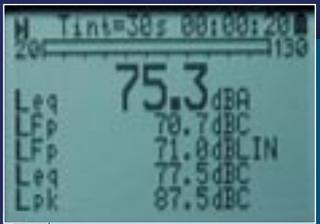


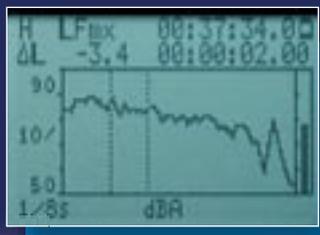


## HD2110

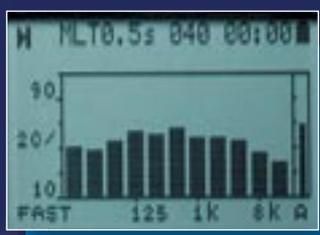
Sonomètre intégrateur  
Analyseur portatif



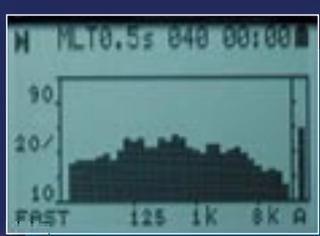
► Affichage de base



► Profil temporel



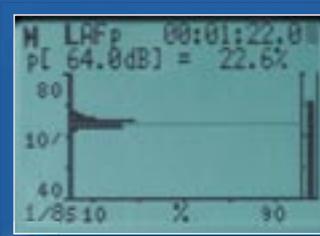
► Spectre par bandes d'octave



► Spectre par bandes de tiers d'octave



► Analyse spectrale par bande fine (option FFT)



► Analyse statistique: graphique de la distribution de probabilité des niveaux sonores



► Analyse statistique: graphique des niveaux percentiles



## HD 2110

### Sonomètre intégrateur – Analyseur portatif

LeHD2110 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 pour offrir les meilleures prestations dans l'analyse des phénomènes sonores, avec une attention particulière portée à la législation italienne en matière de bruit environnemental. L'attention a été consacrée à la possibilité d'adapter l'instrument à l'évolution de la normative et à la nécessité de satisfaire les exigences actuelles et futures de ses utilisateurs. Il est possible d'intégrer à tout moment le HD2110 avec des options afin d'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. 37035-01C)**, IEC 60651 et IEC 60804.
- Filtrés d'octave et de tiers d'octave classe 0 selon IEC 61260
- Microphone conforme à IEC 61094-4
- Calibreur acoustique classe 1 selon IEC 60942:1988.

### Applications:

- Monitoring du bruit avec fonction de capture et analyse des événements sonores,
- Analyses spectrales en temps réel par bande d'octave et de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz,
- Analyse statistique avec calcul de tous les pourcentages de  $L_1$  à  $L_{99}$
- **Mesures de pollution acoustique conformément au décret du 16/03/1998,**
- **Identification de composants tonaux même situés au croisements entre bandes de tiers d'octave standard,**
- **Évaluation d'audibilité des composants spectraux par comparaison avec courbes d'isotonie en temps réel**
- Mesures en ambiance de travail,
- Sélection des dispositifs de protection individuelle (méthodes SNR, HML et OBM),
- Insonorisations et assainissements acoustiques,
- Contrôle de qualité de la production,
- Mesure du bruit de machines,
- En option, acoustique des locaux et mesures pour la construction.

### Kits d'application

#### Monitoring bruit d'environnement et mesures de pollution acoustique selon décret du 16/03/1998

- **HD2110 kit 1:** comprenant sonomètre HD2110, calibreur HD9101, microphone pour champ libre MK221, écran antivent, câble rallonge 5m et câble de branchement série RS232 ou USB. Programme pour PC DeltaLog5.
- **HD2110 kit 1/IE:** version de mesures en milieu intérieur, extérieur, comprenant sonomètre HD2110, calibreur HD9101, unité de microphone pour extérieurs HD.WME950 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.

#### Mesures de l'acoustique dans la construction

- **HD2110 kit 1:** comprenant le sonomètre HD2110, calibreur HD9101, microphone pour champ libre MK221, écran antivent, câble rallonge 5m et câble de branchement série RS232 ou USB. Programme pour PC DeltaLog5.
- **option 4:** "Temps de réverbération"

### Accessoires

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

**Option 6 "FFT":** Profil Leq Short de  $1/32$  s, analyse spectrale pour bande fine (FFT).

**Option 7 "Étalonnage SIT":** L'étalonnage SIT remplace les rapports ISO9001. Uniquement pour les 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 le branchement d'une imprimante série de MiniDin à DB9 standard.

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

**CPA/10:** câble rallonge de 10m.

**CPA/20:** câble rallonge de 20m.

**CPA/50:** câble rallonge de 50m.

**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 des applications spécifiques:

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

Le sonomètre HD2110 permet d'acquérir le profil temporel de 6 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 qui va au-delà de 46 heures. Pour les monitorages du niveau sonore, il est possible de mémoriser, à intervalles de 1 seconde jusqu'à 1 heure, 5 paramètres programmables avec le spectre moyen aussi bien par bande d'octave que de tiers d'octave. Grâce à cette importante dynamique de mesure, il est possible de faire des longues intégrations sans s'occuper des événements pouvant provoquer des indications de sous-champ ou de surcharge. Les mesures sont réalisées avec une dynamique qui excède les 110dB et qui est limitée vers le bas seulement par



HD SAV2

le bruit intrinsèque de l'instrument. Par exemple, en réglant la limite supérieure du champ de mesure à 140dB, il est possible de mesurer des niveaux sonores typiques d'un bureau silencieux, avec la capacité de mesurer avec exactitude, sans indication de surcharge, des niveaux de pic jusqu'à 143dB.

Le sonomètre permet d'acquérir, outre les profils de niveau sonore, aussi les séquences des rapports, avec des intervalles programmables d'1 seconde à 1 heure, avec des paramètres spécifiques, spectres moyens et analyse statistique complète. De plus, une fonction versatile de trigger peut identifier des événements sonores et en mémoriser l'analyse avec 5 paramètres spécifiques, spectre moyen et analyse statistique.

En même temps que l'acquisition des 6 profils, l'analyse spectrale est effectuée en temps réel aussi bien par bandes d'octave que par bandes de tiers d'octave. Le spectre du signal sonore est calculé 2 fois par seconde et intégré de façon linéaire jusqu'à 99 heures. D'autre part, il est possible de faire des analyses multispectre, même maximum et minimum, évaluées aussi bien de façon linéaire qu'exponentielle. Les spectres s'affichent en même temps qu'un niveau à bande large pondéré A, C ou Z. L'analyse spectrale par bandes de tiers d'octave peut être faite, en plus des bandes standard de 16 Hz à 20 kHz, aussi avec des bandes déplacées vers le bas d'un sixième d'octave, de 14 Hz à 18 kHz, pour chercher des composants tonaux cachés au croisement entre bandes standard adjacentes. Tandis que s'affiche le spectre par bandes de tiers d'octave, la fonction de calcul des courbes isosoniques peut être activée en temps réel pour une analyse rapide d'audibilité des différents composants du spectre.

En tant qu'analyseur statistique, le HD2110 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<sub>1</sub> à L<sub>99</sub> et choisir si échantillonner L<sub>Fp</sub>, L<sub>eq</sub> ou L<sub>pk</sub> avec pondérations A, C ou Z (seulement C et Z pour L<sub>pk</sub>).

L'interface Digital Audio permet d'enregistrer pour les analyses successives, l'échantillon sonore sur magnétophone. L'enregistrement au format numérique garantit une précision maximale. On peut aussi analyser au moyen de l'entrée LINE, les tracés audio enregistrés par d'autres instruments. La sortie LINE non pondérée permet d'enregistrer pour les analyses successives, l'échantillon sonore sur magnétophone ou directement sur un PC doté de fiche d'acquisition.

Les différents enregistrements peuvent être ensuite localisés 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 d'effectuer 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, si la mémoire en dotation ne suffit pas, donc en cas d'enregistrements prolongés dans le temps, 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 HD2110 peut être entièrement contrôlé par PC avec l'interface série multi-standard (RS232 et USB), au moyen du protocole de communication prévu à cet effet. Avec l'interface RS232, il est possible de brancher le sonomètre à un PC même à travers un modem.

Le calibrage peut être fait avec 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 dans la mémoire permanente, réservée au calibrage en usine, est prise comme référence dans les calibrages de l'utilisateur, permettant de garder sous contrôle les dérives instrumentales, et empêchant de "décalibrer" l'instrument.

L'utilisateur peut contrôler directement sur le terrain la complète fonctionnalité du sonomètre, grâce à un programme diagnostique. La plupart des dommages sur l'instrument, dont le microphone, n'échappe pas à l'identification rapide, grâce au programme complet d'analyse qui inclut le relevé de la réponse en fréquence sur toute la chaîne de mesure composée du microphone, préamplificateur et sonomètre. Effectuer périodiquement des programmes de diagnostic permet de procéder aux relevés du sonomètre en toute sécurité, éliminant l'éventualité de devoir les répéter à cause d'un dysfonctionnement découvert tardivement.

Le sonomètre HD2110 peut réaliser toutes les mesures requises par la législation dans le cadre de la protection des travailleurs contre le risque d'exposition au bruit (Décret Législatif 10 avril 2006 N.195). Sélectionner le dispositif de protection individuelle aussi bien avec l'analyse spectrale par bande d'octave (méthode OBM) qu'avec la comparaison des niveaux équivalents pondérés A et C mesurables simultanément (méthode SNR). Dans l'éventualité qu'un événement sonore indésirable produise une indication de surcharge ou simplement altère le résultat d'une intégration, il est toujours possible d'en exclure la contribution par la fonction versatile d'effacement données.

Le sonomètre HD2110 est apte à effectuer des monitorages du niveau sonore, cartes acoustiques et évaluations du climat acoustique avec les fonctions de capture et d'analyse des événements sonores. Pour évaluer le bruit en milieu aéroportuaire ou le bruit ferroviaire et routier, prendre le sonomètre comme enregistreur des 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, avec les possibilités du contrôle à distance.

Le sonomètre HD2110 peut procéder à tous les relevés prévus par la norme inhérente à l'évaluation de la pollution acoustique (Décret du 16 mars 1998 bulletin officiel n. 76 du 1er avril 1998). Il est simple d'identifier les événements impulsifs 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. Même l'identification de composants tonaux résulte simplifiée et exempte des facteurs d'incertitude. Ainsi elle affiche et enregistre les spectres de niveau minimum évalué avec une pondération quelconque à large bande (Z, C ou bien A) aussi bien par bandes de tiers d'octave avec fréquences centrales standard de 16 Hz à 20 kHz, qu'avec les fréquences centrales déplacées sur la zone de croisement des premières de 14 Hz à 18 kHz. L'audibilité du composant tonal, à comparer avec celle des portions restantes de spectre, peut être évalué sur le terrain avec le programme pour PC DeltaLog5 fourni en dotation, grâce à la fonction de calcul en temps réel des courbes d'isotonie.

Le sonomètre HD2110, avec l'option "Temps de réverbération" peut effectuer tous les relevés prévus par la normative inhérente à l'évaluation des exigences acoustiques passives des bâtiments (Arrêté ministériel du 5/12/1997). Le puissant DSP du sonomètre calcule 32 spectres par seconde, permettant la mesure des temps de réverbération à la fois par 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.

#### **Entrées et sorties**

Entrée/sortie digital audio (IEC 60958:1999 type II) avec connecteur RCA (S/PDIF).

Entrée/Sortie LINE non pondérée (prise Ø 3.5mm).

Entrée/Sortie TRIGGER (prise 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 milieu professionnel: D.Lgs. 195/2006 et Directive Européenne 2003/10/CE.
- Pollution acoustique: Loi 447 du 26/10/95, arrêté ministériel du 1/3/91, décret du 16/03/98, décret du 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 D.Lgs. 262 du 4/9/2002 et Directive Européenne 2000/14/CE.
- Évaluation des exigences acoustiques passives des bâtiments: arrêté ministériel du 5/12/97.

#### **Options et accessoires:**

##### **Lecteur HD2110MC**

Permet de faire l'interface entre cartes de mémoire type SD et MMC au sonomètre.

Ce dispositif se connecte au sonomètre par l'interface série qui fournit aussi l'alimentation nécessaire. Outre l'importante capacité de mémorisation, l'interface permet de télécharger rapidement des données stockées en mémoire interne du sonomètre. On peut relier des fiches de capacité maximale équivalente à 2GB.

##### **Option 4 "Temps de réverbération"**

Mesure du temps de réverbération aussi bien avec 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 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 et analyse du profil de décroissance avec possibilité de calculer le temps de réverbération sur un intervalle au choix.

##### **Option 5 "Analyseur Avancé"**

###### **(comprise dans les sonomètres de production récente)**

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

- Analyse statistique disponible sous forme graphique, aussi bien 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 l'ensemble de paramètres spécifiques qui comprend spectres moyens et analyse statistique complète.
- Enregistrement des paramètres d'événement avec possibilité de configurer la résolution temporelle maximale pour enregistrement d'événements et une résolution inférieure pour enregistrement du fond.
- Possibilité de mémoriser des markers.
- Timer pour le départ retardé de l'acquisition.

#### Option 6 "FFT"

(seulement pour sonomètres HD2110 avec option "Analyseur Avancé")

Cette option ajoute:

- Profil du Leq à intervalles de 1/32 s.
- Analyse spectrale par bandes fines (FFT) sur tout le champ audio avec résolutions variables en fonction de la fréquence de 1.5Hz jusqu'à 100Hz.

#### Logiciels:

##### DeltaLog5

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

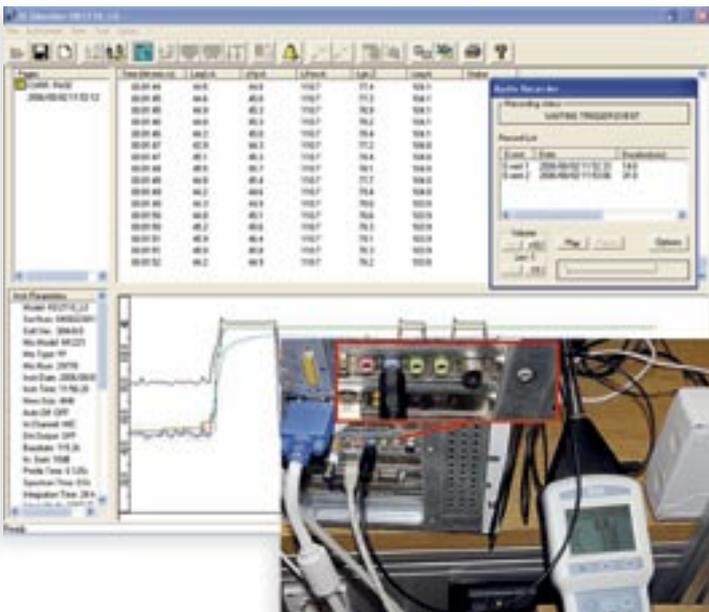
- Transfert des données mémorisées du sonomètre à la mémoire du PC.
- Affichage des données acquises sous forme de graphiques et de tableaux.
- Exportation en Excel.
- Comparaison des spectres par bandes de tiers d'octave avec les courbes isosoniques.
- Contrôle de l'acquisition du PC.
- Gestion des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

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

##### DeltaLog5 Monitor (en option)

Le programme DeltaLog5Monitor, outre toutes les fonctions fournies par le DeltaLog5 permet aussi le contrôle complet du sonomètre avec le PC. Les fonctions supplémentaires sont:

- Possibilité de branchement via modem avec le 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 avec les mesures du sonomètre, au moyen d'une fonction versatile de trigger.**
- Affichage en temps réel des données acquises, sous forme de graphique et de tableau.



DL5 Monitor: Acquisition sur PC au moyen d'enregistrement synchronisé.

##### 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 et tonaux conformément au décret du 16/03/98.
- 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.

##### DeltaLog5 Bâtiment (en option)

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

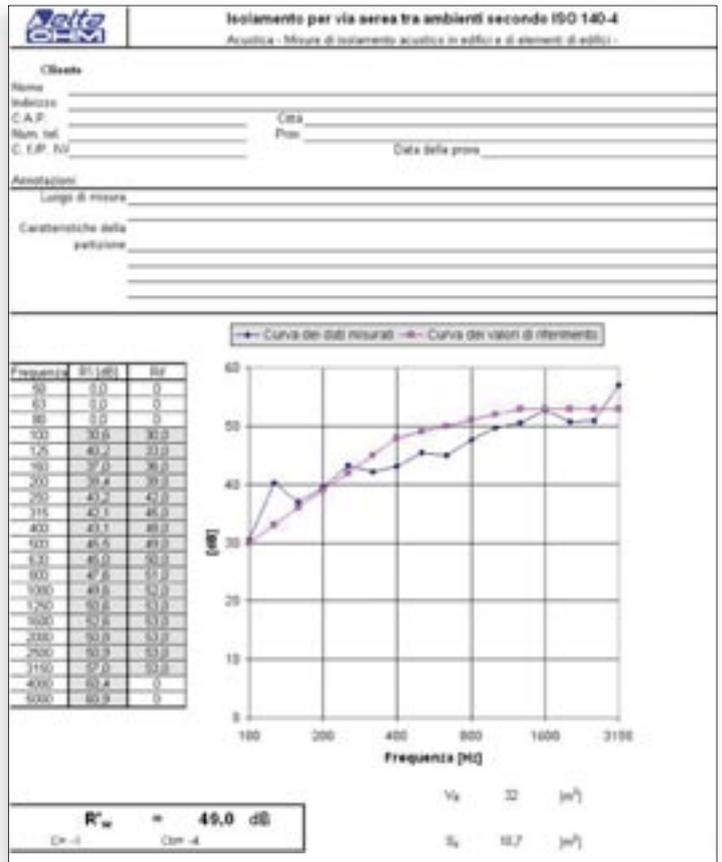
Les mesures nécessaires pour procéder à l'analyse d'un édifice peuvent être regroupées à l'intérieur d'un projet afin de simplifier l'archivage et la recherche. En outre, il peut être utile d'ajouter aux mesures, un compte-rendu technique, commentaires, graphiques, photos, etc qui font partie intégrante du travail et qui, en cas de besoin, seraient faciles à retrouver.

Une base de données accessible à la 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  $R_b$  (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 Bâtiment: Rédaction de rapport ISO



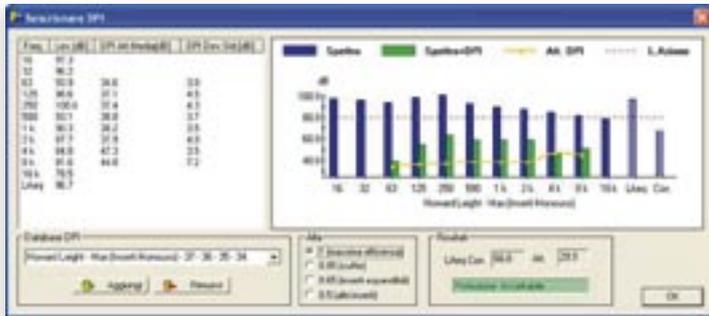
### DeltaLog5 Noise Studio (en option)

DeltaLog5 Noise Studio est un programme de post-élaboration pouvant conduire 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®.

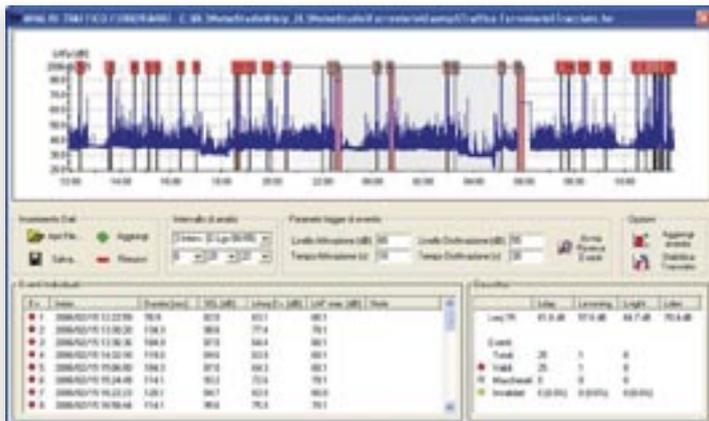
Les modules actuellement disponibles sont:

- **Protection des travailleurs:** analyse du bruit en environnement professionnel selon le D.Lgs. 195/2006, la directive européenne 2003/10/CE et la norme UNI 9432:2002. Le module peut être mis à jour si variations des exigences légales.



**DL5 Noise Studio:** Module environnement de travail: analyse d'efficacité DPI

- **Trafic ferroviaire:** analyse des profils sonores acquis sur un arc temporel de 24 heures, avec recherche automatique et analyse d'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

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

**HD2110 kit1/E:** version pour mesures en environnement extérieur. Comprend: HDWME950/3: protection pour extérieur  
HD2110PW: préamplificateur chauffé en substitution de HD2110P et CPA/5  
MK223: microphone avec membrane protégée en substitution de MK221

**HD2110 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 4 "Temps de réverbération":** Mesure du temps de réverbération aussi bien par l'interruption de la source sonore qu'avec la technique de la source impulsive.

**Option 6 "FFT":** Profils Leq Short de 1/32s, analyse spectrale par bande fine (FFT). Nécessite l'option "Analyseur avancé".

**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 tension de réseau Vin=100÷230Vac / Vout=12Vdc/1000mA.

**CPA/10:** câble rallonge de 10m pour le préamplificateur 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'print-BT:** imprimante série portative.

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

### Codes des pièces de rechange et des autres accessoires

**Option 5 "Analyseur Avancé":** Data logging profils+rapports+événements, capture et analyse événements, analyse statistique complète. Cette option dans les sonomètres de production récente.

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

**CPA/5:** câble rallonge de 5m pour le préamplificateur HD2110P.

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

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

**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.

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

**HD2110PW:** préamplificateur de microphone pour l'unité HDWME950 avec prise standard pour microphones de 1/2". Chauffé et doté du dispositif CTC pour calibrage électrique et d'un driver pour câble rallonge jusqu'à 100m. Terminé par un câble de branchement de 5m (autres longueurs sur demande).

**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

Normes	classe 1 groupe X selon IEC 61672:2002 et classe 1 selon IEC 60651:2001 et IEC 60804:2000 classe 0 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"> <li>• MK221 à condensateur, polarisé 200V, champ libre, à stabilité élevée, type WS2F selon la IEC 61094-4.</li> <li>• MK223 à condensateur, avec membrane à l'abri de la corrosion, polarisé à 200V, pour champ libre, à stabilité élevée, type WS2F selon IEC 61094-4 (associé à l'unité pour extérieurs HD.WME950).</li> <li>• MK231 à condensateur, polarisé 200V, champ diffus, à stabilité élevée, type WS2D selon IEC 61094-4.</li> </ul>
Dynamique	23 dBA ÷ 143 dB Peak
Champ linéaire	110 dB
Paramètres acoustiques	Spl, Leq, SEL, LEP,d, Lmax, Lmin, Lpk, Dose, Ln
Pondérations de fréq.	simultanées A, C, Z (seulement C et Z pour L <sub>pk</sub> )
Pondérations temporelles	simultanées FAST, SLOW, IMPULSE
Intégration	de 1s à 99 heures avec fonction d'effacement (Back-Erase)
Analyse spectrale	Filtres parallèles en temps réel, conformes aux spécifications de classe 0 de IEC61260 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz</li> <li>• Bandes de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz</li> <li>• Bandes de tiers d'octave de 14 Hz à 18 kHz</li> <li>• En option FFT de 7 Hz à 22 kHz avec résolutions variables de 1.5 Hz à 100 Hz</li> </ul> Modalité spectre moyen (AVR), analyse multispectre (MLT), spectre de niveau maximum (MAX) et spectre de niveau minimum (MIN).
Audibilité	Comparaison temps réel du spectre par bandes de tiers d'octave avec courbes isosoniques selon ISO 266:2003
Analyse statistique	Calcul de la distribution de probabilités et des niveaux percentiles de L <sub>i</sub> à L <sub>99</sub> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètre: L<sub>Fp</sub>, L<sub>eq</sub>, L<sub>pk</sub> pondérés A, C ou Z (seulement C ou Z pour L<sub>pk</sub>)</li> <li>• Fréquence d'échantillonnage: 8 échantillons/seconde</li> <li>• Classification: classes de 0.5 dB</li> </ul>
Analyse d'événements	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 <sub>i</sub> à L <sub>99</sub> Trigger pour identification des événements avec seuil programmable et filtre de durée. Trigger externe et manuel.
Temps de réverbération (en opt.)	Mesure du temps de réverbération au moyen de l'interruption de la source sonore, ou bien intégration de la réponse à l'impulsion.
Data logging profils	1 profil avec échantillonnage programmable de 1/8 s à 1 heure et 5 profils avec 2 échantillons/seconde
Data logging spectres	Échantillonnage programmable de 0.5s à 1 heure (modalité MLT, MAX ou MIN)
Affichage	Écran graphique 128x64 rétro-éclairé <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 paramètres sous forme numérique</li> <li>• Profil d'un paramètre au choix avec échantillonnage de 1/8 seconde à 1 heure</li> <li>• Spectre par bande d'octave de 16 Hz à 16 kHz</li> <li>• Spectre par bande de tiers d'octave de 16 Hz à 20 kHz ou bien de 14 Hz à 18 kHz</li> <li>• Graphique de distribution de probabilité du niveau sonore</li> <li>• Graphique des niveaux en pourcentage de L<sub>i</sub> à L<sub>99</sub></li> <li>• En option analyse spectrale par bande fine (FFT) de 7 Hz à 22 kHz</li> </ul>
Mémoire	Interne équivalente à 8MB (1 profil pour 72 heures ou bien plus de 46 jours en mémorisant 5 paramètres + spectres chaque minute) Externe, au moyen d'interface par carte mémoire HD2110MC, avec carte MMC ou SD jusqu'à 2GB.
Entrée/Sortie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces série RS232 et USB</li> <li>• Entrée et sortie AC (LINE)</li> <li>• Entrée et sortie Digital Audio S/PDIF</li> <li>• Trigger externe pour identification événements</li> </ul>
Programmes sur PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DeltaLog5: interface PC pour téléchargement des données, réglages et gestion sonomètre (en dotation)</li> <li>• DL5 Environnement: pour des analyses conformément au décret du 16/03/1998</li> <li>• DL5 Monitor: pour acquisition temp réel en mémoire de masse du PC, scheduler, enregistrements audio</li> <li>• DL5 Bâtiment: pour évaluation des exigences acoustiques passives des édifices conformément à l'arrêté du ministériel 5/12/1997 (nécessite l'option "Temps de réverbération")</li> <li>• DL5 Noise Studio: programme modulaire d'analyse</li> <li>• "Protection Travailleurs": module d'analyse conformément au décret 195/2006</li> <li>• "Bruit ferroviaire": module d'analyse du profil de bruit des wagons conformément au décret du 16/03/1998</li> </ul>
Conditions d'opération	Fonctionnement -10÷50°C, 25÷90%RH (sans condensation), 65÷108kPa. Degré de protection: IP64
Alimentation	4 piles alcalines ou rechargeables NiMH type AA ou bien externe 9÷12Vdc 300mA
Dimensions et poids	445x100x50mm pourvu de préamplificateur, 740g (avec piles).

Production d'instruments de mesure portatifs et paillasse  
 Transmetteurs à boucle de courant ou tension  
 Température - Humidité - Pression - Vitesse de l'air - Lumière - Acoustique  
 pH - Conductivité - Oxygène Dissous - Turbidité - Éléments 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

