 3 paramètres à intervalles d'1 minute pour plus de 23 jours avec la mémoire en dotation (4MB extensible à 8MB).

Option 4 "Temps de réverbération"

(à installer sur HD2010 et HD2010RE avec options "Data logger" et "Tiers d'octave")

Mesure du temps de réverbération aussi bien par interruption de la source sonore qu'avec la technique de la source impulsive.

Mesure du temps de réverbération simultanée pour bande large, pour bande d'octave de 125 Hz à 8 kHz et, en option, pour bande de tiers d'octave de 100 Hz à 10 kHz. Intervalle d'échantillonnage de $1/32$ s.

Calcul automatique des temps de réverbération EDT, T10, T20 et T30 pour toutes les bandes.

Option 5 "Analyseur Avancé"

(à installer sur HD2010 et HD2010RE avec option "Collecteur de données")

Cette option complète les fonctions d'analyseur de niveau sonore avec les fonctions suivantes:

- Analyse statistique disponible sous forme graphique, à la fois comme distribution de probabilités que comme distribution cumulative.
- Trigger pour la capture d'événements sonores avec seuil de niveau et filtre de durée.
- Enregistrement des rapports de mesure à intervalles de 1 s à 1 heure avec ensemble de paramètres spécifiques qui inclut spectres moyens et analyse statistique complète.
- Enregistrement de paramètres d'événement et possibilité de configurer la résolution temporelle maximale pour l'enregistrement des événements et une résolution inférieure pour l'enregistrement du fond.
- Possibilité de mémoriser des markers.
- Minuteur pour le départ retardé de l'acquisition.

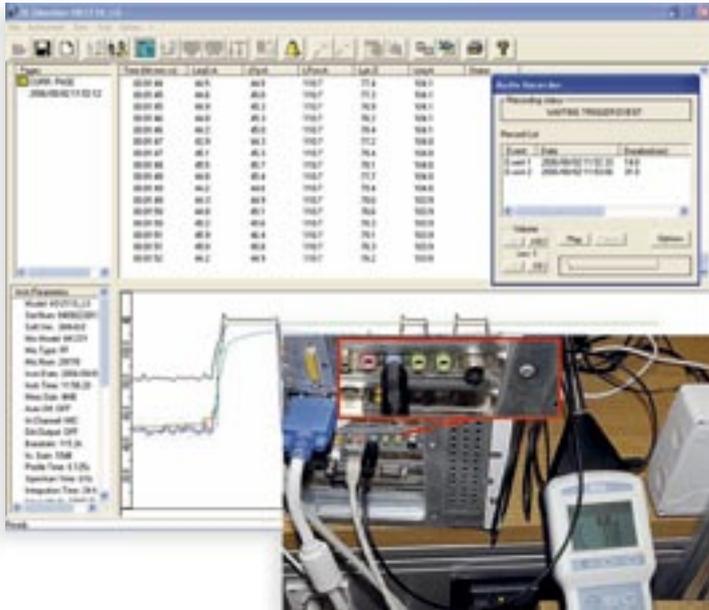
Logiciels:

DeltaLog5

Le programme DeltaLog5 consiste à faire l'interface entre le sonomètre et l'ordinateur personnel de façon simple et intuitive. Les principales fonctions sont:

- Transfert des données mémorisées du sonomètre à la mémoire du PC.
- Affichage des données acquises sous forme de graphiques et de tableaux.
- Exportation en Excel.
- Comparaison des spectres par bandes de tiers d'octave avec les courbes isosoniques.
- Contrôle de l'acquisition du PC (avec option "Collecteur de données").
- Gestion des réglages du sonomètre.
- Mise à jour du firmware du sonomètre

La rédaction de la documentation relative aux relevés du sonomètre est simplifiée par une fonction pratique qui copie dans d'autres applications les graphiques ou les tableaux affichés par DeltaLog5.



DL5 Monitor: Acquisition sur PC avec enregistrement audio synchronisée.

DeltaLog5 Monitor (en option)

Le programme DeltaLog5Monitor, en plus de toutes les fonctions fournies par le DeltaLog5 permet aussi le contrôle complet du sonomètre au moyen du PC. Les fonctions supplémentaires sont:

- Possibilité de branchement via modem au sonomètre.
- Gestion de la fonction de moniteur.
- Gestion des fonctions de calibrage et diagnostiques.
- Programmation des acquisitions et monitorages automatiques.
- **Possibilité d'enregistrer l'audio synchronisée aux mesures du sonomètre, avec une fonction versatile de trigger.**
- Affichage en temps réel des données acquises, sous forme de graphique et de tableau.

DeltaLog5 Environnement (en option)

Le programme DeltaLog5Environnement permet d'analyser les données acquises avec le sonomètre en facilitant la rédaction des rapports de mesure. Les principales fonctions sont:

- Recherche automatique de composants impulsifs conformément au décret du 16/03/98.
- Recherche automatique de composants tonaux conformément au décret du 16/03/98 (voir la note sur les limites du sonomètre HD2010).
- Analyse statistique.
- Gestion d'une archive des mesures.
- Recalcul du niveau équivalent avec fonction d'effet de masque.
- Affichage des données acquises, sous forme de graphique et de tableau.

Limites du sonomètre HD2010:

Dans l'analyse du bruit environnemental, le sonomètre HD2010 présente des limites avec des composants tonaux. Les limites sont à attribuer à deux facteurs:

1. L'analyse spectrale peut se faire uniquement comme spectre intégré de façon linéaire.
2. Il y a un seul banc de filtres de tiers d'octave aux fréquences centrales standard.

Le premier facteur identifie les composants tonaux uniquement quand la source parasite qui les produit est stationnaire et dominante dans le climat acoustique examiné. Le second facteur ne permet pas d'identifier les composants tonaux quand ils se trouvent dans la zone de croisement entre bandes standard.

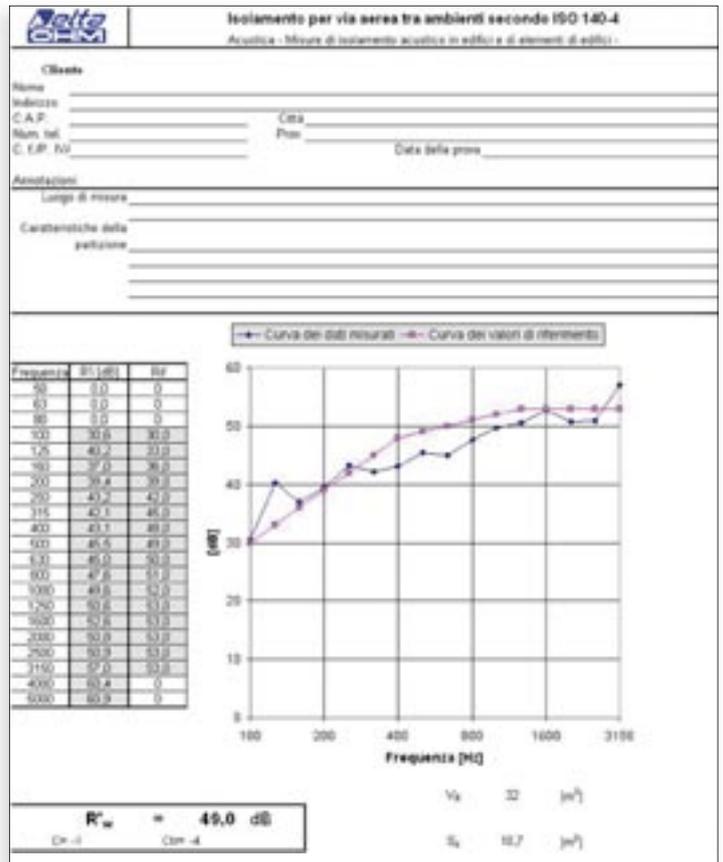
DeltaLog5 Bâtiment (en option)

DeltaLog5Bâtiment utilise les données acquises avec le sonomètre et effectue les calculs pour l'évaluation des exigences acoustiques passives des locaux, selon la norme ISO, conformément aux exigences de l'arrêté ministériel du 5/12/1997.

Les mesures nécessaires pour procéder à l'analyse d'un édifice peuvent être regroupées dans un projet pour simplifier l'archivage et la recherche. De plus, il peut être utile d'ajouter aux mesures un compte-rendu technique, commentaires, graphiques, photos, etc qui font partie intégrante du travail et seraient faciles à retrouver en cas de besoin. Une base de données pouvant être mise à jour et divisée selon les murs et les greniers, contient les caractéristiques d'insonorisation des principales structures. Les informations de la base de données peuvent être comparées graphiquement aux mesures en cours. Le programme peut calculer:

- Temps de réverbération moyen
- Zone d'absorption équivalente et coefficient d'absorption sonore (ISO 354)
- Isolation par voie aérienne: indices R , R' et D_{nT} (ISO 140/III et IV)
- Isolation de façades et éléments de façade: indices $D_{2m,nT}$ et R'_0 (ISO 140/V)
- Isolation du bruit d'impact: indices L_n , DL , L'_n et L'_{nT} (ISO 140/VI, VII et VIII)

Pour le calcul de certains indices, il faut disposer de l'option 4: "Temps de Réverbération".



DL5 Building: Rédaction rapport ISO.



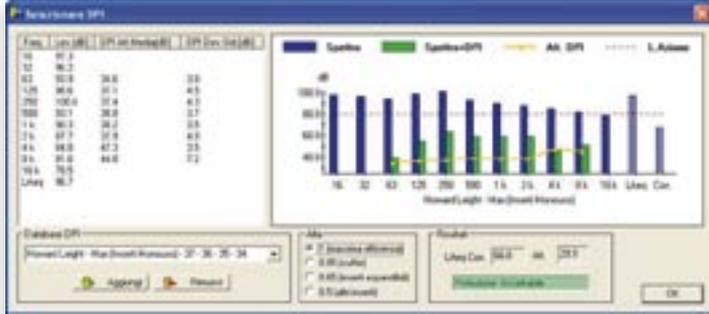
SWD10

DeltaLog5 Noise Studio (en option)

DeltaLog5 Noise Studio est un programme de post-élaboration qui conduit plusieurs types d'analyse. Les différentes fonctions d'analyse, particulièrement étudiées pour une application déterminée, sont regroupées en modules de logiciel activables avec la licence. L'environnement d'analyse fournit des fonctions d'affichage des données du sonomètre et des diverses élaborations sous forme de graphique et de tableau. Tous les graphiques et tableaux peuvent être exportés vers d'autres applications dans le système Windows®.

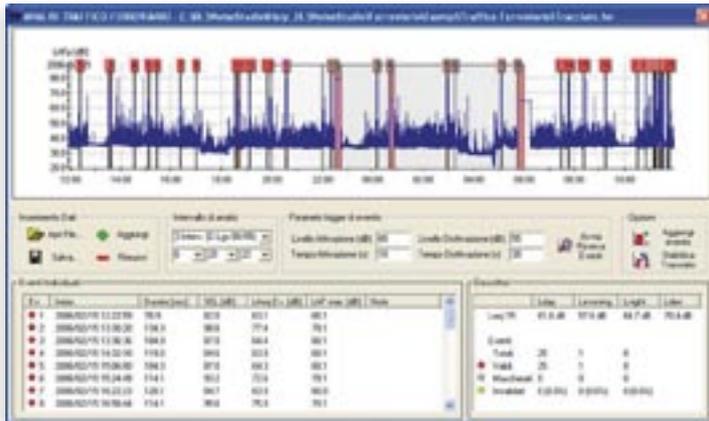
Les modules actuellement disponibles sont:

- **Protection des travailleurs:** analyse du bruit en milieu professionnel, Décret Lgs. 195/2006, directive européenne 2003/10/CE et norme UNI 9432:2002. Le module peut être mis à jour en cas de variations des exigences légales.



DL5 Noise Studio: Module protection travailleurs: analyse d'efficacité PPE

- **Trafic ferroviaire:** analyse des profils sonores acquis sur un arc temporel de 24 heures, avec recherche automatique et analyse des événements sonores produits par transit de wagons. Le module élabore les niveaux sonores conformément à l'arrêté ministériel du 16/03/1998 et au Décret-loi n.194 du 19/8/2005.



DL5 Noise Studio: Module trafic ferroviaire. Analyse sur 24 heures avec recherche automatique des transits.

Codes de commande des kits et accessoires

HD2010 kit 1: comprend sonomètre HD2010, mallette, préamplificateur HD2010PN, calibre HD9101, microphone MK221, câble rallonge 5m CPA/5, écran antivent HD SAV, logiciel DeltaLog5 et câble série pour branchement au PC avec interface type COM (HD2110/CSNM) ou USB (HD2101/USB).

HD2010 kit1/E: version pour mesures en environnement extérieur. Comprend:

- HDWME950/3: protection pour extérieur
- HD2010PNW: préamplificateur chauffé en substitution de HD2010PN, HD SAV et CPA/5
- MK223: microphone avec membrane protégée en substitution de MK221

HD2010 kit1/IE: version pour mesures en environnement intérieur et extérieur. Comprend:

- HDWME950N/2: protection pour extérieur avec préamplificateur chauffé HD2010PNW
- MK223: microphone avec membrane protégée en substitution de MK221

HD2010RE kit 1: comprend sonomètre HD2010RE, mallette, préamplificateur HD2110P, calibre HD9101, microphone MK221, câble rallonge 5m CPA/5, écran antivent HD SAV, logiciel DeltaLog5 et câble série de branchement PC, interface type COM (HD2110/CSNM) ou USB (HD2101/USB).

HD2010RE kit1/E: version pour mesures en environnement extérieur. Comprend:

- HDWME950/3: protection pour extérieurs
- HD2110PW: préamplificateur chauffé en substitution de HD2110P, HD SAV et CPA/5
- MK223: microphone avec membrane protégée en substitution de MK221

HD2010RE kit1/IE: version pour mesures en environnement intérieur et extérieur. Comprend:

- HDWME950/2: protection pour extérieur avec préamplificateur chauffé HD2110PW
- MK223: microphone avec membrane protégée en substitution de MK221

Option 0 "Extension de mémoire": Extension de mémoire de 4MB.

Option 1 "Tiers d'octave": analyse de spectre en temps réel par bande de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz.

Option 4 "Temps de réverbération": Mesure du temps de réverbération aussi bien par interruption de la source sonore qu'avec la technique de la source impulsive. Nécessite l'option "Tiers d'octave" et, pour les instruments produits avant 2007, aussi l'option "Collecteur de données".

Option 5 "Analyseur Avancé": Data logging profils+rapports+événements, capture et analyse événements, analyse statistique complète. Nécessite l'option "Collecteur de données" pour les instruments produits avant 2007.

Option 7 "Étalonnage SIT": L'étalonnage SIT remplace les certificats ISO9001. Uniquement pour les instruments de production récente.

MK231: microphone classe 1 à champ diffus type WS2D selon IEC 61094-4:1995.

HD2110/CSM: câble série pour modem d'interconnexion de MiniDin à DB25 standard.

HD2110/CSP: câble pour le branchement d'une imprimante série de MiniDin à DB9 standard.

SWD10: alimentateur stabilisé sur la tension de réf. $V_{in}=100\pm 230Vac$ / $V_{out}=12Vdc$ / 1000mA.

CPA/10: câble rallonge de 10m pour les préamplificateurs HD2010PN et HD2110P.

CPA/20: câble rallonge de 20m pour le préamplificateur HD2110P.

CPA/50: câble rallonge de 50m pour le préamplificateur HD2110P.

VTRAP: trépied hauteur max 1550mm.

HD2110/SA: support pour fixer le préamplificateur au trépied.

S'sprint-BT: imprimante série portable.

HD2110/MC: interface pour carte mémoire type SD et MMC.

Codes des pièces de rechange et des autres accessoires

Option 2 "Collecteur de données": mémorisation, continue et à intervalles de 4 profils de niveau sonore. Comprend l'expansion de la mémoire de 2MB. Cette option est comprise dans les sonomètres de production récente.

Upgrade 2: Transformation HD2010 en HD2010RE. Comprend:

- Fiche analogique avec champ linéaire de 110dB
- Préamplificateur HD2110P.

L'upgrade comprend l'étalonnage ISO 9001 du sonomètre et des bancs de filtre.

HD9101: calibreur classe 1 selon IEC60942:1988. Fréquence 1000Hz, niveau sonore 94dB/114dB.

HD2101/USB: câble série de MiniDin à USB-A.

HD2110/CSNM: câble série null-modem d'interconnexion de MiniDin à DB9 standard.

CPA/5: câble rallonge de 5m pour les préamplificateurs HD2010PN et HD2110P.

HD SAV: écran antivent pour microphone de 1/2".

HD SAV2: écran antivent avec dissuasif pour volatiles pour unité de microphone HD-WME950.

HD SAVP: protection anti-pluie pour unité de microphone HDWME950.

HD2010PN: préamplificateur de microphone pour microphones de 1/2". Doté du dispositif CTC pour calibrage électrique. Pour HD2010.

HD2010PNW: préamplificateur de microphone pour l'unité HDWME950N pour microphones de 1/2". Il est chauffé et doté du dispositif CTC pour le calibrage électrique. Terminé par un câble de branchement de 5m (autres longueurs sur demande). Pour HD2010.

HD2110P: préamplificateur de microphone pour microphones de 1/2". Doté du dispositif CTC pour le calibrage électrique et d'un driver pour câble rallonge jusqu'à 100m. Pour HD2010RE.

HD2110PW: préamplificateur de microphone pour l'unité HDWME950 pour microphones de 1/2". Il est chauffé et doté du dispositif CTC pour le calibrage électrique et un driver pour câble rallonge jusqu'à 100m. Terminé par un câble de branchement de 5m (autres longueurs sur demande). Pour HD2010RE.

MK223: microphone classe 1 avec membrane protégée pour champ libre type WS2F selon IEC 61094-4:1995.

MK221: microphone classe 1 pour champ libre type WS2F selon IEC 61094-4:1995.

Caractéristiques techniques HD2010 et HD2010RE

Normes	classe 1 groupe X selon IEC 61672:2002 et classe 1 selon IEC 60651:2001 et IEC 60804:2000 classe 1 selon IEC 61260:1995 type 1 selon ANSI S1.4-1983 et S1.43-1997 classe 1-D, ordre 3, Gamme Étendue selon ANSI S1.11-1986
Microphones de 1/2"	<ul style="list-style-type: none"> • MK221 à condensateur, polarisé 200V, champ libre, à stabilité élevée, type WS2F selon IEC 61094-4. • MK223 à condensateur avec membrane à l'abri de la corrosion, polarisé 200V, champ libre, à stabilité élevée, type WS2F selon IEC 61094-4 (associé à l'unité pour extérieurs HD.WME950). • MK231 à condensateur, polarisé 200V, champ diffus, à stabilité élevée, type WS2D selon IEC 61094-4.
Dynamique	21 dBA ÷ 143 dB Peak
Champ linéaire	80 dB (110 dB pour la version HD2010RE)
Paramètres acoustiques	Spl, L _{eq} , SEL, L _{EP,d} , L _{max} , L _{min} , L _{pk} , Dose, L _n
Pondérations de fréq.	Simultanées A, C, Z (seulement C et Z pour L _{pk})
Pondérations temporelles	Simultanées FAST, SLOW, IMPULSE
Intégration	de 1 s à 99 heures avec fonction d'effacement (Back-Erase)
Analyse spectrale	Filtres parallèles en temps réel, conformes aux spécifications de classe 1 de IEC61260 <ul style="list-style-type: none"> • Bande d'octave de 16 Hz à 16 kHz Option "Tiers d'octave" <ul style="list-style-type: none"> • Bande de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz Modalité spectre moyenne (AVR).
Analyse statistique	Affiche jusqu'à 3 niveaux percentiles de L ₁ à L ₉₉ Option "Analyseur Avancé" Calcul de la distribution de probabilités et des niveaux de pourcentage de L ₁ à L ₉₉ . <ul style="list-style-type: none"> • Paramètre: L_{EP}, L_{eq}, L_{pk} pondérés A, C ou Z (seulement C ou Z pour L_{pk}) • Fréquence d'échantillonnage: 8 échantillons/secondes • Classification: classes de 0.5 dB
Analyse d'événements	Option "Analyseur Avancé" Calcul de 5 paramètres d'événement librement programmables Calcul spectres moyens par bande d'octave et de tiers d'octave Calcul niveaux statistiques de L ₁ à L ₉₉ Trigger pour identification des événements avec seuil programmable et filtre de durée. Trigger externe et manuel.
Temps de réverbération (en option)	L'option de mesure du temps de réverbération nécessite l'option "Tiers d'octave". Mesure du temps de réverbération par interruption de la source sonore, ou bien par intégration de la réponse à l'impulsion.
Data logging profils	1 profil avec échantillonnage programmable de 1/8 s à 1 heure et 3 profils avec 2 échantillons/seconde
Data logging spectres	Échantillonnage programmable de 1 seconde à 1 heure (modalité AVR)
Affichage	Écran graphique 128x64 rétro-éclairé <ul style="list-style-type: none"> • 3 paramètres sous forme numérique • Profil de L_{AFp} avec 8 échantillons/seconde • Spectre par bande d'octave de 16 Hz à 16 kHz Option "Tiers d'octave" <ul style="list-style-type: none"> • Spectre par bande de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz Option "Analyseur avancé" <ul style="list-style-type: none"> • Graphique de distribution de probabilité du niveau sonore • Graphique des niveaux percentiles de L₁ à L₉₉
Mémoire	<ul style="list-style-type: none"> • Interne équivalente à 4MB (4 profils pour 23 heures ou bien plus de 23 jours en mémorisant 3 paramètres + spectres chaque minute). Extensible à 8MB. • Externe, au moyen d'interface pour carte mémoire HD2110MC, avec carte MMC ou SD jusqu'à 2GB.
Entrée/Sortie	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaces série RS232 et USB • Sortie AC (LINE) • Sortie DC
Programmes sur PC	<ul style="list-style-type: none"> • DeltaLog5: interface PC pour téléchargement des données, réglages et gestion sonomètre (en dotation) • DL5 Environnement: pour des analyses conformément au décret du 16/03/1998 • DL5 Monitor: pour acquisition temps réel en mémoire de masse du PC, scheduler, enregistrements audio • DL5 Bâtiment: pour évaluation des exigences acoustiques passives des édifices conformément au D.P.C.M. du 5/12/1997 (nécessite les options "Tiers d'octave" et "Temps de réverbération") • DL5 Noise Studio: programme modulaire d'analyse • "Protection Travailleurs": module d'analyse conformément au décret 195/2006 • "Bruit ferroviaire": module d'analyse du profil de bruit des wagons conformément au décret du 16/03/1998
Conditions d'opération	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement -10÷50°C, 25÷90%RH (sans condensation), 65÷108kPa. Degré de protection: IP64
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • 4 piles alcalines ou rechargeables NiMH type AA ou bien externe 9÷12Vdc 300mA
Dimensions et poids	<ul style="list-style-type: none"> • 445x100x50mm pourvu de préamplificateur, 740g (avec piles).

Production d'instruments de mesure portatifs et paillasses
 Transmetteurs à boucle de courant ou tension
 Température - Humidité - Pression - Vitesse de l'air - Lumière - Acoustique
 pH - Conductivité - Oxygène Dissous - Turbidité - Eléments pour station météo - Microclimat



CENTRO DI TARATURA SIT N.124

Température - Humidité Relative - Pression - Vitesse de l'air - Acoustique - Photo/Radiométrie



Delta Ohm srl - Via G. Marconi, 5 - 35030 Caselle di Selvazzano (Pd) - Italy
 Tel. 0039 0498977150 r.a. Fax 0039 049635596 - E-mail: deltaohm@tin.it Web Site: www.deltaohm.com

