

CATALOGUE PRODUIT



Le noms suivants sont des marques déposées:

AcustiCam	Akustikforschung Dresden mbH
MATLAB	The MathWorks
ME'scope VES	Vibrant Technology Inc.
ICP	PCB Piezotronics Inc.
Soundtrack LxT	Larson Davis Inc.
Spark	
Toughbook	Panasonic
Windows	Microsoft
Boogie	SINUS Messtechnik GmbH
Harmonie	
Hurricane	
SAMURAI	
siNoise	
SINUS	
Soundbook	
Tango	

SINUS

Sommaire

Page 2	INTRODUCTION
	Entreprise & produits, recherche & développement, services, fabrication électronique
Page 7	APPLICATIONS
	Mesure du bruit de l'environnement Mesure du bruit au passage des véhicules Surveillance des voies ferrées Mesure des vibrations globales du corps Acoustique du bâtiment Mesure de la puissance acoustique Mesure synchrone du bruit d'aéronefs
Page 15	SONOMÈTRES
	Boogie Tango SC-30, SC160, SC310 Soundtrack LxT, LD831 Spark, HVM100
Page 27	LOGICIELS POUR L'ACOUSTIQUE
	SAMURAI siNoise SMT Noise & Vibration Works AcoustiCam ME'scope Si++workbench Si++vision
Page 41	SYSTÈMES DE MESURE
	Soundbook HARMONIE Box HARMONIE-PCI MSX16 Hurricane
Page 51	SYSTÈMES DE SURVEILLANCE
	NoiseLOG Swing Limiteurs
Page 57	ACCESSOIRES
	Microphones Accéléromètres Calibreurs Câbles Accessoires spéciaux
Page 64	SERVICE & PARTENAIRES

Tradition et innovation

Réunies



Notre catalogue s'est enrichi d'équipements techniques variés et reconnus ainsi que de nombreuses solutions innovantes. SINUS Messtechnik GmbH est un fabricant d'équipements de mesure acoustique de renommée internationale, notre marque de fabrique représente solidité et modernité. Il y a 10 ans la première interface de mesure acoustique pour ordinateur aujourd'hui reconnue par tous, sortait de notre unité de production. Elle a été alors commercialisée avec succès sur le marché international avec l'aide de nos partenaires.

L'aventure continue aujourd'hui avec les systèmes de mesure HARMONIE et Soundbook, notre logiciel SAMURAI permet d'optimiser leur fonctionnement et établi de nouveaux standards de la mesure acoustique. De nouvelles options apportent toujours de nouvelles applications. L'homologation du Soundbook en Allemagne (PTB) et d'autres pays lui attribut la qualité unique sur le marché de sonomètre multicanal officiellement étalonné.

Adoptant une philosophie corporative de modularité et systèmes ouverts pour ses produits, notre entreprise peut offrir une large gamme de solutions acoustiques de haut niveau technologique, à des prix compétitifs. Nous complétons notre gamme d'outils avec les équipements et logiciels de nos partenaires allemands et internationaux.

Au delà des produits nous offrons également de nouveaux services. Nos ingénieurs d'applications effectuant des travaux de mesure et d'expertise sur site restent souvent une alternative intéressante à des investissements lourds, ils sont également disponibles pour vous aider à choisir l'équipement correspondant au mieux à vos besoins.

De plus, SINUS gère sa propre unité de production utilisant une grande diversité de techniques de fabrication, et reste ainsi un fournisseur d'équipements électroniques de pointe, pour le prototypage et les petites séries.

Aujourd'hui et demain, préparez vous à découvrir de nouvelles solutions Made in Germany d'une équipe de développement créative.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Papsdorf'.

Dipl.- Ing. Gunther Papsdorf
Directeur Général

The SINUS logo, featuring the word 'SINUS' in a bold, sans-serif font with a stylized sound wave graphic underneath the letters 'I' and 'S'.

Entreprise et partenaires

SINUS Messtechnik GmbH offre des outils de pointe pour de nombreux types de mesure en acoustique et vibration. Les applications principales sont présentées à la section APPLICATIONS. Nos compétences majeures sont:

- Mesure du bruit de l'environnement
- Santé et sécurité industrielle
- Acoustique architecturale
- Analyse en fréquence
- Surveillance de machines
- Analyse modale et analyse d'ordre
- Assurance qualité

La marque de fabrique SINUS Messtechnik GmbH représente des solutions innovantes. Afin de compléter notre offre nous coopérons avec des fabricants de capteurs, d'accessoires et de logiciels de renom en Allemagne et à l'international. SINUS développe, fabrique, et commercialise des outils indépendants, ainsi que des solutions personnalisées en coopérations avec ses partenaires.

Nos principaux fournisseurs sont:

Akustikforschung Dresden	Logiciel AcoustiCam
Akustik Technologie Göttingen	Logiciel si++
CESVA	Sonomètres / limiteurs
G.R.A.S.	Microphones de mesure
Larson Davis	Sonomètre
The MathWorks	MATLAB
Metra Meß- und Frequenztechnik	Accéléromètres
Microtech Gefell	Microphones de mesure
Panasonic	Toughbook Tablette PC
PCB	Accéléromètres
Spectra S.A.	Logiciel NWWin
Vibrant Technologies	Logiciel ME'scope VES
Optoacoustics	Microphones Optiques

Notre réseau de partenaires commerciaux est composé d'entreprises dont les compétences, les produits, et les services, correspondent au profil de notre entreprise.

Au delà de nos produits, elles offrent également services et supports techniques. Vous trouverez leurs coordonnées sur www.soundbook.de/e/vertrieb.htm.





Recherche et développement

Notre équipe de développeurs créative et expérimentée travaille en collaboration étroite avec les départements de service et de fabrication de l'entreprise. Plus de 50% du personnel de l'entreprise sont des ingénieurs diplômés, ce qui illustre l'effort consacré par l'entreprise à la recherche et au développement. Nous entreprenons continuellement de nouveaux challenges et sujets de recherche par notre propre initiative ainsi qu'au travers de projets du land de Saxe ou de la République Fédérale Allemande.

Les responsabilités majeures du département de développement sont:

- Développement Hardware et assemblage
- Programmation DSP pour le traitement du signal temps réel
- Programmation des pilotes pour Windows et Linux
- Développement de logiciels d'acoustique
- Utilisation de micro-contrôleurs et conception de FPGAs de grande complexité
- Planning et conception d'outils customisés et de solutions logiciels.

En coopération avec les universités et le Fraunhofer Institute for Non-Destructive Testing Dresden (IZFP) nous avons effectué des recherches sur le développement de nouvelles méthodes de mesure.

SINUS Messtechnik GmbH participe au comité DIN pour les sonomètres et s'engage dans la AMA Association for Sensor Technology. Le développement et la fabrication de produits OEM (Original Electronic Manufacturer) pour nos clients d'origines industrielles diverses est partie intégrante de l'entreprise. Notre laboratoire interne pour tests climatiques, mécaniques et contraintes CEM définit la qualité produits à partir du développement initial jusqu'à la fabrication.

Nous sommes devenus l'artisan principal de nombreuses initiatives d'innovation. Les systèmes de mesures SINUS sont non seulement le résultat de recherches et développements intenses, ils s'adaptent aussi parfaitement aux environnements de R&D. Cela représente à la fois le résultat, et le renforcement des engagements de SINUS vers des systèmes ouverts.

Service

Contactez nous pour vos besoins en mesure acoustique et vibratoire. Les mesures spéciales en acoustique et vibration nécessitent souvent un personnel qualifié et un équipement conséquent. En particulier pour des mesures nécessitant des équipements multicanaux synchronisés. Nos ingénieurs d'application, en coopération avec des experts de la Gesellschaft für Akustikforschung Dresden (Société pour la recherche d'acoustique, Dresden), ont les équipements nécessaires pour effectuer les services de mesure pour vous.

L'aperçu ci dessous présente les types de mesurage pouvant être effectués selon les normes DIN, EN et ISO en vigueur:

- Mesurage du bruit et détermination des niveaux spécifiques
- Mesurage du bruit et des vibrations avec analyses en fréquence et analyses des données
- Mesurage du niveau de pression acoustique sur machines et équipement
- Mesurage AcoustiCam pour la localisation de sources de bruit
- Mesurage acoustique avec système multicanal synchronisé
- Mesurage des vibrations et vérification de structures mécaniques
- Détermination de caractéristiques acoustiques de matériaux
- Évaluation de surfaces des routes et isolation phonique
- Surveillance permanente du bruit et vibrations sur sites de construction et routes
- Détermination des indicateurs pour acoustique du bâtiment sur site ou en laboratoire
- Évaluation des caractéristiques d'absorbeurs poreux
- Formation de personnel
- Consulting dans les domaines acoustique et vibration (surveillance permanente, conception d'équipement, chambres de mesure).

En résumé, nous offrons les compétences, la fiabilité et la flexibilité répondants à vos besoins de mesure et d'analyse dans les domaines acoustique et vibration.



Electronique et prototypage

SINUS Messtechnik fabrique depuis de nombreuses années des équipements électroniques et des appareils OEM complets pour une large gamme d'entreprises. Pour cela, nous travaillons d'après les documents de fabrication fournis par le client, ou bien d'après les plans que nous avons conçus et documentés selon ses recommandations et ses besoins. En tant que fabricant d'outils électroniques, nous offrons une très haute qualité de réalisation et une grande flexibilité à des prix compétitifs.

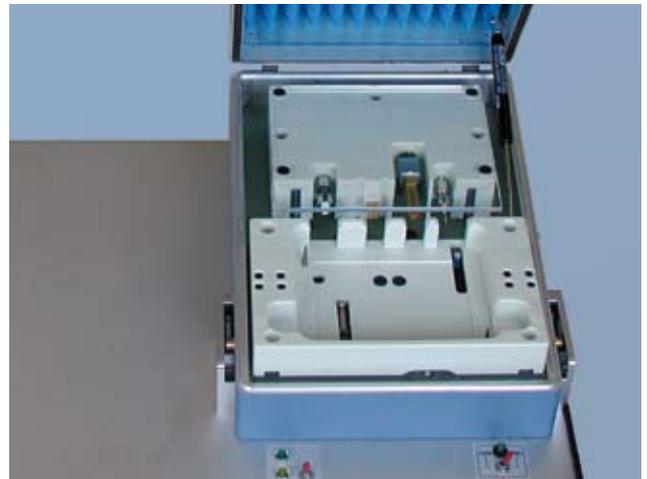
Notre production électronique est spécialisée dans les technologies spécifiques de petites séries, un lot type comprenant 20 à 500 unités. Nos machines de placement fonctionnent à une cadence de 5000 Composants/Heure pour une taille de circuit allant jusqu'à 330 mm x 500 mm.

Nous produisons des circuits imprimés dans toutes les technologies avec composants THT et SMD (aussi Finepitch et μ BGA). Notre équipement de pointe permet la fabrication avec une technique de brasage sans plomb (conforme à ROHS) ou avec, pour des applications spéciales en médecine ou technologie militaire.

La technique de brasage avec gaz protecteur introduite en 2006 garantit une très haute qualité constante également pour une fabrication sans plomb. Notre équipe fabrique et test une grande variété de cartes électroniques avec professionnalisme. Notre service d'approvisionnement procure tous types de composants dans de bonnes conditions.

Nous pouvons également travailler avec les matériaux donnés ou souhaités par nos clients. Une entreprise d'un grand professionnalisme organisée sur la base d'un système Informatique unique supportant l'ensemble des processus internes dont les fournitures.

Les cartes électroniques provenant de notre production doivent répondre à de nombreux tests tels que examen AOI (automatic optical inspection), examen in-circuit, examen de changement de température en chambre climatique ainsi que les examens de fonctionnement automatisés. Notre laboratoire interne pour tests climatiques, mécaniques et de contraintes CEM détermine la qualité de nos produits, la traçabilité pour la documentation qualité est assurée par un code-bar avec numéro de série sur chaque carte et sous-assembly. En plus de la certification ISO 9001:2001 par BVQI, notre satisfaction reste la confiance toujours renouvelée de nombreux clients de renom.

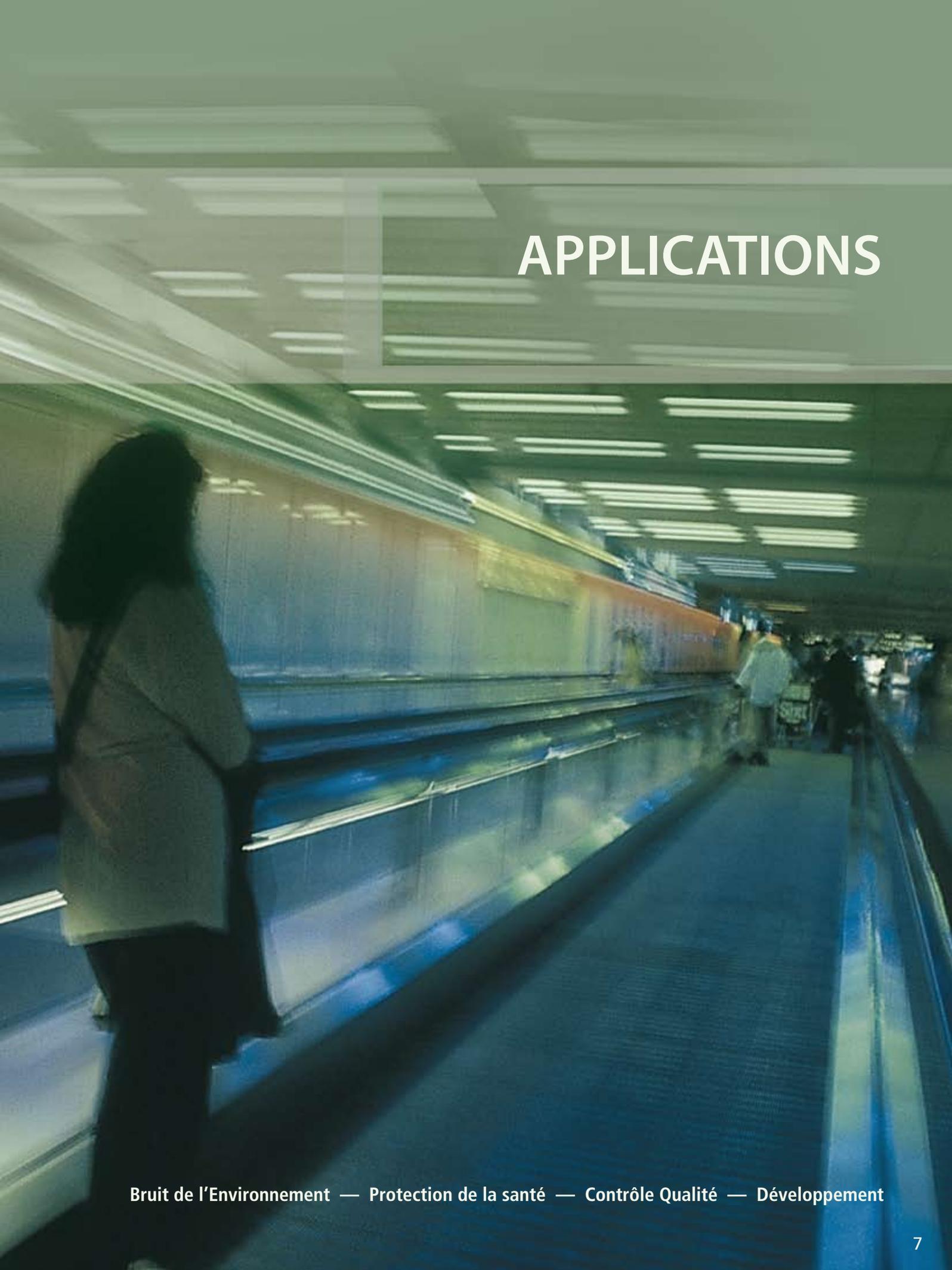


Notre domaine de services comprend aujourd'hui:

- Coopération pour la définition de produits électroniques
- Conception et développement de circuits électroniques
- Conception et développement de logiciels pour DSPs, microcontrôleurs et PCs
- Conception de circuits complexes customisés (FPGA, EPLD)
- CAO de modules électroniques et mécaniques
- Fabrication sous CNC (fraisage, perçage, tournage)
- Assemblage d'appareils en petites et moyennes série
- Tests mécaniques, climatiques et CEM en laboratoire
- Mesures de performances acoustiques et vibratoires

Dans le domaine du prototypage, nous proposons également la fabrication d'appareils de tests complets pour les lignes de productions électroniques, c'est à dire l'intégration de composants mécaniques, électroniques et pneumatiques à partir d'une source unique.

APPLICATIONS



Mesure du bruit de l'environnement

Le bruit est omniprésent - en ville, sur site de production... La localisation, identification, mesure et documentation des sources et causes du bruit sont effectuées dans le but de réduire efficacement ses nuisances de façon permanente. Le bruit de l'environnement est causé de multiples façons. Les routes, les voies ferrées et le trafic aérien, de même que les usines, ou les événements sportifs et de loisirs sont des sources de bruit courantes. Pour tous ces domaines, les autorités légales ont fixé des seuils. Les niveaux seront ensuite déterminés par des personnes accréditées, à l'aide de sonomètres officiellement étalonnés.

Selon le type de source, un sonomètre portable, un sonomètre/analyseur basé sur PC ou une unité de surveillance longue durée seront utilisés. Les applications environnementales types sont:

- Mesurage sur site du bruit de voisinage (zones résidentielles)
- Mesurage du bruit routier
- Surveillance acoustique en zone industrielle
- Surveillance acoustique près des aéroports.

Toutes ces mesures peuvent être exécutées à l'aide des sonomètres intégrateurs portatifs Tango, SC-30, SC310, LD 831, ou Soundtrack LxT1. Ces appareils, avec enregistreurs numériques, sont très légers et maniables. En plus d'un usage direct, chaque appareil peut être commandé à partir d'un PC. L'interface PC permet également de récolter les données enregistrées sur le PC pour analyse et stockage. Le logiciel Noise & Vibration Works est un outil évolué pour le traitement, et permet aussi de contrôler nos sonomètres portatifs.

Les appareils diffèrent dans leurs capacités de mesure. Selon le besoin d'une analyse en fréquence pour identifier des composantes spectrales, ou bien du stockage du signal comme preuve ou analyse postérieure, nous recommandons les sonomètres de classe 1 suivants:

Type	Domaine	Fonctions principales	Analyses fréquentielle	Interface	Note
Tango	30...140 dB	A, C, Fast, Slow, Taktmaximal, memory	no	USB	batterie autonomie >100 h
SC-30	26 - 140 dB	A, C, Z, Fast, Slow, Taktmaximal, memory	1/1 octaves (standard)	RS232	microphone avec LEM07
SC310	26 - 146 dB	A, C, Z, Fast, Slow, Taktmaximal, memory	1/3 octaves (standard)	USB	microphone avec LEM07
LxT1	38 - 140 dB	A, C, Z, Fast, Slow, memory	1/1, 1/3 octaves (option)	USB	domaine 24 ... 125 dB disponible
LD831	24 - 140 dB	A, C, Z, Fast, Slow, Taktmaximal, memory	1/1, 1/3 octaves (option),	USB	enregistrement des données (option)



Outres les sonomètres portatifs classiques, idéals pour les mesures de courtes durées sur site, nous proposons également des solutions PC. Le système multi-canal Soundbook s'adapte remarquablement à ce type de mesurages. Il fournit de nombreuses analyses pour chaque canal (niveau de pression acoustique, enregistrement des signaux, analyse temporelle), toutes disponibles simultanément.

Le PC garantit un espace mémoire impressionnant, le contrôle à distance des mesures, et une représentation des résultats précise. La grande diversité des options permet la configuration optimale de l'analyseur pour répondre à un important domaine de besoins spécifiques. La station mobile NoiseLOG_mobil est basée sur la technologie Soundbook, avec une spécification technique pour les mesures sur site aux conditions difficiles, tels que les sites de construction.

Avec Soundbook et NoiseLOG nous offrons des outils de pointe basés sur PC, officiellement étalonnés pour les mesures du bruit environnemental. Des analyses et dépeuplement de données avec Noise & Vibration Works, Excel ou un programme de votre choix, peuvent être effectués ultérieurement et directement sur le Soundbook.

Mesure du bruit au passage de véhicules



Les véhicules sont une source de bruit dominante dans le monde actuel. Pour cette raison, les émissions acoustiques des véhicules sont règlementées par des normes internationales. Les fabricants d'automobiles sont amenés à vérifier la conformité de leurs véhicules aux normes en vigueur: ISO 362, ISO 13325 et 2001/43CE. Les systèmes de mesure traditionnels consistent en deux barrières lumineuses de manière à détecter l'entrée et la sortie du véhicule dans la section de mesure, et d'un radar pour la vitesse. Cette technologie nécessite des investissements importants du au coût élevé des radars.

SINUS Messtechnik GmbH propose une technique innovante pour la mesure du bruit au passage des véhicules, ne répondant pas encore aux normes internationales mais reste peu encombrante, légère et d'un coût relativement réduit. Notre système se base sur les fonctionnalités du Soundbook, et utilise une système GPS de haute précision.

Les barrières lumineuses et le radar de vitesse sont remplacés par le GPS géré par le système StarPass embarqué dans le véhicule, permettant de déterminer sa vitesse et sa position. La taille du StarPass permet de le monter également sur une moto. Le conducteur peut effectuer l'ensemble des opérations nécessaires au mesurage à partir d'un écran tactile placé sur le pare brise (du véhicule). Le système StarPass est simple d'utilisation. Une personne seule (le conducteur) peut effectuer l'ensemble des mesures. Avant de débiter les mesures, le Soundbook, les microphones et l'antenne WLAN sont installés sur le bord de la voie. Les barrières virtuelles sont déterminées lors d'un passage d'essais, et les mesures peuvent être effectuées.

L'écran interne au véhicule permet de contrôler et de valider les mesures. Le système vérifie les données mesurées et les affiche en temps réel.

Après le départ les informations suivantes sont affichées:

- Précision de la position du véhicule
- Qualité de la connexion WLAN
- Références GPS
- Position du véhicule et des barrières virtuelles
- Régime du moteur, vitesse du véhicule et données optionnelles du véhicule

Après chaque passage, les données suivantes sont accessibles immédiatement:

- Données du passage
- Ensemble des niveaux acoustiques
- Ensemble des analyses en fréquence.

Le conducteur est immédiatement en mesure de vérifier si les données sont satisfaisantes ou si le passage doit être répété. Les données et l'historique des mesures sont ensuite sauvegardés pour le dépouillement et la documentation. Le système de mesure Soundbook inclut un PC qui pourra être utilisé pour le dépouillement ultérieur avec les logiciels de votre choix.

L'ensemble de l'équipement de mesure pourra être transporté dans le véhicule de test. Des microphones sans fils (en option) pourront être utilisés (en particulier le microphone situé sur le côté opposé de la voie). Une solution spéciale est disponible pour les mesures des données statistiques selon ISO 11819, permettant de déterminer les caractéristiques de construction de routes pour la classification de véhicules, la surface de la route, et la température. Cette méthode est appliquée par les autorités pour l'évaluation de la qualité des routes.

La vitesse du véhicule est déterminée par laser ou radar, les résultats de mesure sont ensuite affectés manuellement aux classes de véhicules prédéfinies, et une évaluation statistique des résultats dépendant de la classe du véhicule est effectuée par le logiciel.

Surveillance des voies ferrées

Le transport ferroviaire est, au même titre que les transports aérien et routier, une source de bruit importante. Il peut avoir un impact significatif sur l'environnement, particulièrement aux abords des axes très fréquentés. Un système de surveillance multicanal a été développé spécialement à la demande d'entreprises ayant en charge la surveillance des émissions acoustiques et vibratoires au passage des trains.

Le système comporte généralement deux microphones externes, de chaque côté de la voie, ainsi qu'un accéléromètre relevant les vibrations sur la voie. Une station pour l'enregistrement des données, l'analyse, et le contrôle est placée à proximité de la voie. Le système peut être commandé et contrôlé à distance via un réseau sans fil. Pour le stockage de données de masse (signal temps des passages) des disques durs interchangeables sont disponibles; ils peuvent être remplacés rapidement par le personnel de maintenance.

Nos stations de surveillance peuvent opérer différents types de mesure:

- Mesure de la moyenne pondérée du niveau acoustique au passage du train
- Mesure du niveau acoustique et du spectre de fréquence de chaque wagon
- Correspondance automatique des spectres et niveaux acoustiques aux wagons et essieux
- Détection de wagons, essieux ou freins défectueux
- Détection des dégradations des voies
- Communication (et comparaison) avec d'autres systèmes de surveillance par connexion réseau.

L'ensemble est bien sûr conçu pour résister aux intempéries ou vol et vandalisme. Les stations de surveillance ferroviaire peuvent être équipées de capteurs supplémentaires selon les besoins, par exemple stations météo ou composants d'analyses.

Nous offrons également des stations mobiles complètes pour des surveillances de courtes durées. Elles seront conçues en fonction des besoins du client.



Mesure des vibrations sur le corps humain



Lorsque le corps humain est exposé à des vibrations mécaniques, celles-ci peuvent provoquer des dommages temporaires ou irréversibles selon leurs intensités, leurs périodes ou leurs fréquences.

De nombreux centres de recherche ont effectué des études approfondies sur les désagréments, et les taux d'exposition acceptables et leurs mesurages sont réglementés par des normes nationales et internationales telles que ISO 2631 (vibrations corps) et ISO 5349 (vibrations bras/mains) pour protéger les travailleurs. Depuis 2005 la directive 2002/44/ EG de l'union européenne définit précisément les niveaux maximum d'exposition aux vibrations pour travailleurs sur site ou manipulant des machines portatives. Les valeurs limites doivent être respectées et prouvées par les fabricants de machines portatives telles que marteau, perforateur, scie circulaire etc. Selon la zone du corps exposée aux vibrations, les experts distinguent entre vibrations bras/mains et vibrations corps.

Les vibrations sont mesurées selon trois axes sur les mains, les pieds et le siège. Pour mesurer l'effet sur le corps, le vecteur force résultant des trois axes est essentiel. Les valeurs crêtes et valeurs efficaces sont mesurées à l'aide de courbes normées spécifiques. Les instruments de mesure actuels calculent instantanément le vecteur résultant à partir des trois composantes.

Nous proposons le HVM100 de Larson Davis comme appareil de mesure maniable et de prise en main rapide. Pour des

applications plus importantes le Soundbook, en combinaison avec l'option HVMA (Human Vibration Multi Analyzer) de SAMURAI, est un système de mesure pour les vibrations sur le corps très complet. Grâce à ce système il est possible de mesurer et d'analyser les vibrations en plusieurs points simultanément, ou les vibrations sur deux points (ex: les mains) et les émissions acoustiques sur deux points simultanément. De plus, les analyses fréquentielles et le stockage des signaux audios représentent la solution idéale pour ingénieurs d'essais et instances de surveillance.

L'option HVMA exploite les fonctions du Soundbook permettant le branchement simultané d'accéléromètres, microphones, tachymètres ou autres sources de signaux électriques au système. Cette solution pourra ensuite être enrichie par l'option d'enregistrement vidéo, par laquelle les résultats de mesure pour un canal sont intégrés à une séquence vidéo de la mesure. Les résultats sont affichés sur une fenêtre spéciale HVMA avec différents facteurs de pondérations (Santé, Confort). Tous les capteurs peuvent être connectés directement au système. Le système est conforme aux exigences de ISO 8041:2005, ISO 2631-1:1997 et ISO 5349:2001.

Le branchement correct de l'accéléromètre est crucial pour la manipulation de tous les outils. Si le capteur est fixé à la machine, les valeurs récoltées sont erronées, car les vibrations au point de transmission au corps humain sont primordiales. Ainsi, nous proposons maintenant un siège spécial ainsi qu'un nouveau type de d'adaptateur pour les mains avec capteur triax intégré. Il a été de nombreuses fois observé que des adaptateurs classiques pour accéléromètres universels donnent des résultats erronés.

De plus, pour des mesures exactes et précises des vibrations mains/bras, la durée d'exposition et la force de pression effective doivent être prises en compte. La force de transmission à la main doit être mesurée à l'aide d'un capteur additionnel sur un canal de mesure séparé. Nous proposons pour cela un adaptateur main muni d'un capteur de pression intégré.

Applications acoustique du bâtiment

Evaluation de la qualité acoustique de matériaux et de bâtiments conformément aux normes en vigueur

Le confort d'une pièce ou d'un bâtiment dépend fortement de ses caractéristiques acoustiques. L'utilisation d'une pièce définit ses exigences concernant les paramètres tels que le temps de réverbération, l'amortissement ou l'isolation phonique entre pièces adjacentes. Les caractéristiques acoustiques sont évaluées selon des critères considérant les attributs de la perception auditive.

Au delà des données acoustiques standards, différents paramètres d'acoustique architecturale tels que l'intelligibilité de la parole peuvent être essentiels pour la description d'un lieu. Les normes en vigueur définissent précisément la façon dont les mesures acoustiques doivent être effectuées et interprétées.

Différentes méthodes de mesures du temps de réverbération ou isolation phonique comme le bruit interrompu ou impulsion, sont disponibles. Les mesures de transmission des bruits de chocs par les planchers ou plafonds sont effectuées à l'aide d'une machine à chocs normalisée. Les mesures de l'isolement des murs intérieurs et extérieurs exigent l'utilisation de haut-parleurs spécifiques et amplificateurs.

Pour effectuer les mesures décrites, un ou plusieurs sonomètres permettant une analyse en 1/3 d'octave et le stockage des données est indispensable. L'ensemble des mesures décrites peuvent être effectuées à l'aide du SC-30/310, SoundTrack LxT / LD 831 et Soundbook.

Les résultats obtenus étant dépendants de la position des microphones et du haut parleur, plusieurs mesures sous différentes configurations sont effectuées et moyennées. Le positionnement peut être fait manuellement ou à l'aide d'un système rotatif pour microphone. Dans certains cas particuliers, les caractéristiques acoustiques devront être mesurées à de nombreuses positions dans une même pièce (par exemple évaluation de qualité lors de la procédure d'acceptation d'une chambre de tests). Pour ce type de mesure nous avons développé un robot pouvant se déplacer sur un axe unique pour le positionnement des microphones.

Le Logiciel SAMURAI associé à l'option SAMBA permet la réalisation rapide de mesures et d'analyses en acoustique architecturale conformément aux normes ISO 140 et ISO 717. Il permet la mesure des temps de réverbération, l'analyse spec-



trale des signaux transmis et reçus, l'évaluation du bruit de fond et le calcul des isolations aux bruits de chocs et bruits aériens en conformité avec les normes.

La possibilité de sélectionner les signaux (bruit, impulsion) permet l'obtention de paramètres optionnels.

Notre gamme d'outils comprend l'ensemble des instruments et équipements nécessaires à la mesure en acoustique du bâtiment répondant aux exigences des normes tels que machines à chocs, amplificateurs et haut parleurs.

Nous effectuons également en coopération avec nos partenaires, la conception et la réalisation de chambres de tests spécifiques et la planification de projet pour la recherche et l'industrie.

Mesure de la Puissance Acoustique

Système de mesure temps-réel souple et performant pour la puissance acoustique en 1/3 d'octave



Depuis les directives européennes du 1er janvier 1995 suivies de la 89/392 les fabricants s'engagent à indiquer (systématiquement) la puissance acoustique émise par tous leurs produits certifiés CE.

La puissance acoustique émise peut également être un argument de qualité pour certains produits domestiques, comme les machines à laver, aspirateurs, réfrigérateurs, même si les autorités n'exigent pas (encore) de l'indiquer.

Deux valeurs sont primordiales lors de la déclaration de la puissance acoustique, le niveau de puissance acoustique LWA, et la valeur d'émission liée au lieu de travail. Le niveau de puissance acoustique, en tant que paramètre unique des émissions acoustiques, est donné comme niveau de puissance acoustique pondéré A en dB(A).

La valeur liée au lieu de travail LpA indiquera le niveau de puissance générée sur le lieu de travail par la machine si des

interférences externes telles que les réflexions sur les parois de la pièce n'augmentent pas le niveau acoustique. Une source sonore est caractérisée par la puissance acoustique émise en champ libre. La puissance acoustique est l'énergie sonore par unité de temps traversant une surface perpendiculaire à la direction de propagation. La chute d'énergie liée à la distance à la source sonore est compensée par une intégration sur toute la surface de mesure. Ainsi, la puissance acoustique reste constante. La puissance acoustique peut être déterminée selon deux méthodes distinctes: La mesure de la puissance acoustique, ou la méthode de l'intensité acoustique.

La norme ISO 3744 décrit la mesure de la puissance acoustique selon plusieurs conditions de mesure. La procédure requière un nombre de microphones et positions de mesure précis selon l'objet de mesure, sa géométrie, et le nombre de parois réfléchissantes de la pièce.

Pour des sources sonores constantes la mesure de la puissance acoustique décrite par la norme pourra être effectuée séquentiellement avec un ou plusieurs sonomètres ou canaux de mesures d'un système multicanal. Si la source varie dans le temps, dépendant par exemple du régime d'un moteur, les mesures à toutes les positions devront être effectuées simultanément à l'aide de plusieurs sonomètres contrôlés et synchronisés par un PC, ou d'un système de mesure multicanal.

Dans certains cas particuliers, la méthode recommandée par la norme (ISO 3744) ne peut être appliquée, ou les conditions nécessaires ne sont pas remplies. Des grandes machines comme une excavatrice, ne pourront être examinées dans une chambre de tests. D'après la méthode décrite par la norme ISO 396, la puissance acoustique de sources stationnaires à un niveau acoustique externe stationnaire peu être obtenu par une mesure de l'intensité acoustique.

Nos outils comprennent l'équipement nécessaire pour effectuer les deux méthodes; du microphone de mesure aux logiciels d'analyse.

Mesure synchrone du bruit d'aéronefs

Optimisation des caractéristiques acoustiques en aéronautique

Afin de réduire les pollutions acoustiques en aéronautique, en particulier lors des décollages et atterrissages d'avions, l'investigation du niveau des émissions de différentes parties des appareils lors de plusieurs phases de vol est nécessaire. Les systèmes de mesure acoustique terrestres permettent de déterminer les sources de bruits d'un avion en considérant la vitesse de propagation des ondes acoustiques dans l'air - le même principe est utilisé par une caméra acoustique.

Cette technique requière la synchronisation exacte des valeurs de mesures (signaux temporels) de tous les microphones. Si un tel système de mesure doit s'étendre sur plusieurs kilomètres il est techniquement impossible d'utiliser des liaisons filaires pour chaque microphone. Il est cependant nécessaire d'établir un système réparti sur toute la surface, tout en restant synchrone. Notre équipe de développeurs a donc élaboré une solution aujourd'hui utilisée par les autorités de recherche aérospatiale de plusieurs pays, dont la synchronisation de l'acquisition des données est assurée par une liaison satellite GPS.

Ainsi, le nombre de stations NoiseLOG_mobil nécessaires seront synchronisées pour construire le système de mesure étendu sur l'espace. Les stations individuelles sont contrôlées via réseau sans fil (WLAN, GSM), fonctionnent de façon autonome, et enregistrent en local les résultats de mesure (niveaux, spectres, signal temps) avec les informations de synchronisation et de lieu. L'indépendance des stations améliore également la fiabilité des résultats – particulièrement importante au vu du coût de tels systèmes de mesures.

Lors du post-traitement, une source unique sur un aéronef peut être évaluée à partir du mesurage avec des algorithmes spéciaux (ex. formation de faisceaux). Au delà de l'amélioration des caractéristiques acoustiques de l'aéronef, ces études permettent d'optimiser les procédés de décollage, d'atterrissage et l'organisation des vols.

Les stations NoiseLOG_mobil synchronisées sont également utilisées pour des certifications de bruit au passage des avions en conformité aux normes nationales et internationales, typiquement dans une configuration de trois ou quatre stations.



Exemple d'un système de mesure réparti dans l'espace:

Nombres de canaux	48 microphones
Gamme de fréquence	10 Hz ... 40 kHz
Décalage de phase	0.1° à 20 kHz
Dimensions	2,500 m x 2,500 m
Mesure position	via GPS
Synchronisation	via GPS
Moyen de stockage	disques durs interchangeables 80 GB
Autonomie de mémoire	24h
Alimentation	batteries rechargeables 15 h

Centre de contrôle mobile	
Remorque véhicule	PC avec 3 antennes WLAN
Alimentation	batteries rechargeables 24 h
Nombre de stations de travail	2



SONOMÈTRES

Boogie — Tango — SC-30 / 160 / 310 — Soundtrack LxT / LD831 — Spark — HVM100

Boogie™

Mini Sonomètre intégrateur à rendement maximal

Le sonomètre Boogie dispose de capacités de mesure exceptionnelles. Sa conception simple et sa taille réduite, permettent une prise en main rapide. L'automatisation de l'étalonnage et de la sélection du niveau d'affichage préviennent toutes erreurs de mesures.

Les larges chiffres et la barre analogique supplémentaire de l'affichage, facilitent la lecture des niveaux mesurés. L'appareil se pilote avec trois touches, en toute simplicité. Le clavier étanche se laisse nettoyer sans difficulté et le microphone en inox résiste aux utilisations de tous les jours.

Avec le Boogie, vous pourrez d'évaluer instantanément le niveau acoustique mesuré.

Boogie fonctionne toujours en pondérations fréquentielle « A » et temporelle « Fast ». En plus des niveaux acoustiques instantanés L_{AF} et maximal L_{AFmax} , on pourra également relever le niveau de pression acoustique continu équivalent L_{Aeq} .

Ce mode d'utilisation est disponible bien souvent sur des appareils beaucoup plus onéreux.

Grâce à ces qualités exceptionnelles, Boogie est idéal pour mesurer les types de bruit suivants:

- Routier
- Industriel
- De voisinage
- Des loisirs
- Sur le lieu de travail

La classe 2 d'exactitude du Boogie (Selon les normes CEI 60651/60804/ 61672), est la garantie pour l'utilisateur de disposer de valeurs précises lors des mesures. L'exactitude des mesures pourra encore être améliorée en calibrant l'appareil avant chaque mesure.

En utilisant un pistonphone acoustique (en option) l'appareil pourra se calibrer très rapidement en mode automatique. Ce calibrage, sera mémorisé dans l'appareil même lors du changement des batteries. Les associations de protection contre le bruit, les communes ou les particuliers, trouveront avec le Boogie, l'appareil idéal pour leurs mesures à un prix raisonnable.



Données techniques générales:

Boogie avec interface RS232

Le Boogie pourra être équipé (en option) d'une interface série RS232. Sont inclus dans cette option: le câble de transfert sériel et un logiciel Windows avec son manuel d'utilisation détaillé.

Le logiciel permet le contrôle à distance du sonomètre, l'affichage et le stockage des données sur le PC.

L'interface permet également d'intégrer le sonomètre à un système de mesure basé sur PC. La structure d'ordre est conçue de telle façon qu'un terminal ASCII puisse piloter le sonomètre.

En alternative par rapport aux valeurs relevées sur une résolution temporelle d'une seconde, il est possible également de définir la valeur L_{AF} en 64 Hz. Cela permet de relever et d'enregistrer simultanément les valeurs L_{AF} , L_{AS} , L_{AI} et L_{Aeq} .



Exactitude	Classe 2, selon les normes CEI 60651/ 60804 / 61672
Domaine de mesure	30...124dB (A)
Fonctions	- Niveau de pression L_{AF} - Niveau de pression Max L_{AFmax} - Niveau de pression continu équivalent L_{Aeq}
Pondération en fréquence	A
Pondération temporelle	Fast
Gamme de mesure	30 ... 90 dB 50 ... 110 dB, gamme primaire 70 ... 130 dB Mode Autorange uniquement pour L_{AF}
Résolution	0.1 dB
Affichage	- Valeurs mesurées avec 3.5 digits - Barre analogique échelonnée à 5 dB < Insuffisante de niveau > Dépassement de niveau - Mode de fonctionnement, gamme - Niveau batterie
Microphone	1/4-inch à electret
Calibration	Automatique à 93.5...94.5 dB, 94 dB avec pistonphone 511E
Batteries	2 x AA (alcaline, NiMH, NiCd)
Autonomie	80 h (alcaline)
Dimensions	170 mm x 62 mm x 30 mm
Poids	160 g (avec batteries)
Accessoires	Sonomètre, Ecran anti vent, manuel
Accessoires Optionnels	pistonphone 511E (1/4-inch)
L'option RS 232 inclue:	câble (3.5 mm jack / DSUB9), Logiciel Windows, Documentation

Tango™

Sonomètre intégrateur

Tango est un sonomètre de classe 1 compact pour les mesures en acoustique environnementale et bruit sur le lieu de travail. Grâce à la conception de son logiciel, et une gamme de mesure de 120 dB sans changement de calibre, Tango est très simple à manipuler malgré ses grandes fonctionnalités. Avec Tango, même un utilisateur inexpérimenté sera immédiatement capable de mesurer et interpréter les niveaux acoustiques.

Le microphone 1/2-inch polarisé de Tango est calibré automatiquement à l'aide d'un pistonphone classique. Les valeurs mesurées sont affichées sur un écran rétro éclairé et sont lisibles la nuit ou à la lumière du soleil. Le clavier avec frappe de touche perceptible est silencieux. Conçus à partir d'une technologie de pointe, Tango a une consommation électrique minimale. Deux piles lithium garantissent une durée d'utilisation de 100 h et une durée de mémoire de 10 ans. Ainsi, Tango est toujours prêt à l'emploi.

Le sonomètre Tango permet les pondérations A et C simultanées de même que les moyennages Fast (125 ms) et Slow (1 s). En plus des niveaux acoustiques instantanés L_{AF} et L_{AS} , et les valeurs minimales et maximales sur une période donnée (L_{AFmax} , L_{AFmin} et L_{Cpeak}) Tango pourra également mesurer le niveau L_{Aeq} , L_{Atm5} et L_{AE} intégrés sur une durée déterminée. Toutes les valeurs affichables sont calculées simultanément. Après le démarrage d'un mesurage à intégration, toutes les valeurs de mesures sont stockées automatiquement. A l'aide d'une interface USB, et les logiciels utilitaires, les valeurs sont lues sur la mémoire du sonomètre et converties en un format standard. Le logiciel permet de plus la création de configurations pour l'utilisateur (valeurs mesurées, cycle de mise en mémoire) pouvant être transférées vers l'appareil.

Tango répond aux exigences de la Classe 1 pour sonomètres avec prise en charge de :

- Mesure en bruits routiers et industriels
- Surveillance de voisinage et loisirs
- Mesure du bruit sur le lieu de travail.

L'exactitude des résultats pourra être significativement améliorée, en calibrant l'appareil avant chaque mesurage.

Ce calibrage, sera mémorisé par l'appareil aussi lors du changement des batteries.



Données techniques générales

Son prix compétitif, ses dimensions réduites, et la simplicité de son fonctionnement font de Tango l'outil idéal pour tous les utilisateurs nécessitant un sonomètre de classe 1 selon la norme CEI 61672 sans les fonctions d'analyses fréquentielles et magnétophone numérique. La certification de type par le PTB est en cours (étalonnage en Allemagne).

Commande via USB interface

Le sonomètre Tango peut être également contrôlé via interface USB. Dans ce cas le PC alimente l'appareil par l'interface. L'ensemble de livraison, comprend également un adaptateur USB pour un branchement sur une prise électrique.

Pour la manipulation et les configurations du Tango via PC de même que pour les transferts de données, nous proposons les logiciels utilitaires Tango. Sur le PC, une fenêtre indépendante est affichée permettant des configurations simples des paramètres et un transfert rapide des données de mesure.

L'interface permet également à l'utilisateur d'intégrer Tango à un système de mesure basée sur le PC. Alternativement au mode d'opération pour lequel les valeurs mesurées sont délivrées toutes les 125 ms, il est également possible d'obtenir les valeurs à 64 Hz (15.6 ms) en opération en ligne.



Exactitude	Classe 1, selon les normes IEC 60651/ 60804 / 61672
Étalonnage	En cours (PTB)
Gamme	30 ... 140 dB (A)
Fonctions	- Niveau de pression acoustique (L_{AF} , L_{AS}) - Niveau de pression maximum (L_{AFmax} , L_{ASmax}) - Niveau de pression acoustique continu équivalent L_{Aeq} - Niveau de crête (L_{Cpeak}) - Quantité de bruit (L_E) - Niveau Taktmaximal (L_{Atm5})
Pondération en Fréquences	A + C_{peak}
Moyennage temporel	fast, slow
Étendue de mesure	30 ... 140 dB (A Leq) 55 ... 143 dB (C peak)
Résolution	0.1 dB
Affichage	Écran LCD rétro-éclairé Valeurs mesurées avec 3.5 digits Barre analogique échelonnée à 5 dB < insuffisante de niveau > dépassement de niveau - Durée de mesure: hh:mm:ss - Niveau batterie
Microphone	1/2-inch microphone de mesure, polarisé
Calibration	automatique de 94/104/114 dB
Mise en mémoire	Toutes valeurs, intervalles de 125 ms
Interface	USB
Batteries	2 x lithium batteries, AA-type (1.5 V / 2.9 Ah)
Autonomie	>100 h par batterie 10 ans de mémoire
Dimensions	190 mm x 70 mm x 32 mm
Poids	250 g (avec batteries)
Accessoires	écran anti vent, manuel Câble Interface USB (1.5 m), Logiciel Tango
Accessoires Optionnels	
Option 1	Mémoire 8 MB, Ln (3x)
Option 2	Calibreur 1/2"
Option 3	Mallette de transport

Données techniques générales



Normes internationales	
SC30/310:	CEI60651 /60804 /61572 Classe 1
SC160:	Classe 2
Bruit	< 20.5 dB (A)
Domaine de Fréquence	20 à 20000 Hz
Microphone	CESVA C-130, 1/2-inch
Capacité batterie	8 h (alcaline)
Pondérations temporelles	Fast, Slow, Impulse
Pondérations fréquentielles	A, C, Z simultanées
Fonctions	L, Lmax, Lmin, Leq, LE, Lpeak, Ln (7 x), LAtm5
Domaines de mesure	14...137 dB A 14...140 dB Peak
Analyse en Fréquence	
SC-30/160:	Octaves de 31.5 Hz...16 kHz
SC310:	Octaves de 31.5 Hz...16 kHz 1/3 octaves de 20 Hz...10 kHz
Interface	
SC-30/160:	RS232
SC310:	RS232 + USB
Temps de mesure	1 s ... 24 h, start-stop manuel
Niveau de Référence	1 kHz / 94 dB
Affichage	Digital, et diagramme de niveau, octave et spectres 1/3 octave, mode d'opération, heure
Dimensions	341 mm x 82 mm x 20 mm
Poids	630 g
Batteries	
SC-30/160:	6LF22
SC310:	2 x AA
Sorties	
SC310:	Sortie AC, Sortie DC, Comparateur de sortie
Accessoires	
Sonomètre, écran anti-vent, logiciel CAPTURE STUDIO, batteries, mallette cuir	
Accessoires Optionnels:	
logiciel pour expansion de la gamme de fréquence (SC310), logiciel La mesure du temps de réverbération, Câble microphone 5 / 10 / 20 m, Protection microphone contre les intempéries, Adaptateur 230 VAC	

SoundTrack LxT™ et LD 831

Nouveauté catalogue: Sonomètres de Larson Davis

Les sonomètres SoundTrack LxT et LD 831 de Larson Davis font partis d'une nouvelle génération d'instruments haute-précision. Leurs légèreté et ergonomie, ainsi que le logiciel associé qui comporte de nombreuses fonctionnalités, leur confèrent une manipulation souple et agréable. Le Logiciel fonctionne sur une base Linux intégrée. La conception du système garantit aux sonomètres à la fois les fonctions nécessaires à vos besoins présents, et leurs évolutions et mises à jours futures. Le processeur multi-tâches permet de mesurer même lors de transfert de données.

Les appareils **Soundtrack LxT** et **LD 831** se différencient par leurs fonctionnalités, chacun étant conçu pour satisfaire différents types de besoin. La classe de protection IP54 permet une utilisation même dans les conditions les plus difficiles. Le clavier haute-qualité est totalement silencieux. L'écran fort contraste permet de lire les résultats confortablement dans toutes les conditions.

La langue des menus peut être sélectionnée par l'utilisateur (Anglais, Allemand, Français, Italien). Les logiciels utilitaires pour le transfert des données sont compris dans les accessoires standards. L'instrument est conforme aux normes CEI: 60651, 60804, 61260, 61252 et 61672-1. La certification de type pour appareils de Classe 1 est en cours en Allemagne.

Le **SoundTrack LxT** a été conçu principalement pour le bruit sur le lieu de travail, mais peut être utilisé pour la mesure du niveau sonore générale. L'appareil peut être facilement manipulé avec une seule main. Le SoundTrack LxT détecte automatiquement lorsqu'une valeur Leq stable est atteinte, arrête le mesurage et stocke les données mesurées.

Le Soundtrack a une gamme de mesure de 100 dB et est disponible sous différentes sensibilités et Classe 1 ou Classe 2. L'interface USB 2 et le logiciel associé permettent le transfert des données de mesures stockées sur un PC. Le SoundTrack LxT détecte automatiquement les événements acoustiques dépassants un niveau donné.

Un microphone intégré optionnel permet d'enregistrer des commentaires vocaux (jusqu'à 20 secondes) pour chaque mesurage. Les analyses temps réel des octaves et tiers d'octave sont disponibles en option.



Caractéristiques techniques LxT1, LxT2, LD 831

Types	LxT1	LxT1 Gamme basse	LxT2	LxT2 Gamme basse	LD 831	
Order-No.:	800754.3	800790.4	800755.1	800791.2	800766.4	
Classe Exactitude CEI 61672	Classe 1		Classe 2		Class 1	
Gamme [dB]	A	38...140	27...118	37...140	31...126	24...140
	C	37...140	29...118	37...140	35...126	30...140
	Z	42...140	34...118	42...140	42...126	35...140
Niveau Maximum [dB] SPL		140	118	140	126	140
Niveau Maximum [dB] Peak		143	121	143	129	143
Gamme de Fréquence					4 Hz...20 kHz	
Bruit	< 29 dB(A)		< 27 dB(A)		< 15 dB(A)	
Référence	1 kHz, 114 dB		1 kHz, 114 dB		1 kHz, 114 dB	
Microphone / préampli	½-inch electret		½-inch electret		½-inch electret	
Connexion Microphone	Switchcraft 5-pin		Switchcraft 5-pin		Switchcraft 5-pin	
Pondérations en Fréquence	A, C, Z		A, C, Z		A, C, Z	
Pondérations Temporelles	fast, slow, impulse		fast, slow, impulse		fast, slow, impulse	
Niveau fractiles	6 selectable Ln		6 selectable Ln		6 selectable Ln	
Dosimètre	5 standards		5 standards		5 standards	
Déclencheur	oui, programmable		oui, programmable		oui, programmable	
Affichage	Noir et blanc LCD, 240 x 160 pixels		Noir et blanc LCD, 240 x 160 pixels		Noir et blanc LCD, 240 x 160 pixels	
Interface Utilisateur	Icônes, menu avec configuration		Icônes, menu avec configuration		Icônes, menu avec configuration	
Interface	USB, AC/DC-output		USB, AC/DC-output		USB, AC/DC-output	
Batterie / autonomie	4 x AA 1.5 V, 20 h		4 x AA 1.5 V, 20 h		4 x AA 1.5 V, 16 h	
Memoire	8 MB		8 MB		120 MB	
Poids	520 g		520 g		520 g	
Dimensions avec microphone	292 mm x 71 mm x 41 mm		292 mm x 71 mm x 41 mm		292 mm x 71 mm x 41 mm	
Température Fonctionnement	-10...+50 °C		-10...+50 °C		-10...+50 °C	
Température stockage	-30...+60 °C		-30...+60 °C		-30...+60 °C	
Humidité	95 %		95 %		95 %	
Indice de protection	IP 54		IP 54		IP 54	
Set	Appareil avec micro, écran anti vent, logiciel, câble-USB, adaptateur AC		Appareil avec micro, écran anti vent, logiciel, câble-USB, adaptateur AC		Appareil avec micro, écran anti vent, logiciel, câble-USB, adaptateur AC	
Options:						
Analyseur temps réel	1/3 octave, octave		1/3 octave, octave		1/3 octave, octave	
Cable extension microphone	5/10/30 m		5/10/30 m		5/10/30 m	
Extension Mémoire	128 MB		128 MB		2 GB	
Malette de transport	oui		oui		oui	
Commentaire audio	20 s / mesurage		20 s / mesurage		20 s / mesurage	
Enregistreur numérique	-		-		16 Bit/ 51.2 kHz	
Interface TCP/IP	-		-		oui	
interface-GPRS	-		-		oui	
Interface pour station météo	-		-		oui	

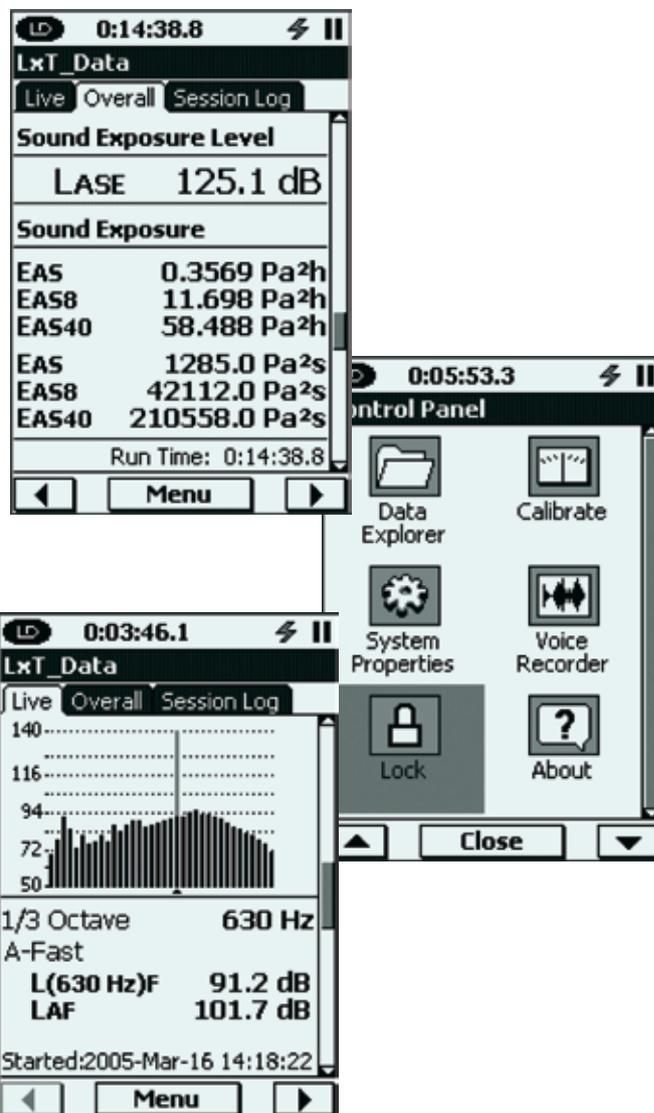
L'analyseur LD 831 répond à la quasi-totalité des besoins actuels d'un sonomètre mono-canal moderne. Il offre un haut niveau de fonctionnement et une grande variété d'options. Tous les types de mesure acoustique peuvent virtuellement être effectués avec cet instrument, offrant une grande commodité.

Le LD 831 a une gamme de mesure de 120 dB, sa mémoire interne peut être étendue jusqu'à 2 GB, et il peut détecter automatiquement les événements sonores dépassant un niveau acoustique donné. L'interface USB 2 et le logiciel associé permettent le transfert des données de mesures stockées sur un PC.

Plusieurs options sont disponibles pour LD 831 :

- Enregistrement audio numérique haute qualité pour une analyse du signal ultérieure, ou identification des sources.
- Enregistrement numérique de commentaire audio.
- Analyse fréquentielle temps réel (bande d'octave et tiers d'octave)
- Contrôle à distance de l'instrument via TCP/IP.
- Connexion de capteurs météorologiques, connexion GPS
- Contrôle et analyse des données avec le logiciel NWWin

Grâce à sa grande flexibilité, son interface et sa faible consommation électrique, le LD 831 est également l'instrument idéal pour les missions de surveillance longues durées.



Options disponibles	Soundtrack LxT	LD831
1/1 & 1/3 octaves	800778.5	800767.2
Extension mémoire 128 MB/2 GB	800782.6	800772.8
Enregistrement des données	800781.6	800769.7
Commentaire audio numérique (et stockage)	800756.8	800771.1
Accessoires (mallette, adaptateur AC, écran anti vent, trépied)	800783.2	800780.8
Déclencheur	-	800770.3
Industriel hygiène	Basis delivery	800779.3
Interface TCP/IP	-	800773.6

Spark™ Series

Exposimètres acoustiques pour contrôle du bruit au travail

La nouvelle directive Européenne (2003/10/EG) et d'autres réglementations nationales et internationales imposent l'évaluation de l'exposition au bruit afin de prévenir les problèmes d'audition. Ces mesurages comprennent l'évaluation de l'exposition au bruit au cours d'une période de travail complète. La meilleure façon de recueillir les données est de mesurer sur une période de travail complète à l'aide d'un microphone placé proche de l'oreille de la personne, en évitant de gêner le travail. Les exposimètres acoustiques Spark 703...706 avec microphone amovible répondent à ces exigences:

- La série Spark répond aux exigences des normes CEI 60651, 60804 et CEI 61252
- Spark 703 (prix) nombre de commandes réduit
- Spark 704 offre une large gamme de fonctionnalités (sans téléchargement)
- Spark 706 offre une gamme de fonction de mesure et commande à distance
- Blaze™ logiciel de support PC
- Microphone interchangeable avec connecteur LEMO

Données techniques générales:

Normes internationales	CEI 60651 /60804 /61252 ANSI S1.4, ANSI S1.25
Gammes de mesure	40...143 dB RMS 80...146 dB Peak
Pondérations fréquentielles	A, C, Z (peak)
Moyennages Temporels	slow, fast, peak
Valeurs stockées	avec jours, mois, année, heure, minute et seconde
Microphone	3/8-inch electret
Alimentation	NiCd rechargeable interne
Dimensions	voir Boogie
Poids	230 g
Batteries	2 x AA
Accessoires	Microphone, manuel, 2 x AA batteries, écran anti vent, clip microphone
Accessoires Optionnels (706)	câble Interface, calibreur, logiciel



HVM100

Vibromètre corps Humain tri axial pour l'industrie

Les mesures des vibrations sur le corps humain ont acquis, depuis l'entrée en vigueur de la directive européenne 2002 / 44 / EG, une importance notable. Les normes applicables sont ISO 5349 pour les vibrations sur les mains/bras et ISO 2631 pour les vibrations sur l'ensemble du corps. Le HVM100 est un outil permettant l'évaluation de l'exposition des mains/bras et de l'ensemble du corps aux vibrations: il comporte toutes les pondérations requises (W_b , W_c , W_d , W_j , W_k , W_m pour l'ensemble du corps, W_H pour les mains/bras). L'instrument peut, de plus, être utilisé comme vibromètre ordinaire. Les mesures sur les trois axes sont exécutées simultanément, et la somme est calculée automatiquement.

De nombreux types d'accéléromètres mono- et tri- axiaux peuvent être connectés à l'instrument. Le dépouillement des résultats pourra être effectué avec le logiciel Blaze.



Données techniques générales

Entrées	ICP, charge mode, direct
Gamme de mesure	> 100 dB
Gain	4 selectable 20 dB steps
Unités	m/s^2 , cm/s^2 , ft/s^2 , in/s^2 , g, dB
Grandeurs	A_{rms} , A_{min} , A_{max} , A_{eq} , A_{mp} , A_{Paek} , A_{eq1} , A_{eq2} , A_{eq4} , A_{eq8} , VDV, C_{Fmp} , C_F
Mémoire configurations	jusqu'à 10 configurations
Capacité Mémoire	100 mesures, 1 min...99 h
Historique	120 échantillons Arms 1...60 s
Interface	RS232 jusqu'à 115 kBaud
Dimensions	25 mm x 82 mm x 150 mm
Poids	280 g (sans capteurs)
Batteries	2 x AA
Versions disponibles	Vibration, HA, WB, ALL
Langages disponibles	ENG, GER, SPA, ITA, FRE, POR (spécifiée lors de la commande)

LOGICIELS POUR L'ACOUSTIQUE



SAMURAI — siNoise — SMT — NWWin — AcustiCam — ME'scope — si++

SAMURAI™

SINUS Acoustic Multi-channel Universal Real-time Analysis Instrument

SAMURAI est notre pack logiciel universel pour la mesure du bruit et des vibrations ainsi que l'analyse temps réel avec Soundbook HARMONIE et NoiseLOG.

SAMURAI comporte 2-, 4- ou 8-canaux sonomètres, répondant aux exigences des normes CEI60651 / CEI 60804 / CEI 61672-1. En Allemagne, le système est étalonné avec la version siNoise du logiciel (configuration fixe). De plus, le système a reçu les certifications CEI 61672-1 et CEI 60260 (tiers d'octaves) en Autriche et en Hongrie.

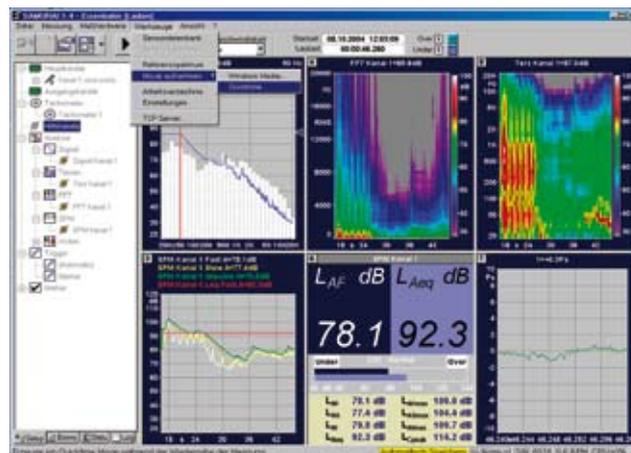
Grâce aux grandes performances du système, l'utilisateur bénéficie d'une large gamme de fonctions disponibles simultanément sur tous les canaux de mesure. SAMURAI donne des représentations graphiques de très grande qualité, non seulement au cours des mesures, mais également lors du post traitement des résultats. Simultanément aux mesurages et analyses, les données de tous les canaux (niveaux acoustiques, spectres, vitesse) sont enregistrées en flux séparés. SAMURAI offre de nombreuses fonctions innovantes :

- Intégration d'une base de données capteurs pour la plupart des capteurs courants
- Fonction de multi analyse comprenant sonomètre, spectre, données temporelles, sonagramme, waterfall, canaux auxiliaires
- Ajustement de l'affichage par l'utilisateur convivial
- Accès fichiers à partir d'un explorer interne
- Enregistrement des données sur mémoire USB externe directe
- Toutes les données statistiques peuvent être calculées en bandes d'octaves ou inférieures
- Vérification étalonnage automatique avant mesurage
- Marqueurs et déclencheurs composés
- Affichage tiers d'octave et spectres FFT sur un même graphique
- Fenêtre d'affichage de la tonalité
- Affichage données mesurées en fonction du temps ou RPM
- SAMURAI utilise le mode veille du PC entre les périodes de mesurage.

Doté d'une interface graphique efficiente, il permet la sauvegarde de configurations définies par l'utilisateur, et offre différents types de mode de mesure.

Le mode **LECTURE** intégré permet la vérification des mesurages. Le mode **Easy Operator**, destiné à établir des configurations ne nécessitant que peu de manipulations permettra, même aux utilisateurs les moins expérimentés, de mener des mesurages complexes. Jusqu'à 16 graphiques simultanés sont possibles, l'affichage étant indépendant des acquisitions et sauvegardes. Les propriétés peuvent être ajustées avant, après, et au cours des mesurages.

En plus des canaux de mesures, l'appareil comporte deux entrées/sorties numériques et cinq canaux auxiliaires pour l'acquisition de signaux lents (appareils 2/4 canaux uniquement). Les entrées et sorties numériques peuvent être utilisées comme déclencheurs, tachymètres ou synchronisations GPS. Les canaux de sorties peuvent être utilisés pour les signaux d'entrée, pour des signaux stockés, ou des signaux générés comme des bruits blancs ou roses simultanément au mesurage. Il est de plus possible d'enregistrer et de relire un commentaire audio pour chaque mesurage.



SAMURAI inclut les systèmes de mesures virtuels suivants comme éléments de base de chaque canal:

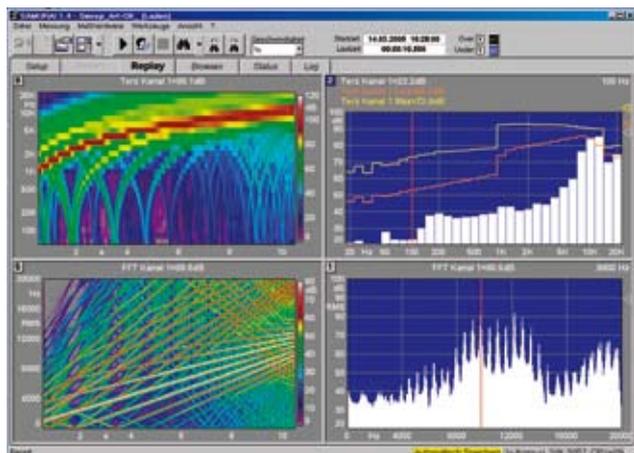
Sonomètre

Sonomètre de Classe 1 selon les normes CEI 60651 / 60804 / 61672-1 avec mesurage simultané des pondérations en fréquences A, C et Z ainsi que Fast, Slow et Impulse. Il permet de plus le calcul de 10 valeurs fractiles, la détection automatique des impulsions, la mesure des niveaux Takt maximal, l'évaluation des composantes basses fréquences et impulsives, et l'utilisation de marqueurs et déclencheurs programmables. Jusqu'à 61 valeurs peuvent être stockées simultanément à intervalles de temps ajustables.

- Classe 1 selon IEC 6065, IEC 60804, 61672
- Niveaux avec moyennages temporels Fast, Slow, Impulse, Peak
- Pondérations en fréquence A, C, Z (simultanées)
- L_p , L_{max} , L_{min} , L_{eq} , L_{peak} de toutes les valeurs
- L_E , $L_{Atm1/3/5}$, L_n

Analyseur en Fréquence

Analyseur 1/3 d'octave temps-réel, fréquences centrales de 0.04 Hz à 40kHz et analyseur FFT de 100 à 25600 lignes, chaque fonctionnalité comprenant des modes de moyennage et de stockage ajustables. Les niveaux acoustiques sont également affichés et enregistrés. Jusqu'à 8 canaux peuvent être affichés simultanément sur une fenêtre unique comme spectre momentané, maximum, minimum, et Leq. L'analyseur 1/3 d'octaves est basé sur des filtres numériques et répond aux spécifications des normes avec une exactitude de classe 0 CEI 61620.



Analyseur 1/3 octave temps réel:

- Filtre 1/3 d'octave selon la norme CEI 61260 Classe 0
- Bandes de 0.04 Hz à 40 kHz ajustable
- Affichage en barre, contour, ou graphique linéaire

Analyseur FFT:

- Analyseur FFT 100 ... 25.600 lignes
- Gamme de fréquence de 0...19.5 Hz à 0 ... 40 kHz spécifiable
- Affichage en barre, contour, ou graphique linéaire

Stockage des données

Le stockage des données de largeur de bande DC ... 40 kHz (filtres de décimation pour l'enregistrement 1/2 ... 1/1024, filtres d'interpolation pour la restitution) et dépendant d'un déclencheur permet la réduction du volume des données.

Enregistreur de niveaux

- Enregistrement pour toutes les valeurs sonomètre
- Enregistrement pour toutes bandes de fréquence
- Enregistrement pour tous les canaux auxiliaires

Mesure de la durée de réverbération

Mesure de la durée de réverbération en 1/3 d'octaves avec les signaux d'excitations:

- Bruit interrompu
- Impulsion
- Sine-sweep (Option Multigénérateur requise).

Les sorties peuvent être utilisées comme générateur.

Options logiciels disponibles:

Option: HVMA

L'analyseur de vibrations globales du corps offre 3 canaux de mesures répondant aux pondérations ISO 8041 et ISO 5349. Il supporte l'affichage simultané des résultantes des axes x, y, z pour les vibrations d'une partie ou de l'ensemble du corps avec pondérations confort et santé.

Option: Automation:

Comparaisons automatiques d'analyses en fréquence avec spectres de référence et leurs exploitations ainsi qu'une réaction automatique du système (afficher un message, lancer un signal de sortie, démarrer une application ex: envoyer un e-mail).

Option: Vibromètre

Cette option comprend une simple et double intégration d'un signal temps, ainsi qu'un filtrage du troisième ordre passe-haut et passe-bas avec bandes latérales à réglage fixe. Cette option répond aux exigences des normes ISO 2954, ISO 7919, DIN ISO 10816 pour les paramètres HP=10 Hz et LP=1 kHz.

Option: Fractions d'octaves

Calcul en temps réel des 1/1, 1/3, 1/6, 1/12 et 1/24 d'octave jusqu'à 40 kHz. Tous les filtres de classe 0 selon CEI 61620). Bande passante ajustable de 0.04 Hz...40 kHz Les spectres actuels, max, min et Leq peuvent être affichés simultanément.

Option: NoiseCam

Une webcam USB permet de faire la capture vidéo des mesures effectuées avec compression et fréquence de trame ajustables. Deux valeurs des sonomètres ou HVMA ainsi que la date et l'heure peuvent être insérées à la vidéo. La procédure et les conditions de mesurage peuvent ainsi être documentées et présentées rapidement. La sauvegarde de la vidéo sous un format standard permet une relecture sur tous les ordina-

teurs. Une documentation claire des conditions de mesurage avec les résultats obtenus pourra ainsi être envoyée via internet au demandeur ou autorité.

Multi générateur

En supplément au générateur de bruit, cette option permet de générer les signaux: sinusoïde, rectangle, triangle, impulsion, multi-sinusoïde, sine-sweep (lin et log), et pseudo aléatoire. L'output de signaux définis par l'utilisateur, ou de données stockées en wav, simultanément à l'acquisition des données et analyse FFT est également possible.

Option: Bruit au passage

Méthode de mesure innovante pour l'acquisition des données au passage d'un véhicule d'après ISO 362 (description page 9). Un système GPS très précis calcul la vitesse du véhicule et ses positions d'entrées/sorties. Le conducteur peut contrôler les mesures et reçoit toutes les informations sur un écran TFT placé dans le véhicule. Au cours du mesurage, SAMURAI est commandé à distance par le système Starpass via TCP/IP.

Option: Interface TCP/IP

Contrôle à distance de SAMURAI via connexion réseau, elle permet d'intégrer SAMURAI dans un système complexe. Toutes les fonctions peuvent être lancées par commandes réseau. Hormis les données temporelles, toutes les valeurs sont accessibles au travers du réseau en temps réel.

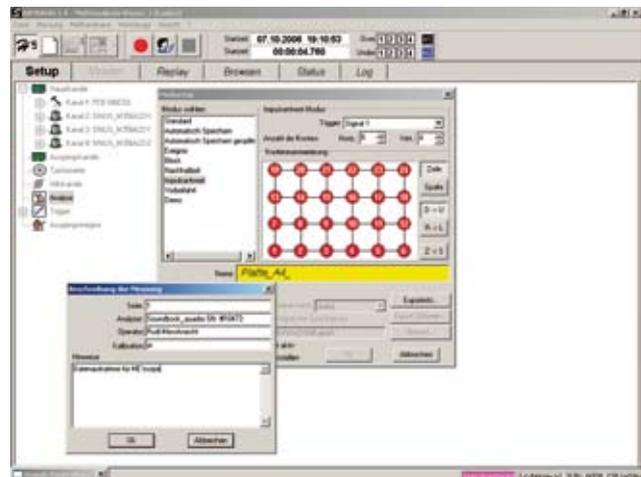
Option: Client TCP/IP

Contrôle à distance de SAMURAI via réseau. Les commandes, messages d'états, et valeurs mesurées sont transmis par WLAN ou GSM et affichés sur SAMURAI. Jusqu'à 12 appareils peuvent être contrôlés simultanément. Le niveau sonore, et les spectres sont affichés au cours des mesurages.

Option: Transfert FRF

Mesurage de fonctions de transfert de structures obtenues à l'aide d'un marteau d'impulsion ou d'un accéléromètre triax. Après l'édition de la géométrie, l'utilisateur est guidé au cours du mesurage.

Les niveaux de déclenchement sont contrôlés automatiquement et l'utilisateur a la possibilité de corriger manuellement les résultats. Les fonctions de transferts sont ensuite affichées. Exportation sous ME'scope possible.



Option: Acoustique dans le bâtiment

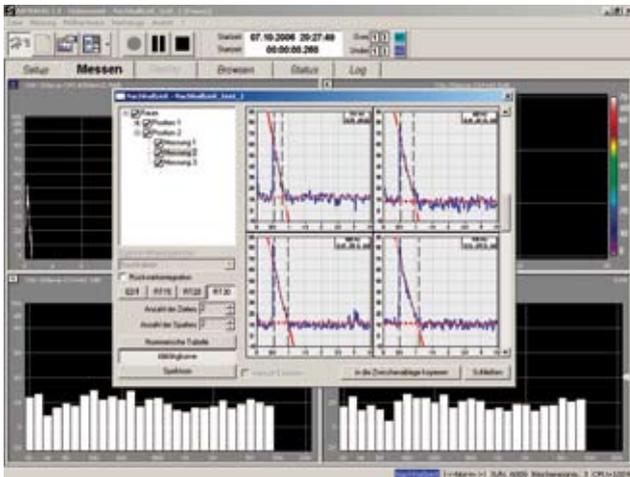
SAMBA est un logiciel orienté utilisateur pour le mesurage et l'analyse en acoustique du bâtiment. Cette option permet de déterminer, au delà de la durée de réverbération (inclue dans SAMURAI basic), les spectres et bruits de fond des pièces réceptrices et émettrices, la mesure des affaiblissements acoustiques aux bruits d'impacts et bruits aériens selon les normes en vigueur.

Le menu de navigation guide l'utilisateur tout au long du mesurage. Les mesurages, analyses, et élaboration du rapports sont organisés à partir d'une interface utilisateur cohésive.

Au cours des mesurages effectués avec l'option Puissance acoustique, l'affichage SAMURAI est également disponible (exp. spectre 1/3 d'octaves pour les canaux individuels). Les signaux d'excitations étant spécifiables (bruit, impulsion).

Fonctions principales SAMBA:

- Organisation des pièces réceptrice/émettrice et trajet de transmission
- Navigation claire avec affichage d'état
- Domaines de fréquence sélectionnés (ex. 125 ... 3150 Hz ou 50 ... 5000 Hz)
- Affichage des spectres 1/3 d'octave dans SAMURAI
- Mesurage des spectres de durées de réverbération et courbes de décroissances de niveau
- Données des bandes de fréquences



- Moyennage automatique de différents micro et mesures
- Calcul et affichage du niveau de bruit de fond à partir des mesures d'affaiblissement/durée de réverbération
- Normes incluses
 - ISO 140-4 (Mesures, affaiblissement aux bruits aériens)
 - ISO 140-7 (Mesures, affaiblissement bruits d'impacts)
 - ISO 717-1 (Évaluation, affaiblissement bruits aériens)
 - ISO 717-2 (Évaluation, affaiblissement bruits d'impacts)
- Utilisations de générateurs internes ou externes
- Élaboration de rapports de mesure flexible avec modèle et exportation des résultats
- Possibilité de contrôle du mesurage à distance
- Création et impression des rapports selon les protocoles décrits par les normes

Option: Mesure de la puissance acoustique

La puissance acoustique en 1/3 d'octaves et somme est mesurée en temps-réel ou séquentiellement en utilisant différents nombres et géométries de microphones. Le menu de navigation guide l'utilisateur tout au long du mesurage.

Les mesurages, analyses, et élaboration du rapports sont organisés à partir d'une interface utilisateur cohésive. Au cours des mesurages effectués avec l'option Puissance acoustique, l'affichage SAMURAI est également disponible (exp. spectre 1/3 d'octaves pour les canaux individuels).

Selon les besoins et le nombre de canaux disponibles, les mesurages peuvent être effectués simultanément ou séquentiellement. Des paramètres de caractérisation supplémentaires pour l'objet de mesure (exp: puissance, RPM) peuvent être mesurés et visualisés de façon synchrone. La puissance acoustique est calculée automatiquement selon les normes ISO 3744 et ISO 3746.

Option: Analyse d'ordre

L'option d'analyse d'ordre est utilisée pour calculer et afficher les spectres en fonction d'une vitesse de rotation. Pour cette option nous proposons différents capteur de vitesse de rotation connectés aux entrées Tachy 1 et 2 avec un adaptateur spécial, fournissant aussi l'alimentation pour les capteurs LASER.

Option: Intensité acoustique

Mesure de l'intensité acoustique d'après ISO 9614 parties 1 et 2 avec cartographie acoustique sur photos numériques. Cette option permet le mesurage de la puissance acoustique en présence d'un bruit de fond constant sans avoir nécessairement de conditions champ libre. L'utilisateur est guidé tout au long de la procédure, et les critères de mesures sont gérés automatiquement selon la norme utilisée. Le programme permet également l'étalonnage des sondes d'intensités.

Option: Building Vibration

Cette option établie, à partir des mesures synchrones d'un sismomètre triax 902220.3 (Géophone d'après DIN 45669-1) et d'un microphone, la surveillance des vibrations et du bruit émergents de travaux de construction ou de dynamitage. Les mesures et les pondérations répondent aux spécifications des normes DIN 4150 partie 2 (Effets sur les personnes à l'intérieur du bâtiment) et partie 3 (Effets sur les bâtiments et structures).

siNoise™

Sonomètre de classe 1 selon CEI 60651 / 60804 / 61672

Sonomètre de classe 1 selon CEI 60651 / 60804 / 61672-1. Soundbook avec siNoise est un sonomètre étalonné bi-canal selon les normes CEI 60651 / 60804 / 61672 (certificat d'approbation de type 21.21/01.06).

Le logiciel comporte des fenêtres séparées pour chaque canal de mesure du sonomètre conformément aux normes précitées et se situe sur une partition protégée de l'ordinateur, cad le logiciel et sa configuration ne peuvent pas être modifiés.

Les fonctions analyseur 1/3 d'octave et enregistreur de niveau ne font pas partie du champ d'application de l'examen de type. Sa gamme de niveau unique étendue de 120 dB, et ses paramètres par défauts, font de siNoise, lorsqu'il est associé à des microphones de classe 1, un Sonomètre de classe 1 particulièrement simple d'utilisation. Un double clic sur une fenêtre permet de la maximiser ou minimiser. Les modifications de l'affichage (couleur, police, épaisseur du trait, orientation de l'écran) n'ont aucune influence sur l'acquisition des données et leur enregistrement. Le sonomètre mesure 10 valeurs par canal:

Sonomètre de Classe 1

- Mesurage selon CEI 60561, CEI 60804, CEI 61672
- Mesurage de L_{AF} , L_{Aeq} , L_{AS} , L_{AFmax} , L_Z , L_{Atm5} , L_{AE} , L_{Aeq} , L_{Cpeak} and L_{Zpeak}
- Toutes les valeurs sont affichées sous forme numérique; L_{AF} et L_{Aeq} sont représentées comme valeurs principales en grand format et sous forme de barre Analogique discontinue
- Étalonnage (Certificat d'examen de type PTB)

Analyseur 1/3 octave temps réel

- Analyseur d'octave temps réel de Classe 0 selon CEI1260
- Mesurage de 20 Hz à 20 kHz
- Spectre actuel, max et min simultanément

Enregistreur de niveau

- Enregistreur de niveau avec pondération Fast, Slow, Impulse et Peak
- Axe temporel à défilement (1 mn)
- Les marqueurs sont affichés en traçage avec code couleur

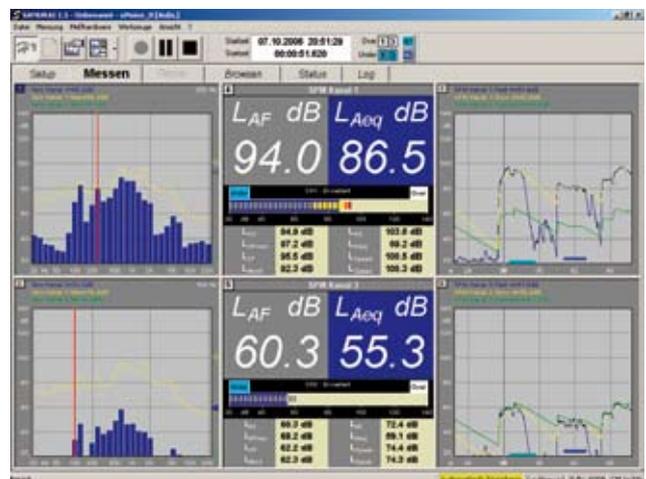
Les fonctions de mesure et d'affichage de siNoise sont équivalentes avec leurs fonctions SAMURAI respectives.

Les données enregistrées avec siNoise peuvent être réouvertes

et traitées directement avec SAMURAI ou Noise & Vibration Work. Soundbook + siNoise sont utilisés principalement lorsqu'un système certifié de classe 1 est nécessaire (métrologie légale).

Données techniques générales

Ensemble:	Soundbook avec WindowsXP siNoise Version 1.0
Microphones/préampli	2 x MK221/MV203, connexion LEMO7
Nombre de canaux:	2 canaux de mesure
Exactitude	Classe 1 selon CEI 6065 / CEI 60804 / CEI61672
Domaine de mesure:	25 dB(A) ... 135 dB(A)
Pond. fréquentielles:	A, C, Z
Pond. temporelles:	Fast, Slow, Impulse, Peak
Fonctions de mesure:	L_p , L_{min} , L_{max} , L_{eq} , L_E , L_{Atm5} , durée de mesure, enregistreur de niveau, analyseur 1/3-octave (20 Hz...20 kHz)
Niveau bruit intrinsèque:	<12 dB(A), <14 dB(C), <16 dB(Z)
Niveau de référence:	1 kHz, 94 dB
Temps d'intégration:	10 s... 24 h, start/stop
Fréq. échantillon. niveau:	125 ms
Contrôle à distance:	via RS232, commandes et valeurs d'affichage. Rafraîchissement 2Hz



SINUS Measurement Toolbox pour MATLAB®

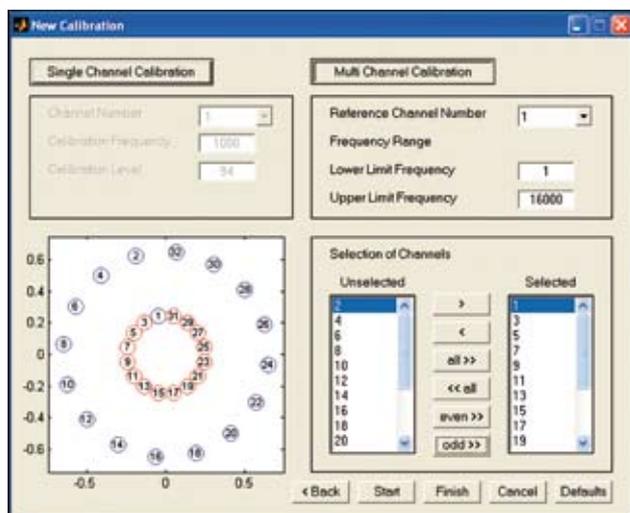
Le monde de MATLAB s'ouvre aux instruments SINUS

Avec SINUS Measurement Toolbox (SMT) pour MATLAB, scientifiques et ingénieurs utilisant Soundbook, HARMONIE et/ou MSX peuvent bénéficier de la puissance et de la flexibilité d'un logiciel majeur de calcul scientifique.

SMT n'est pas seulement un système de conversion de fichiers pour Matlab: elle offre aux programmeurs une interface de contrôle permettant aussi l'accès direct aux données à la fois au cours et après chaque mesure. La SMT présente une interface intuitive entre Matlab et les différents instruments de mesure tels que Soundbook, Harmonie, MSX16 et Swing.

De nombreux types d'utilisations sont possibles, les appareils peuvent être contrôlés directement à partir de la ligne de commande, ou grâce aux fonctions élaborées par l'utilisateur. En plus de travailler en mode interprétation, possibilité offerte à tous les possesseurs d'une licence Matlab, les programmes peuvent également être compilés. La licence libre de ces programmes sera alors un avantage économique significatif pour l'utilisateur final.

Le développeur ayant accès à un modèle concret et concis de programmation, il peut élaborer rapidement ses fonctions sans devoir consacrer un temps excessif à se familiariser avec les structures et procédures spécifiques de chaque instrument. Cette technologie permet d'exploiter entièrement nos systèmes grâce à une programmation rapide.



Trois concepts forment la base fondamentale de la SMT :

- Devices** = instruments réels ou virtuels (fichiers).
- Channels** = flux de données provenant ou en direction de l'instrument
- Properties** = d'un Device ou d'un Channel pouvant être lu et éventuellement défini.

En tant que partenaire technique de Mathworks Inc., SINUS Messtechnik GmbH peut également vous soutenir dans le développement de vos propres applications Matlab.

Les caractéristiques clés de la SMT sont:

- Base stable et fiable pour la programmation
- Indépendante des pilotes et systèmes d'exploitation
- Grande réutilisabilité des programmes et développement rapide
- Acquisition des données simplifiée avec nombre de canaux physiques ou logiques sélectionnés

Les applications actuelles comprennent:

- Développement d'applications pour la mesure.
- Recherche Environnementale et météorologique (tomographie acoustique, radar pluie).
- Méthodes d'analyse pour l'acoustique de l'automobile.
- Surveillance vibration pour la maintenance industrielle.
- Logiciel AcoustiCam pour holographie acoustique.

La SMT contient différents exemples de programmation, tel que un outil de configuration, un oscilloscope, un enregistreur, et un convertisseur de données. Ces exemples sont donnés sous forme de code source commentés (fichiers .m), ils peuvent être utilisés pour des mesures simples, ou comme base de code pour les programmeurs. Ils pourront être utilisés et modifiés sans aucune restriction.

Applications Types:
Logiciel AcoustiCam
Akustikforschung Dresden GmbH.

Noise & Vibration Works

Contrôler, Organiser, Calculer, visualiser, Documenter

Avec le logiciel Noise & Vibration Works pour Windows de Spectra (désigné sous **NWWin** par la suite) nous offrons un outil de post traitement performant pour l'analyse de données résultant de mesurages en acoustique et vibration. NWWin permet l'analyse et la documentation des résultats de mesures, ainsi que l'élaboration rapide de rapport.

NWWin peut être utilisé pour une large gamme d'instruments, du sonomètre ordinaire, aux systèmes d'acquisition multicanal et analyseurs complexes.

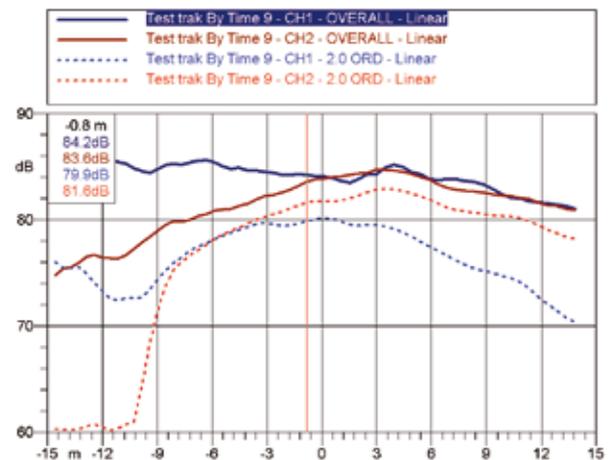
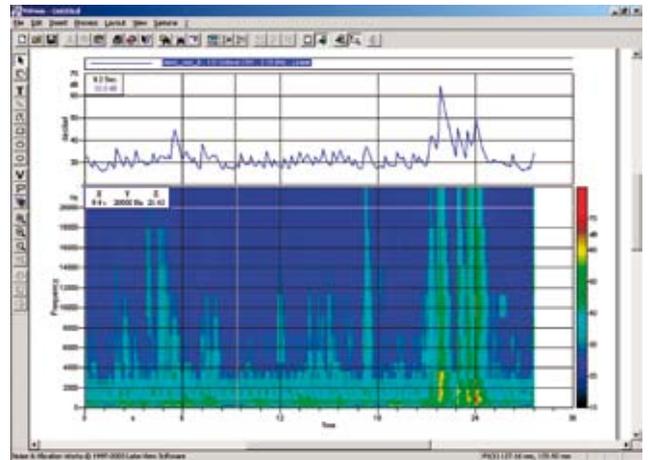
Pour la création de rapports, l'interface utilisateur de NWWin conserve la même philosophie que celle de la plupart des applications Windows. Les textes et images peuvent être aisément importés grâce au presse papier par de simples copier-coller.

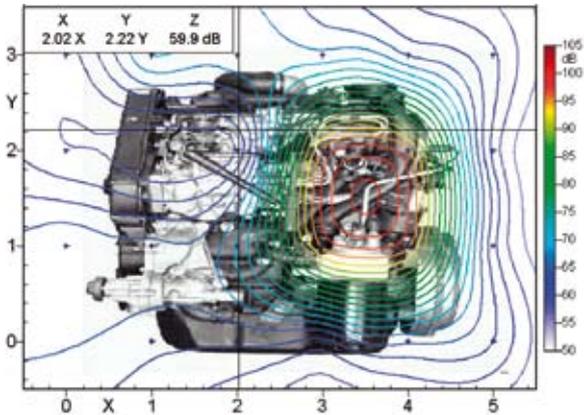
NWWin est doté de nombreuses fonctions de représentations graphiques et de mise en page.

NWWin peut également effectuer de nombreuses opérations mathématiques sur les données mesurées, comme par exemple une conversion selon des facteurs d'étalonnage ou une analyse statistique, une conversion des pondérations en fréquence ultérieure au mesurage, la pondération ou compensation d'offset de différents canaux ou instruments de mesure. La fonction d'édition des signaux permet la visualisation d'influences éventuelles de facteurs choisis sur les résultats (fonction "et si" permet de tester différents paramètres et d'évaluer leurs influences sur les résultats).

NWWin peut être utilisé non seulement pour de simples opérations comme la conversion de niveau, mais aussi pour des analyses plus complexes comme le calcul champs acoustiques.

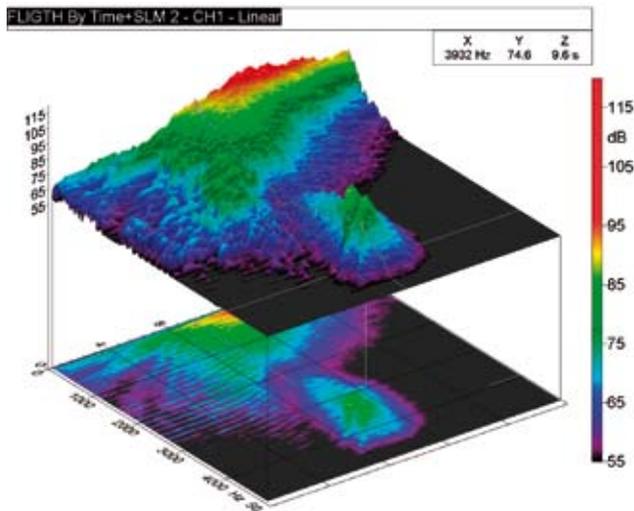
Les données sont toujours enregistrées dans un format spécifique. Ces fichiers comprennent à la fois les informations des représentations graphiques et l'ensemble des données de mesurage. Ils permettent un traitement ultérieur sans perte d'information, et peuvent être exportés aisément.





Les logiciels SAMURAI et NWWin ont été développés pour une compatibilité optimale sur le système Soundbook. Les données de mesures provenant de SAMURAI peuvent ainsi être passées directement vers NWWin. SAMURAI peut être démarré à partir de NWWin par une simple touche. Soundbook peut gérer les deux programmes simultanément. Parmi les nombreuses possibilités offertes par NWWin, les fonctions suivantes sont les plus intéressantes pour les interactions avec SAMURAI:

- Affichages des résultats de mesurages de différentes fenêtres sur des graphiques individuels
- Couplage du pointeur temps entre différents graphiques
- Analyse temporelle de niveaux acoustiques
- Évaluation de valeurs de mesures sur des périodes et indices temporels définis par l'utilisateur
- Conversion de niveaux d'émission et immision
- Affichage simultané de graphiques de comparaison sur un diagramme unique
- Lecture et analyse de signaux audio enregistrés
- Calcul de spectres de moyenne en octave et tiers d'octave
- Analyse spectrale en tiers d'octaves sous différents modes d'affichage
- Calcul de résultats et affichage sous forme de tableau ou diagramme.



NWWin est le complément idéal de Soundbook + SAMURAI. Une licence unique permet l'installation de NWWin sur Soundbook et un PC supplémentaire. NWWin est disponible en Anglais, Allemand et Italien.

Les sonomètres SC-30, SC160 et SC310 de CESVA et les sonomètres Soundtrack LxT et LD831 de Larson Davis sont également directement compatibles avec NWWin.

Les données provenant de systèmes non directement supportés par NWWin peuvent être exploitées sous NWWin après conversion.

AcoustiCam™

Système de localisation de sources sonores, mesure et analyse acoustique

Un problème courant rencontré en acoustique, et spécialement lors de l'étude d'objets complexes, est la localisation précise et l'identification des sources sonores: les outils traditionnels avec seulement un nombre limité de microphones donnent souvent des résultats insatisfaisants. La méthode utilisée par AcoustiCam propose une solution à ce problème. Le mesurage d'un champ acoustique sur un grand nombre de positions permet la localisation et séparation rapide des sources.

Le principe opérationnel de AcoustiCam est basé sur le traitement des signaux en phase recueillis de façon synchrone du réseau de microphones. L'algorithme reproduit la fonction d'un miroir concave qui parcourt précisément le champ sonore étudié en utilisant les durées de propagation des ondes acoustiques. Le réseau des microphones peut être dirigé sur chaque point du champ frontal en modifiant les termes de correction de la phase et de l'amplitude. De cette façon une image de la distribution de pressions acoustiques est obtenue sans déplacer l'antenne.

La séparation des sources sonores en termes de position dépend de la géométrie du réseau des microphones. Toutes les configurations acoustiques pourront être représentées sous forme de graphiques avec lignes de niveaux représentant la répartition de la puissance acoustique sur une image en deux dimensions. Pour une meilleure visualisation de la situation, les résultats de l'analyse sont superposés à l'objet de l'étude sur une photographie.

Les applications principales d'AcoustiCam sont:

- Localisation et séparation de sources sonores pour la lutte contre les émissions de bruit de véhicule, machines, appareils électriques, appareils électroménagers,
- Analyses en tunnels à vent, de structures vibrantes complexes, ou de structures grinçantes et claquantes pour le design sonore.

Deux systèmes MSX16 contrôlés à partir d'un ordinateur portable ou d'un PC ordinaire (32 canaux) sont souvent utilisés comme soutien matériel pour l'acquisition des données. Dans les cas où une résolution fréquentielle ou spatiale supérieure est nécessaire, le système peut être étendu à 64 canaux de mesure. Par rapport aux produits de la concurrence, notre système a les avantages suivants:

- Les parties hardware de l'acquisition des données peuvent être utilisées pour d'autres types de mesure
- Le système permet d'enregistrer directement sur le disque dur, les données des 32 canaux sur une période de 8 heures.
- Le système complet peut être alimenté de façon indépen-

dante à partir de batteries.

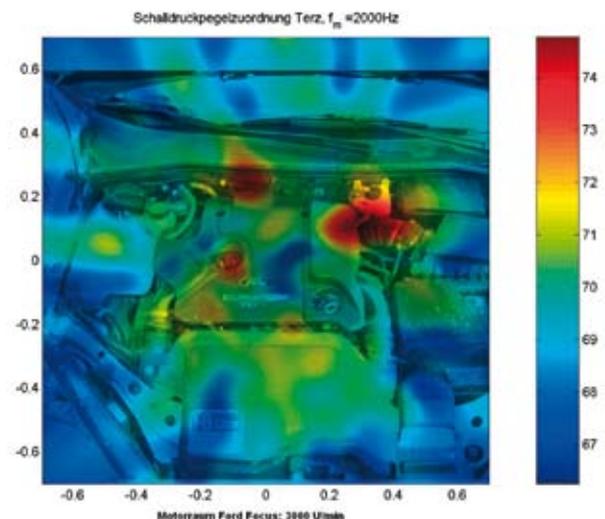
- Le système fonctionne avec différentes géométries de réseau selon les besoins.
- La solution offre une grande précision pour un prix raisonnable.

Formation de faisceaux orthogonale

Le principe opérationnel de AcoustiCam est basé sur le traitement des signaux en phase recueillis de façon synchrone de la matrice de microphones. Ils proviennent de types de sources parfois très variés, ce qui résulte en de niveaux acoustiques fortement inhomogènes. Avec la formation de faisceaux orthogonale chaque source résulte en une image séparée, ce qui permet de détacher non seulement les sources principales aux niveaux acoustiques élevés, mais également les sources secondaires éventuellement masquées, sans nécessairement isoler certaines parties de l'objet ou effectuer plusieurs mesurages. Cette méthode augmente le niveau signal à bruit jusqu'à 25 dB, ce qui est nettement supérieur aux 10...15 dB généralement rencontrés avec les méthodes classiques.

Analyse de la source

Le système AcoustiCam permet d'analyser des sources uniques en déterminant des spectres de pression acoustique types pour des points spécifiques. Les sources pourront être localisées hors chambre acoustique spéciale.



Caractéristiques techniques (matrice 32):

Réseau de surfaces limites

L'utilisation du ainsi nommé Réseau de Surfaces Limites préserve des influences des signaux provenant de l'arrière de l'antenne. Ainsi, l'utilisation d'une salle acoustique spéciale n'est plus indispensable.

Réseau circulaire

Le réseau circulaire (particulièrement léger par rapport au réseau de surfaces limites) est constitué de 32 microphones placés sur un support métallique circulaire soutenu par un trépied. Les microphones sont des ICP standards avec connexions BNC, ils peuvent être utilisés pour d'autres types de mesures. L'utilisation d'un trépied avec roues et tête pivotante permettra de faciliter le placement de l'antenne.

Angle d'ouverture

De même que pour un système optique, augmenter l'angle entre la direction de l'objet et l'alignement de la caméra provoque des distorsions des résultats. Ces distorsions peuvent être négligées en champ acoustique éloigné jusqu'à un angle d'ouverture maximal de $\pm 30^\circ$. Ainsi, plus l'objet d'étude est large, plus l'antenne devra être éloignée.

Le système de mesure AcoustiCam est basé sur l'algorithme de formation de réseau en champ proche. Cet algorithme permet l'étude d'objets courtes distances car l'angle d'ouverture suggéré augmente lorsque la distance avec l'objet diminue. La distance minimum devant être cependant observée pour obtenir des résultats cohérents en 25 cm. Des objets de petites tailles peuvent être placés très proche de l'antenne, alors que des objets plus importants devront être plus éloignés pour obtenir une image optimale. Pour l'utilisation d'AcoustiCam il n'y a (virtuellement) aucune contrainte quand à la taille de l'objet étudié

Résolution spatiale

Différentes résolutions pourront être obtenues selon le réseau de microphone utilisé. La fréquence et la distance à la source sonore influencent également la résolution spatiale du système. La résolution spatiale augmente avec la fréquence, c'est à dire avec l'inverse de la longueur d'onde.

Taille Objet	1 m x 1 m
Distance	1 ... 5 m
Gamme de fréquence	300 Hz ... 8 kHz
Résolution de fréquence	Octaves et 1/3 d'octaves
Temps calcul/image	approx. 30 s
Aperçu image	approx. 1 s
Résolution spatiale	28 cm @ 1 kHz, 14 cm @ 2 kHz, 7 cm @ 4 kHz, 3 cm @ 8 kHz
Rapport signal à bruit	12 dB @ 1 kHz, 12 dB @ 2 kHz, 12 dB @ 4 kHz, 12 dB @ 8 kHz

Acquisition données

Réseau microphones	circulaire comprenant 32 x 1/4" microphones
Acquisition	2 x MSX16 avec entrées ICP; Interface CardBus, câble D-SUB
Notebook	P4 2 GHz, 80 GB HD, 1 GB RAM, WindowsXP
Calibration Microphone	avec source ponctuelle centrée ou pistonphone 1/4"

Résultats - Distribution acoustique avec carte de couleurs superposées sur une photographie
- Données sur tous les canaux
- Fonctions de transfert entre tous les canaux
- Écoute du mesurage à un point de mesure de la surface de mesure



ME'scope VES™

Logiciel d'analyse pour l'ingénierie de contrôle

Le logiciel d'analyse renommé en ingénierie mécanique, test et contrôle ME'scope VES de Vibrant Technology, s'adapte parfaitement aux outils de mesures SINUS. L'acquisition des données peut être effectuée directement avec Soundbook, HARMONIE ou MSX16 à partir du logiciel. Les données peuvent aussi être importées de SAMURAI.

Selon la configuration, de 2 et jusqu'à 128 canaux de mesure numériques synchrones sont disponibles à l'utilisateur en laboratoire ou sur le terrain.

Le logiciel est très souple et offre des possibilités quasi illimitées à l'ingénieur qualifié. Les résultats d'analyses sélectionnés sont affichés en temps réel au cours des mesurages. Les données mesurées sont également enregistrées sur le disque dur pour permettre une analyse ultérieure. Les résultats peuvent être exportés vers d'autres formats (WMF, WAV, µGraph, etc.).

Les fonctions principales de ME'scope VES sont:

- Analyse du signal (Niveau, FFT, 1/n d'octave)
- Analyse d'ordre
- Analyse modale et vibratoire.

Pour **L'ANALYSE DES SIGNAUX** ME'scope propose:

- Signal Temps: Pondérations A, B, C, KB et MS
- FFT Réelle, Imaginaire, Amplitude, Phase, Nyquist
- Spectres croisés et de puissance
- Fonction de transfert, cohérence
- Analyses en 1/1, 1/3, 1/12 et 1/24 d'octave.

La fonction d'**ANALYSE d'ORDRE** de ME'scope permet l'enregistrement et l'analyse de régimes transitoires de machines:

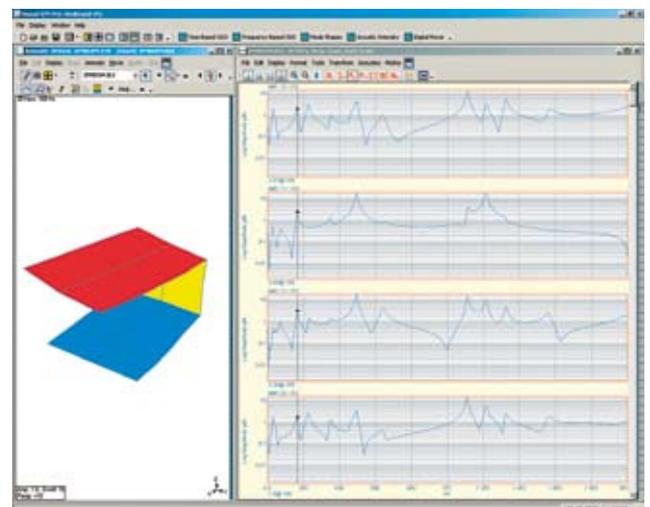
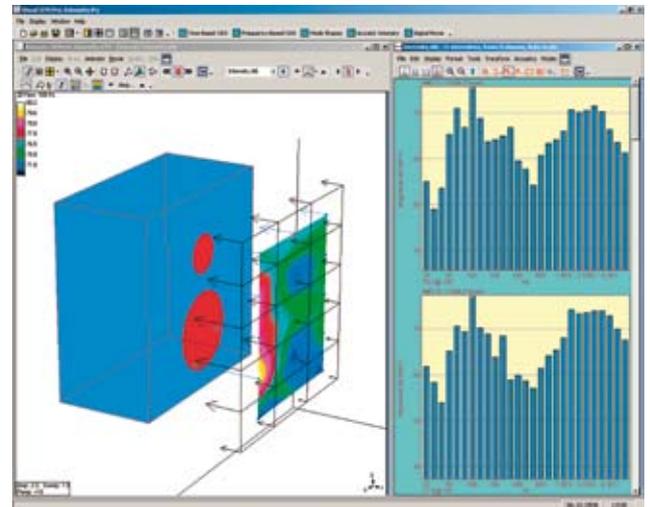
- Affichage des amplitudes, ordres, octaves
- Représentation 3D en cascade et digramme de Campbell
- Mise à l'échelle degrés de l'angle de vilebrequin
- Analyse des vibrations en rotation.

L'**ANALYSE MODALE** est effectuée au travers des fonctions de transfert enregistrées avec le SIGNAL. Les fonctions de transfert au format UFF provenant d'autres logiciels d'analyse (ex SAMURAI option FRF) peuvent être importées rapidement.

Le travail de l'ingénieur est simplifié par des fonctions de prise en charge des données de mesurage pratiques et divers, un éditeur graphique permettant de schématiser les pièces d'études et animations graphiques.

Les valeurs modales suivantes sont calculées:

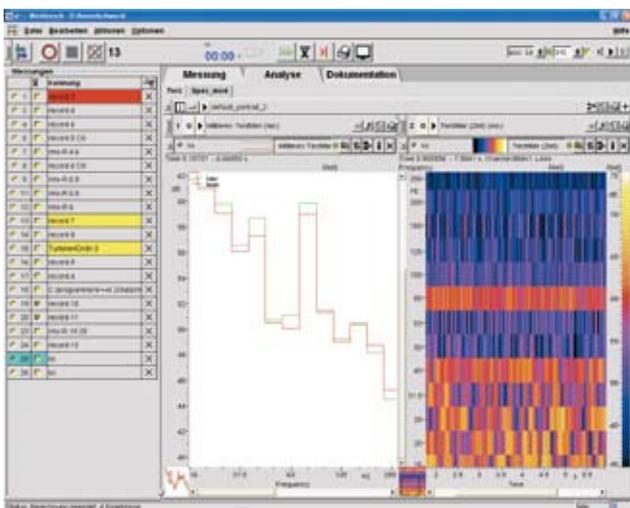
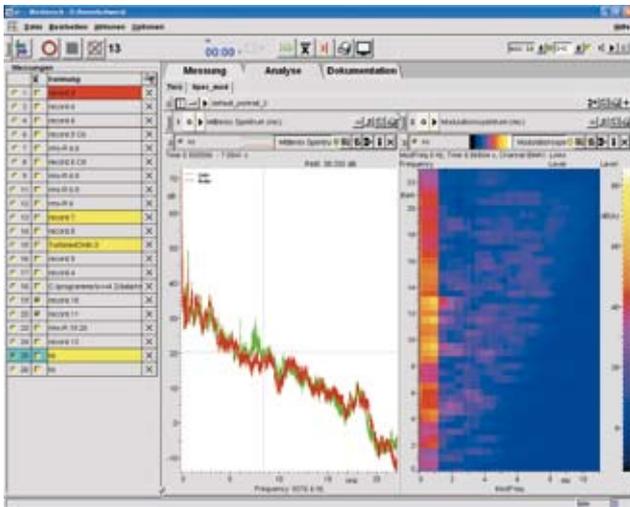
- Fréquence caractéristique
- Atténuation
- Vecteur Propre (Eigenvector).



si++workbench

Logiciel modulaire d'acoustique pour l'analyse temps-réel et le post traitement.

si++Workbench est un logiciel d'analyse acoustique développé par Akustik Technologie Göttingen. Il intègre une grande variété d'analyses. La force du logiciel repose sur ses nombreuses options de traitement, du signal temps provenant de différents capteurs, et de grandeurs physique. La possibilité de travailler en script facilite le travail sur de très important volumes de données.



Le logiciel si++workbench s'adapte à nos systèmes de mesure Soundbook, HARMONIE et MSX16, les opérations suivantes peuvent être effectuées à partir d'un environnement programmable clair et structuré:

- Paramétrage des canaux de mesure; les domaines de mesure et les niveaux sont représentés dans l'unité physique appropriée.
- Détermination de la durée de mesurage et configurations des déclencheurs (niveau ou tours par minute)
- Sélection des données à enregistrer (signal temps ou résultats d'un calcul temps réel)
- L'enregistrement en cours s'inscrit chronologiquement dans une liste de mesures.
- Un aperçu de tous les mesurages est donné, accompagné d'une sélection de traitements additionnels possibles.

Lors du passage de l'analyse à la documentation, les résultats sont immédiatement affichés sous le type de représentation approprié comme aperçu avant impression. Grâce au module de documentation optionnel, des informations supplémentaires peuvent être associées aux résultats et intégrés dans une mise en page prédéfinie. Il est également possible de définir ses propres mise en pages.

Pour des projets plus importants il est utile d'utiliser l'option de gestion de projets si++Project Management.

si++workbench inclut les analyses suivantes:

Analyses Spectrales:

- Sonogramme, niveau en fonction du temps
- Spectres et niveaux moyennés
- Sonogrammes tiers d'octave
- Tiers d'octaves moyennés
- Indice d'articulation

Analyse d'ordre:

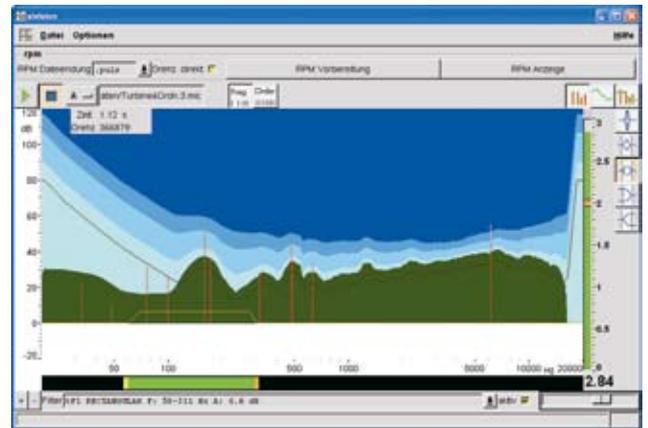
- Affichage des trs/mn avec correction des erreurs.
- Niveau total et ordres éligibles en fonction des trs/mn
- Spectres d'ordre en fonction des trs/mn
- Spectre d'ordre en tiers d'octave
- Spectre d'ordre en tiers d'octave moyenné
- Sonogramme, niveau en fonction des trs/mn

si++Vision

Instrument de psychoacoustique intégré

Avec les méthodes traditionnelles, l'analyse de composantes gênantes du bruit et le design sonore sont particulièrement longs. si++Vision offre une alternative interactive et intuitive pour l'analyse avec l'intégration de nouveaux algorithmes de traitement du signal.

Le logiciel si++Vision visualise ce que le système auditif humain perçoit et permet de séparer les éléments gênants et le bruit de fond rapidement. Les composantes tonales sont automatiquement séparées du bruit et classées selon leurs perceptibilités. Cela est obtenu à partir de courbes isotoniques calculées à partir du bruit de fond. Les valeurs de niveau de sonie sont ajustables selon des critères de qualité spécifiques, et donnent une évaluation des éléments dérangeants. Les évaluations peuvent être testées acoustiquement immédiatement. Toutes les fonctions ont une représentation technique précise.



L'utilisateur a un contrôle absolu du bruit:

- Expertise psychoacoustique intégrée
- Modèle fidèle de l'oreille humaine dans les domaines fréquentiels et d'ordre
- Séparation de tonalités, bruit de fond et bruit total
- Comparaison avec analyses standards (1/3 octave) immédiate
- Ajustage sur une échelle individuel.

L'analyse de composantes dérangeants et le design sonore étant un travail d'expertise très long avec les méthodes traditionnelles, si++Vision permet de séparer les éléments dérangeants sans avoir de connaissances en psychoacoustique particulières. Cela simplifie considérablement l'identification de différentes composantes tonales et le bruit de fond. Si++Vision se base sur de nouvelles méthodes d'analyse, une modélisation du système auditif humain, et des filtres spécifiques.

Les valeurs sont données sur une échelle de fréquence correspondant à l'ouïe, et normalisée selon un analyse en 1/3 octave classique. Le rapport du niveau des composantes tonales sur le bruit total est donné en dB. L'intensité des éléments dérangeants peut être déterminée quantitativement. Les composants de bruit peuvent être contrôlés séparément et de façon intuitive. Les simulations acoustiques permettent à l'utilisateur de dé-



finir des objectifs spécifiques pour une optimisation sonore de l'objet. Les composantes tonales peuvent être analysées sur le domaine fréquentiel ou bien en analyse d'ordre sur les trs/min.



SYSTÈMES DE MESURES

Soundbook — HARMONIE-PCI — HARMONIE — MSX16 — Hurricane

Soundbook™

Système de mesures acoustiques multicanal universel



Soundbook est notre système universel portable conçu pour les mesures acoustiques, vibratoires, et mesures techniques générales. Contrairement aux solutions sonomètres composés d'un portable et d'une interface séparée, Soundbook offre toutes les fonctionnalités en un système robuste et attractif. Il est basé sur les Hardware et Software du système Harmonie développé par SINUS Messtechnik GmbH et le CF-19 Toughbook™ portable de Panasonic. Les versions 2 et 4 canaux du soundbook ont aussi 7 canaux auxiliaires multifonctions; les systèmes 8 canaux ont eux 4 entrées auxiliaires. Chaque Soundbook est également équipé de 2 ou 4 sorties, permettant la relecture des signaux enregistrés, ou bien pour des signaux générés.

En option, le système peut être équipé d'une interface audio normée AES3, ou contrôlé et synchronisé via réseau. La synchronisation est assurée par un module numérique additionnel grâce aux canaux auxiliaires 10/11. Le Soundbook s'adapte particulièrement aux applications en:

- Sécurité au travail et environnementale
- Services d'ingénierie
- Assurance qualité
- Recherche et développement.

Le tableau ci dessous donne un aperçu des appareils types Soundbook / HARMONIE:

		Soundbook	HARMONIE PCI-Card	HARMONIE Box
light	2 channels	974300.8	974006.2	974004.6
light ^{PLUS}	+ 7 AUX ch.	974303.2	-	974012.6
quadro	4 channels	974301.6	974003.8	974000.5
quadro ^{PLUS}	+ 7 AUX ch.	974304.0	974013.4	974009.5
octav	8 channels	974302.4	974007.0	974008.7
octav ^{PLUS}	+ 4 AUX ch.	974305.7	-	-

Le Soundbook permet de travailler partout, au bureau aussi bien qu'en extérieur. Ni la pluie ni la poussière, ni la chaleur ni les chocs, n'affectent l'appareil.

D'un poids réduit de 3 kilos, et doté d'un boîtier résistant en alliage magnésium, d'un écran LCD convertible anti-reflet, d'une consommation d'énergie optimisée, et de multiples interfaces utilisateurs, le Soundbook réunit à la fois les performances d'un système de mesure de haute qualité, et les multiples fonctionnalités d'un PC.

Soundbook est, comme HARMONIE, une plateforme ouverte, l'utilisateur peut choisir parmi un grand nombre de logiciels variés, et peut installer ses propres logiciels.

Il a ainsi accès, jusque sur le terrain de mesure, à toutes les fonctionnalités offertes par un système de mesure puissant et d'un PC classique. Avec un indice de protection IP54 et la spécification MIL, Soundbook peut être utilisé dans les conditions les plus délicates.

De part sa conception, Soundbook a une consommation d'énergie modérée malgré ses hautes performances, est ne nécessite pas de ventilateur. De manière à économiser de l'énergie, et d'obtenir une plus grande fiabilité, l'horloge interne du processeur (Intel Centrino P4) est délibérément réduite.

Le système est livré avec WindowsXP, il est équipé de nombreuses interfaces: LAN, modem, 2 x USB, RS232, VGA, 2 x CardBus, SD-Card et Bluetooth. L'écran et pavé tactiles rendent sa manipulation confortable dans toutes les conditions.

Données techniques générales

CF-19 basis device:

Processeur	intel® core 2 duo 1.1 GHz, 1 GB RAM
Affichage	11" TFT XGA, convertible, Écran tactile ou digitiseur
Mémoire	HD 80 GByte (CD-R/W, DVD, FD externe)
Interface	2x USB, RS232, LAN, Modem, CardBus, VGA, Bluetooth, SD-Card
Système d'exploitation	Windows XP

Les spécifications suivantes s'appliquent aux versions Soundbook_quadro 4 canaux.

Les versions 2-canaux Soundbook_light n'ont pas les entrées et sorties 3 et 4. La version 8 canaux Soundbook_octav a seulement des alimentations ICP, 4 canaux numériques auxiliaires, et des entrées LEMO_Triax.

Canaux d'entrées 1-4

Résolution	20 Bit (niveau), 16 Bit (enregistrement),
Bande passante temps réel	40 kHz @ 4 canaux
THD + Noise	> 84 dB
Atténuation diaphonique	> 96 dB
Bruit	< 1.4 µV @, < 2.2 µV (Z) @ 0.1 Hz ... 40 kHz
Fréq d'échantillon.	48 kHz / 51.2 kHz / 96 kHz / 102.4 kHz
Taux de décimation	2 ... 1024 (par DSP)
Filtres anti recouvrement	oui
Tension Entrée max	±10 Vpeak @ rés surcharge 1 dB
Gain	- 20 dB ... 40 dB par pas de 10 dB
Détection surcharge	oui, également pour fréquences hors bande
Décalage Phase	< 0.1 ° @ -20dB, 20 Hz ... 20 kHz
Correction Offset	oui, Automatique lors de calibration
Filtre Entrée	DC, AC 0.15Hz, HP 10Hz, LP 2kHz
Mise en cascade canaux	Canaux 1+2 et 3+4
Alimentation Microphone	Microphone: ± 14 V, + 200 V, ICP 2mA
TEDS acc. to IEEE 1451.4	oui

Canaux Auxiliaires 5-11:

Résolution,	
Taux d'échantillon. total	12 Bit, 50 Hz
Tension d'entrée	0... 15 V
Impédance d'entrée	12 kOhm canaux 5-9, 2.5 kOhm canaux 10/11
Mode Tachy canaux 10/11	Fréquence entrée: 1/60 Hz...1MHz @ niveau TTL
Mode entrée num 10/11	Fréquence échantillonnage: 16 x Fréquence des canaux 1-4 (max. 819.2 kHz)

Canaux de sortie 1-4

Fréquence échantillonnage	Canaux 1 – 4
Bande Passante	DC ... 40 kHz / 20 kHz
Tension de sortie max	3.16 Vpeak
Atténuation	+10 dB...-50 dB par pas de 1dB

Poids et dimensions:

Dimensions	280 mm x 220 mm x 65 mm
Poids:	3.1 kg
Batterie	Lithium ion rechargeable CF-VZSU30U,
Autonomie	4 h
Alim Électrique externe	100 ... 240 VAC avec adaptateur CF-AA1623A

Conditions Environnantes:

Protection classification	IP54
Résistance aux chocs	selon MIL-STD 810E 514.4-16-10
Humidité relative	30 % ... 90 %
Température	-20 °C...+50 °C

Compatibilité électromagnétique:

Émissions	EN 50081-1 (1992)
Immisions	EN 50082-1 (1997)

PLUS Option (only quadro / light):

Interface audio numérique	AES3/SPDIF stéréo I/O 24 Bit (Convertisseur de fréquence)
Synchronisation	via entrées numériques 10/11



Les domaines d'applications types du Soundbook sont:

- Mesure du niveau acoustique
- Analyse en fréquence
- Mesure du niveau acoustique
- Analyse d'ordre
- Mesure du bruit au passage des véhicules selon ISO362
- Acoustique architecturale
- Sécurité industrielle et contrôle
- Analyse des vibrations en rotation
- Analyse modale
- Équilibrage de machines tournantes dynamique.

Soundbook permet la mesure du niveau de pression acoustique selon les normes CEI 60651, CEI 60804 et CEI 61672. Les filtres numériques des 1/3 octaves et fractions d'octaves (option) sont de Classe 0 selon CEI 61620.

L'association de la puissance de calcul des DSPs est des fonctionnalités du PC permet le mesurage synchrone de tous les niveaux acoustiques, une analyse temps-réel et un affichage des spectres 1/3 d'octave ou fractions d'octave pour 2 à 8 canaux. Il est aussi possible d'enregistrer les données temporelles avec une largeur de bande modulaire.

Les configurations sont déterminées en grande partie par le logiciel choisi, et seront décrites dans la section correspondante du catalogue.

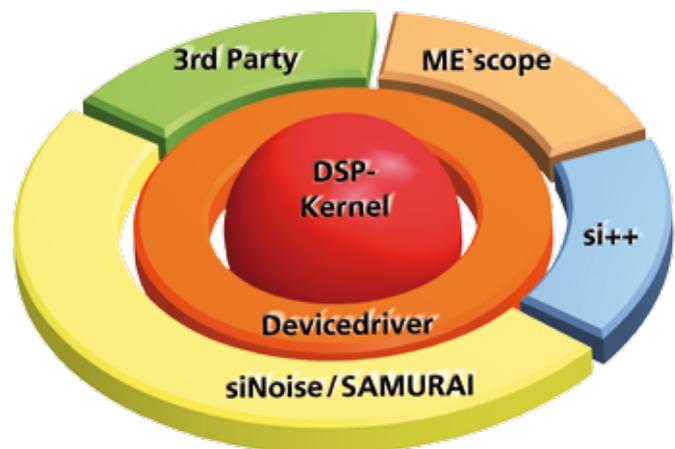
Un étalonnage électrique interne de chaque canal ainsi qu'une compensation d'offset sont exécutés automatiquement.

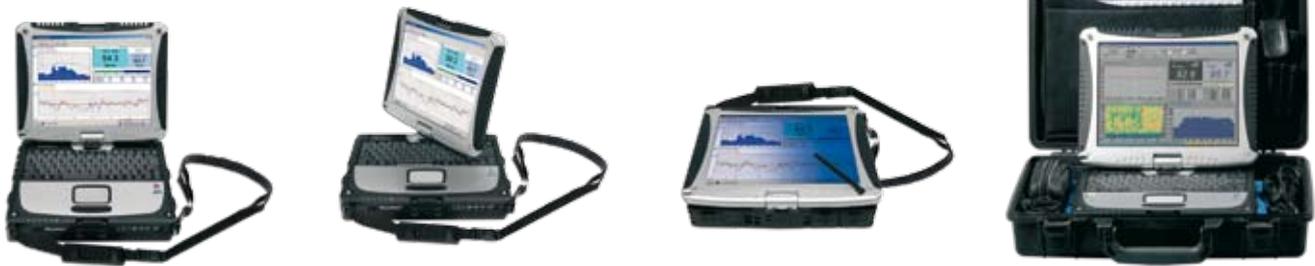
Soundbook est équipé de sorties analogiques pour:

- Écoute lors des mesures
- Relecture de signaux enregistrés
- Signaux synthétisés (sinus, sweep, bruit aléatoire, rectangle, etc.).

Structure Logiciel

Le logiciel Soundbook consiste en plusieurs couches. La partie temps-réel, exécutée par les DSPs, forme le noyau. Tous les programmes d'applications utilisent (en partie) ces programmes DSP encapsulés dans les pilotes (Windows2000/XP) de l'analyseur. En plus des logiciels SAMURAI / siNoise, Sinus propose aussi des outils dédiés à des applications spécifiques, Ces Interfaces ont été optimisées pour l'acquisition des données et le traitement avec soundbook (si++ family, ME'scope, µREMUS). Ces logiciels peuvent être installés en parallèle. Les pilotes SINUS ont été développés aussi pour des logiciels d'industriels externes.





Accessoires:

Nos accessoires sont prévus spécialement pour les appareils Soundbook & HARMONIE, mais peuvent être associés avec d'autres outils de notre catalogue ou des produits SINUS antérieurs. Dans l'intérêt de ses clients, Sinus tient à garder une grande compatibilité avec les outils de fabricants externes.

Adaptateur de charge:

L'adaptateur de charge est un LEMO7 vers Microdot (UNF10-32) adaptateur avec amplificateur de charge interne, connecté directement à une broche d'entrée, permettant ainsi le branchement d'un accéléromètre piézoélectrique passif. Cet accessoire est disponible en deux versions de sensibilité (choc / vibration).

Boîtier adaptateur AUX:

Ce boîtier divise les lignes de l'entrée AUX multi-fonctionnelles en 7 BNC séparés.

Contrôle à distance:

Système de contrôle à distance comportant 6 fonctions et 2 LEDs pour connexion directe à Soundbook et HARMONIE. Les fonctions et LEDs sont gérés à partir du logiciel d'application.

Boîtier de séparation:

Ce boîtier permet l'utilisation simultanée des entrées tachy et déclencheur (un BNC chacun) ainsi qu'un système de contrôle à distance.

Déclencheur externe:

Pour le déclenchement manuel de mesure nous avons une télécommande simple avec deux fonctions et deux LEDs (différentes versions pour appareils 2-/4- et 8-canaux).

Boîtier adaptateur tachy:

Ce boîtier permet la connexion de deux tachymètres laser (no.: 800333.0 ou 800655.0) aux entrées AUX et leur alimentation. En même temps, les canaux AUX sont dérivés en BNC.

Mallette de transport:

Pour le transport du Soundbook et de ses accessoires nous proposons une mallette solide et élégante (indice de protection IP68). Deux tailles sont proposées.

Adaptateur PCI / PCMCIA:

Pour l'utilisation de HARMONIE avec un PC standard, nous proposons un adaptateur PCMCIA avec une carte PCI courte. Cet adaptateur est conforme aux spécifications CardBus.

Adaptateur: CardBus / PCI:

Pour l'utilisation de HARMONIE PCI avec un ordinateur portable nous proposons un slot PCI externe approprié en un boîtier séparé avec son alimentation propre, connectée à l'interface CardBus du portable.



Harmonie™

Laboratoire de mesure portable universel

En associant HARMONIE et les logiciels d'analyses appropriés, votre portable devient un instrument de mesure souple et analyseur temps réel performant.

Sur le terrain ou en laboratoire, notre système de mesure et d'analyse HARMONIE reconnu internationalement est, grâce à son concept ouvert et les nombreux logiciels disponibles, la plateforme idéale pour vos travaux en acoustique et vibration. Ses dimensions compactes, sa très haute précision, et sa consommation électrique minimale sont des atouts certains. HARMONIE peut être utilisé avec un portable ordinaire ou un PC équipé d'une interface CardBus.

Les domaines d'applications HARMONIE sont:

- Mesures acoustiques et analyses sur le lieu de travail
- Travaux d'ingénierie pour la maintenance et le développement tels que l'analyse d'ordre et analyse fréquentielle
- Mesure de la puissance et de l'intensité acoustique
- Développement et assurance qualité en industrie automobile
- Mesures en acoustique du bâtiment.

HARMONIE comprend les alimentations capteurs, pré amplificateurs et filtres ainsi que de puissants DSPs pour le traitement du signal temps réel. En plus des Entrées/sorties de mesure, HARMONIE est dotée de 2 entrées numériques supplémentaires pour des données de vitesse de rotation et de phase, des canaux auxiliaires pour signaux quasi statiques, des entrées et sorties binaires et une alimentation pour les capteurs. Ces qualités permettent d'utiliser HARMONIE comme base de systèmes complexes pour des applications tels qu'un ensemble pour la mesure du bruit au passage des véhicules selon la norme ISO 11819 avec 4 microphones, station météo, mesure de la vitesse et contrôle à distance.

HARMONIE est pleinement compatible avec le système Sound-book.

Sur simple demande nous délivrons les pilotes pour Windows 2000/XP et Linux avec leur documentation pour des applications spécifiques ou systèmes OEM. Le logiciel DSP est également inclus.



Excepté le programme de démarrage, HARMONIE ne contient aucun firmware in EPROM ou FLASH. Les programmes DSPs et carte logique (FPGA) sont chargés au hardware de HARMONIE lors du démarrage de l'appareil. Cette conception garantit une grande flexibilité. Hormis les applications décrites dans ce catalogue, les versions des appareils OEM associées aux logiciels d'autres fabricants sont disponibles sur le marché. Les bénéfices pour l'utilisateur sont réels:

Tous les systèmes de mesure HARMONIE sont compatibles et peuvent être utilisés avec les logiciels actuels ou futures développés par différents fabricants.

Le mesurage de la température interne et l'alimentation des capteurs de HARMONIE box associés à un étalonnage automatique interne garantit une grande exactitude et fiabilité.

Harmonie-PCI

Fonctionnalités HARMONIE sur un PC de bureau

Avec une carte Harmonie PCI, un PC ordinaire peut être transformé en un système de mesure acoustique & vibration. HARMONIE PCI est disponible sous six versions différentes, chacune utilisant un branchement PCI court.

La conception des cartes et du pilote permet de connecter plusieurs cartes (identiques ou non) sur un PC unique. En synchronisant plusieurs cartes sur un PC, il est possible de créer des systèmes multicanaux de très hautes performances.

Les caractéristiques techniques principales de HARMONIE PCI, sont résumées ci-dessous. Elles concordent exactement à celles des versions Soundbook et HARMONIE box correspondantes.

Différents adaptateurs sont disponibles pour connecter les câbles d'entrées, aussi bien en laboratoire qu'en installation fixes.

Les principales applications de HARMONIE PCI sont:

- Mesures fixes, analyses et systèmes de surveillance pour processus de production
- Systèmes de mesure multi-canal pour la recherche, essais et développement
- Systèmes de contrôle par vibration.

L'ensemble des logiciels décrits dans ce catalogue sont également disponibles pour ces cartes. Nous développons également des systèmes de surveillance spécifiques personnalisés.

Comme le montre la photo, HARMONIE est composée d'une partie numérique (DSPs et interface) et d'une partie analogique avec entrées, filtres, convertisseur A/D et alimentation des capteurs.



HARMONIE PCI versions	light	quadro	octav
option PLUS disponible	oui	oui	oui
Entrées	2 canaux 2 x tachy 5 x slow	4 canaux 2 x tach 5 x slow	8 canaux 2 x tachy 2 x binaire
Connecteurs	2 x LEMO7 1 x LEMO8	4 x LEMO7 1 x LEMO8	1 x DSUB37
Canaux sortie	2	4	4
Exactitude selon CEI 61672	Classe 1	Classe 1	Classe 1
Alimentation Capteurs	ICP 2 mA +200V ± 14 V	ICP 2 mA +200V ± 14V	ICP 2 mA
Résolution ADC	20 Bit	20 Bit	20 Bit
Fréquence d'échantillon.	48.0 kHz 51.2 kHz 96.0 kHz 102.4 kHz	48.0 kHz 51.2 kHz 96.0 kHz 102.4 kHz	48.0 kHz 51.2 kHz 96.0 kHz* 102.4 kHz*
Détection surcharge	oui	oui	oui
THD + Noise	> 84 dB	> 84 dB	> 84 dB
Attén. diaphonique	> 96 dB	> 96 dB	> 96 dB

* mode 4-canaux uniquement

Pour toutes les versions:

Interface	PCI only 5 V
Consommation	3 W (active), 150 mW (pause)
Dimensions	180 mm x 110 mm x 20 mm
Poids	400 g
Ensemble de livraison	Carte PCI, pilote pour Windows 2000 / XP Broche carte avec 6.3 mm sortie jacks
Option PLUS	interface AES 3, carte avec broches AES

MSX16

Système d'acquisition modulaire avec 16 à 128 Canaux

MSX16 est un système multicanal flexible et modulaire d'acquisition et traitement des données pour applications en essais, recherche et développement. Jusqu'à 8 x systèmes MSX16 = 128 canaux de mesures synchrones peuvent être directement connectés à un PC via une carte d'interface. Il est possible d'installer plusieurs cartes. Une carte fonctionne comme maître de bus PCI avec transfert des données à 25 MBit/s. Le pilote pour windows XP est livré avec la carte.

L'association de MSX16 et d'un PC une alternative moderne pour l'acquisition du signal avec enregistreur Ait. MSX16 permet un contrôle de l'acquisition à partir du PC, différents affichages au cours du mesurage, et stockage des données sur le disque dur ou sur un outil de stockage externe direct. Cette conception offre un haut degré de flexibilité pour la longueur d'enregistrement, le nombre de canaux et la fréquence d'échantillonnage. Avec un ordinateur portable, et l'option batterie MSX16, les mesurages peuvent aussi se faire indépendamment d'une alimentation secteur.

La version actuelle du microprogramme, MSX16 est équipé d'un générateur de signaux (sinusoïde, sweep, bruit). Simultanément à l'enregistrement, des signaux peuvent être générés et recueillis sur chaque canal pour exciter des haut-parleurs, vibreurs industriels.

En plus des entrées ICP, microphone, charge et tachy, nous proposons également des modules d'acquisition avec 8 entrées binaires pour l'acquisition de signaux variant lentement. Les entrées microphones et ICP sont équipées d'une interface Smart Sensor Interface d'après IEEE P1451.4. reconnue à partir de son numéro de série grâce au principe plug-and-play.

Exemples d'applications:

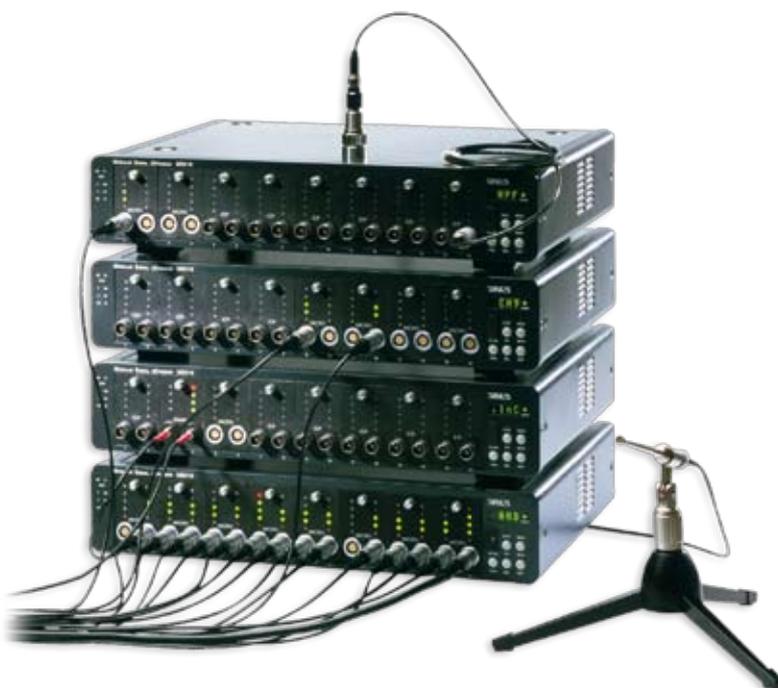
- Acquisition de données multicanale, surveillance de machines
- Analyseur temps réel basé sur un PC (FFT, 1/3 octave, octave)
- Mesurage de la puissance acoustique multicanale
- Équilibrage de machines tournantes dynamique
- Mesurage du bruit au passage
- Base matériel pour le système AcoustiCam.

Avec si++Workbench et ME'scope, nous proposons deux logiciels d'analyse reconnus pour de nombreuses applications

en acoustique et vibrations. Ces deux logiciels couvrent les principaux types de mesure pour système multicanal. L'extension du software SAMURAI est prévue pour le quatrième trimestre 2008.

Nous proposons également SMT comme interface d'utilisation programmable avec MATLAB. Avec SMT la MSX16 peut être contrôlé à partir de la ligne de commande ainsi que par des programmes MATLAB compilés.

Nos ingénieurs d'applications sont disponibles pour une assistance au développement de logiciels spécifiques à vos besoins. En tant que partenaire de The MathWorks Inc. nous offrons également un service de développement pour des applications MATLAB. Avec une version spécifique du microprogramme (rechargeable à partir du PC) MSX16 peut être utilisée comme extension pour l'enregistreur AIT SIR-1000.



Données techniques générales

982982000.5 Unité de base pour jusqu'à 8 MODULES

Canaux d'entrées:

Fréq d'échantillonnage	48 kHz (51.2 kHz)
Résolution	16 Bit
Réponse en fréquence	± 0.5 dB, 0 dB @ 1 kHz
Dynamique	> 80dB
TDH	< 0.01 %
Atténuation diaphonique	<80 dB
Décalage de phase entre 2 canaux	<1°
Filtres numériques	A, B, C, D, M, Mi
Filtres anal. d'entrée	HP = 0.3 / 10 Hz, LP = 2.5 kHz

Canaux de sortie:

Connecteurs	16 x BNC
Niveau	± (1, 2, 5) V
Impédance	50 Ohm

Alimentation électrique:

Tension d'entrée	11 à 30 V DC
Cons. électrique	2 A @ 12 V
Batterie optionnelle	12 V / 7 h

Paramètres additionnels:

Dimensions (L x H x P)	340 x 65 x 250 mm
Domaine temp. Op.	0 à 40 °C
Humidité relative	20 à 80 %
Vibration	40 g, 11 ms demi sinusoïde
Détails livraison	unité MSX16 Adaptateur 230 VAC Valise de transport

982120.7 MODULE 2 x ICP

Connecteurs	2 x BNC
Domaine en entrée	± (0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10) V
Couplage	DC, AC, LPF, HPF
ICP Intensité constante	2 mA

982121.5 MODULE 2 x MICRO

Connecteurs	2 x LEMO7
Domaine en entrée	± (0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10) V
Couplage	DC, AC, LPF, HPF
Tension polarisation	200 V
Alimentation électrique	± 14 V et ICP 2 mA

982122.1 MODULE 2 x CHARGE

Connecteurs	2 x Microdot
Sensibilité	100 pC à 10 nC
Couplage	AC, LPF

981124.8 MODULE 2 x TACHO

Connecteurs	2 x LEMO4
Niveau d'entrée	TTL
Fréq d'échantillonnage	768 kHz (Trace mode) 12.288 MHz (Counter mode)

982125.6 MODULE 16 x Entrées binaires

Connecteurs	2 x DSUB9
Niveau d'entrée	TTL
Fréq d'échantillonnage	Entrée normale fréq. d'éch. /8

982119.2 MODULE 2 x jauge de contrainte

Connexion	2 x DSUB9
Circuit	en pont complet/ouvert
Alimentation électrique	sur demande

982315.3 interface PCI avec carte et pilote

Dimension	1/2 longueur PCI
Câble (incl. accessoires)	2 x 50 pole, 0.7 m
Pilotes Win2000/XP	inclus

982320.0 CardBus interface + drivers

Form factor	CardBus (PCMCIA)
Câble (incl. accessoires)	68 / 50 pole, 1 m
Pilotes	Win2000/XP inclus



Hurricane™

Mesure et acquisition des données mobiles 16-32 canaux

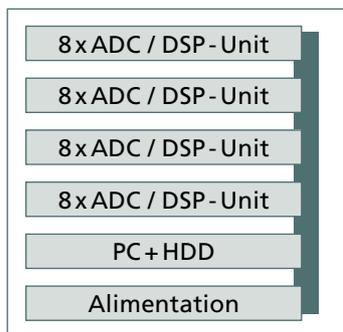
Hurricane est notre système mobile pour l'acquisition de donnée. Il est équipé d'entrées/sorties analogiques, et entrées/sorties numériques synchronisées.

Hurricane inclut son propre PC avec disque dur pour l'enregistrement des données. En option, le disque dur peut être remplacé par un disque dur électronique. Hurricane peut être contrôlé directement à l'aide d'un clavier et écran VGA ou à distance via réseau. Le débit de données total maximal est de 52 Mbit/s. Les pilotes pour Windows 2000/XP sont fournis avec le système. D'un prix compétitif et disponible pour des applications de terrain, l'association du logiciel d'application avec Hurricane forme un outil moderne pour l'acquisition de données avec un enregistreur AiT. Entrées ICP équipées pour les Interfaces Smart Sensor selon IEEE P1451.4.

Exemples d'applications:

- Mesure et acquisition de données multicanal dans un véhicule
- Surveillance des vibrations de machines
- Unité de base de Acousticam
- Mesure de la puissance acoustique multicanale.

Tous les logiciels présentés dans ce manuel sont compatibles avec Hurricane, représentant ainsi l'ensemble des travaux de mesure multicanale en acoustique et vibration. Avec la SMT nous proposons également une interface généralisée pour la programmation sous MATLAB.



Données techniques générales

Canaux Entrées (1 - 32)

Fréq. échantillonnage	48 / 51.2 / 96 / 102.4 kHz
Résolution	16 / 24 Bit
Réponse en fréquence	DC... 40 kHz
Tension d'entrée	± 10 V
Dynamique	> 90dB
TDH	< 0.01 %
Atténuation diaphonique	<90 dB
Décalage de phase entre 2 canaux	< 0.1° @ 10 kHz
Filtres analogique d'entrée	HP = 0.3 / 10 Hz, LP = 2.5 kHz
Broches Entrée	BNC LEMO (option) D-SUB (option)

Alimentation capteur TEDS	ICP (activées par le logiciel) oui
---------------------------	---------------------------------------

Canaux de sortie (1 – 8)

Connecteurs	BNC
Niveau	± 10 V
Impédance	50 Ohm

Canaux Auxiliaires(1 – 8)

Connecteurs	BNC
Signal Entrée	8 x TTL
Signal Sortie	8 x TTL

Alimentation électrique

Tension entrée	11 à 33 V DC
Consom. électrique	4 A @ 12 V
Batterie interne (option)	12 V / 7 Ah

PC Interne

CPU	intelP4 mobile, PISA bus
Interface	LAN, VGA, USB, PS/2
Mémoire	1 GB RAM, 64 GB SSD

Caractéristiques

Dimensions	200 mm x 2000 mm x 150 mm
Poids	4 kg
Temp. Opérationnelle	-20 à +50 °C
Humidité relative	20 à 80 %
Vibration	40 g, 11 ms demi sinusoïde
Accessoires Standards	adaptateur 230 VAC, câble réseau, logiciel

SYSTÈMES DE SURVEILLANCE



NoiseLog — Swing — Limiters

NoiseLOG

Mesures acoustiques et vibratoires longues durées

La station de mesure NoiseLOG permet la surveillance permanente du bruit et des vibrations sur une ou plusieurs positions. Selon les situations, jusqu'à 8 types de microphones et accéléromètres de notre catalogue pourront être connectés directement à une station NoiseLOG. Toutes les données acoustiques telles que l'historique des niveaux, spectres 1/3 octave et signaux audio, sont enregistrés sur des mesurages longues durées. Les données sont disponibles pour une évaluation dès le commencement des mesurages. Via connexion réseau, ISDN, modem ou GPRS, NoiseLOG peut être intégré à des réseaux multiples. Plusieurs types de microphones permettent une surveillance automatique cyclique de la sensibilité selon le principe d'étalonnage par excitateur électrostatique. Cette méthode est souvent exigée par les travailleurs sur installation pour des raisons de sécurité et fiabilité (des systèmes). Nos systèmes 1 et 2 canaux ont une dynamique de 120 dB en mode dynamique étendue, rendant le commutateur de calibre obsolète.

Des capteurs météorologiques variés complètent le système de mesure. Les branchements pour connexions d'alarmes externes sont disponibles. Des données supplémentaires, telles que la vitesse de véhicule, signature de transpondeur, peuvent être enregistrées automatiquement via une interface additionnelle. En option, il est possible de connecter une caméra vidéo pour un enregistrement synchronisé avec les données.

La station NoiseLOG pourra être utilisée en surveillance longue durée, bruit aérien, bruit industriel, bruit routier et ferroviaire ainsi que le bruit des loisirs d'évènements sportifs et musicaux. La station, entièrement automatique, est contrôlée directement avec un ordinateur portable (pour des opérations de maintenance ou de service), ou bien à distance au travers d'une connexion réseau. Toutes les données sont stockées directement sur une disque dur interchangeable mobile. Les stations NoiseLOG pourront être équipées de logiciels variés, selon les besoins particuliers de mesurages. Des mécanismes de déclenchement intégrés garantissent l'acquisition des données pertinentes.

Les DSP performants assurent le traitement du signal des données mesurées. Le stockage des données, la communication via réseau, et les opérations d'évaluations statistiques sont effectuées par un PC. La station fonctionne sous WindowsXP et peut être contrôlée à distance à l'aide d'un PC supplémentaire.

Grâce à son alimentation ininterrompue intégrée (uninterrupted power supply (UPS)) et son boîtier de contrôle isolé,

le système atteint un haut niveau de disponibilité. Comme alternative, le système est disponible en version portable, la station NoiseLOG_mobil dans une valise ABS robuste ayant un indice IP65 de protection. La batterie rechargeable interne de NoiseLOG_mobil a une autonomie de 15 heures. Pour le placement des microphones, sont disponibles des pieds de microphone variés conformes aux spécifications MIL.

Les stations NoiseLOG_mobil prêtes à l'emploi installées dans des remorques automobiles sont également disponibles. Des accessoires, tels qu'un support pneumatique pour les microphones, une station météo et des antennes WLAN, y sont montés en série. Les remorques sont équipées d'alimentation 24 V, convertisseur DC/AC, des batteries rechargeables ainsi qu'un chargeur pour une autonomie d'une semaine de fonctionnement.



Données techniques générales

Exactitude	Classe 1 selon CEI 60651 / 60804 / 61672
Nb canaux	1 - 8 pour des microphones de mesure et accéléromètres ICP
Modes opératoires	- Mesurage des niveaux Lp (A, C, Z) - Mesurage des valeurs crêtes (A, C, Z) - Niveau de pression acou Leq (A, C, Z) - Analyses 1/3 octave et FFT - Magnétophone numérique
Étendue mesure	30 à 140 dB, automatique
Microphone	ex. 41AN, 41CN, WME952

Calibration	automatique à 92 dB (41AN, 41CN)
Options	- Écoute des mesurages via connexion réseau et streaming audio - Alerte automatique via relais, SMS, email - Stockage données sur disque USB externe

Stationnaire pour fixation:

PC	Industriel PC avec intel P4 mobile, 200 GB HD, 512 MB RAM,
Syst. de mesure	HARMONIE PCI
Logiciel	SAMURAI
Syst. d'exploitation	WindowsXP
Interface	LAN, ISDN, GPRS
UPS	oui, 8 h
Dimensions	600 mm x 400 mm x 220 mm
Poids	20 kg
Indice Protection	IP53

NoiseLOG_mobil en valise:

PC	CF-18 avec intel P4 mobile, >80 GB HD, 512 MB RAM
Syst. de mesure	Soundbook
Logiciel	SAMURAI / siNoise
Syst. d'exploitation	WindowsXP
Interface	WLAN, LAN, GPRS, Bluetooth
UPS	oui, 16 h
Dimensions	500 mm x 400 mm x 220 mm
Poids	15 kg
Indice Protection	IP68

NoiseLOG_mobil en remorque voiture:

Stations	NoiseLOG_mobil(voir ci-dessus)
Interface	WLAN, GPRS
UPS	oui, min. 100 h
Dimensions	remorque sur demande (2 stations de travail internes possibles)
Indice Protection	IP 53
Alimentation	230 VAC (convertisseur), 24 VDC embarquée



Swing

Surveillance et diagnostic en vibration via internet

L'intérêt économique de la surveillance vibratoire continue des moteurs à combustion, ainsi que celles de générateurs décentralisés tels que les éoliennes, est en progression constante. Grâce à la surveillance continue online, l'accessibilité aux unités et les diagnostics peuvent être significativement améliorés. Les périodes de services et de maintenance pourront être ainsi optimisées.

Avec le système de surveillance Swing, Sinus Messtechnik a mis au point un système compact et d'une grande rentabilité grâce à une conception logicielle et matérielle modulaire et compatible avec HARMONIE. Son faible coût rend l'usage du système pour des opérations de surveillance jusqu'ici trop onéreuses.

De plus, Swing peut être associé avec des microphones et des logiciels de surveillance acoustique. Le coût de ces systèmes de mesure est inférieur à celui de systèmes comprenant du matériel supplémentaire (UPS, cabinet, etc.).

Des progiciels sont disponibles pour un large domaine d'applications:

- siNoise / SAMURAI
- si++Test
- Solutions logiciels adaptées aux besoins du client.

L'intégration de structures logiciels de haut niveau est possible grâce à une interface TCP/IP documentée de façon précise. Disponible sous Windows XP ou la plateforme libre Linux.

Un nombre illimité de stations Swing peuvent être connectées en réseau. Si nécessaire, le département de maintenance, le fournisseur de services diagnostiques ou des personnes tiers autorisées, ont accès aux données de mesure et peuvent être informés régulièrement de l'état de l'unité et sont avertis automatiquement en cas de problèmes.

Swing peut également être utilisé comme solution indépendante pouvant communiquer avec le département de maintenance via un modem en option.

Données techniques générales

Version: 8-canaux:

Canaux de Mesure	8 x ICP pour vibration (bruit) 2 x tacho
Broche entrée	1 x DSUB37 Adaptateur avec DSUB37 / 12 x BNC disponible

Versions 1 / 2 / 4 - canaux:

Canaux de Mesure	1 / 2 / 4 x micro/ICP 2 x tachy
Broche entrée	1 / 2 / 4 x LEMO7
Fréq. d'échantillonnage	synchrone 102.4 kHz (4-c) / 51.2 kHz (8-c)
Résolution	16 Bit
DSP	2 x TMS320VC33-150 MHz
Interface PC	PCI
PC Interne	PC embarqué avec intel P4 mobile, 512 MB RAM, 80 GB HDD LAN, VGA, 2 x PS/2, EPP, 4 x USB, 4 x RS232, CF-Card, 2 x PCMCIA

Dimensions	env 200 mm x 200 mm x 100 mm
Fixation	murale ou installation d'une cabine de contrôle
Tension d'entrée	10...33 VDC 230 VAC (option)
Options	- Boîtier de connexion pour installation des câbles de capteurs - Alimentation 230 VAC



RS-60 / LCA -02 / LRS-03 / LRF-04 / LRF-05

Limiteurs enregistreurs de niveau pour applications permanentes

Les limiteurs de niveau acoustique CESVA sont conçus spécialement pour une surveillance et atténuation continues du niveau acoustique de systèmes de sonorisation. Ces appareils permettent aux organisateurs, autorités publiques, et techniciens du son, de respecter les limites légales et officielles lors d'évènements musicaux, protégeant à la fois la santé du publique, et le confort des riverains en gardant les émergences acoustiques à leur minimum.

Les organisateurs se doivent non seulement de respecter les limites réglementaires, mais aussi d'être en mesure de fournir les documents l'attestant.

Les systèmes présentés mesurent, contrôlent, et enregistrent les niveaux sonores de manière systématique ou non.

Les appareils sont d'une prise en main rapide, protégés contre des manipulations non autorisées, et équipés d'une fiche pour un affichage à distance, au niveau de la console de mixage par exemple. Le modem permet de récupérer les résultats de mesure à distance au travers du réseau téléphonique.

Le Limiteur RS-60 est un simple détecteur de dépassement de seuil (2 valeurs liminaires programmables), qui affiche et enregistre les dépassements et peut lancer des commandes de commutation. Un affichage externe avec le niveau et les dépassements de limite aidera le technicien du son au cours du spectacle. Grâce à sa fonction de mémoire, l'appareil pourra aussi être utilisé comme enregistreur de niveau si un contrôle du niveau automatique n'est pas possible ou non désiré comme dans le cas de concert. Une autre utilisation possible du RS-60 est la surveillance d'états et régimes spécifiques ou non désirés de fonctionnement d'équipements techniques, comme l'augmentation de niveaux acoustique ou vibration.

Les limiteurs LCA-02, LRS-03, LRF-04 et LRF-05 sont placés entre la console de mixage et les amplificateurs et directement contrôlés par le signal d'entrée. Lorsque le seuil (du niveau) au microphone de mesure est dépassé, le signal est atténué jusqu'à un niveau acoustique autorisé prédefinit.

Les valeurs autorisées pour le niveau continu équivalent et le temps de référence pour l'évaluation progressive peuvent être fixés, une durée de moyennage allant jusqu'à 10 secondes permet d'éliminer les sauts de niveau brusques (inacceptable pour des évènement musicaux).



Les appareils peuvent être manipulés en régime jour/nuit avec différentes valeurs limites. La récupération des données via modem et les configurations au jour le jour simplifient l'utilisation quotidienne du système. L'accès aux configurations et les valeurs enregistrées sont protégés par un mot de passe. Toutes les manipulations des microphones et les ruptures d'alimentation sont sauvegardées pour une évaluation ultérieure.

Un logiciel Windows est disponible pour configurer l'appareil et dépouiller les données enregistrées. Ce logiciel permet d'afficher les valeurs enregistrées sous forme de tableau ou graphique, imprimer, et exporter vers un fichier Excel.

Une fonction spéciale aux LRF-04 et LRF-05 est la surveillance du niveau dans une pièce voisine. Pour cela l'affaiblissement de chaque octave entre la position du microphone (émissions) et la pièce voisine (immiscions) doit être connue.

Ainsi, les systèmes pourront être utilisés pour des installations dans des pièces avec voisinage.

Données techniques générales



Type	RS60	LCA-02	LRS-03	LRF-04	LRF-05
Order-No	800444.4	800440.3	800441.1	800442.8	800443.6
Fonctions	Affichages de niveau de dépassement et lancement de commutation (deux niveaux prédéfinis), sauvegarde des évolutions et évènements**	Atténuation linéaire au delà du seuil sauvegarde de l'historique et évènements**	Atténuation linéaire au delà du seuil sauvegarde de l'historique et évènements**	Atténuation linéaire au delà des seuils pour émission/immisions avec atténuation d'octave sauvegarde des évolutions niveaux fractiles et évènements**	Atténuation linéaire au delà des seuils pour émission/immisions avec atténuation d'octave sauvegarde des évolutions niveaux fractiles et évènements**
Microphone, Gammes de mesure	1/2", 60-120 dB, 20 Hz-20 kHz	1/2", 60-120 dB, 20 Hz-20 kHz	1/2", 60-120 dB, 20 Hz-20 kHz	1/2", 60-120 dB, 20 Hz-20 kHz	1/2", 60-120 dB, 20 Hz-20 kHz
Atténuation	Signal non modifiable	0 – 30 dB, 60 dB*	0 – 40 dB, 60 dB*	0 – 40 dB, 60 dB*	0 – 40 dB, 60 dB*
Base des évaluations	Leq 2 s – 180 s	Leq 1 s	Leq 125 ms – 10 s	Leq 125 ms – 10 s	Leq 125 ms – 10 s
Pond. fréquence	A, C	A	A	A	A
Opération nuit/jour	-	8.00 – 22.00 – 8.00	Temps ajustables	Temps ajustables	Temps ajustables
Rappel des données / programmation	PC	système ou PC	système ou PC	système ou PC	PC
Conn Modem pour récupération données	x	x	x	x	x
Affichage du niveau sur système	-	x	x	x	-
Affichage externe possible	x	x	x	x	x
Impression en cours d'utilisation	x	x	x	x	x
Capacité de mémoire	60 jours (1 min.-période)	60 jours (1 min.-période)	10 jours (2 min.-période)	22 jours (2 min.-période)	10 jours (2 min.-période)

* Si l'atténuation maximale de 30/40 db est insuffisante pour maintenir le niveau en deçà des seuils, une atténuation 60 dB peut être activée (pour une période définie)

** Dépassements de seuils, manipulations des microphones, ruptures d'alimentation etc.

L'accès aux configurations du système et les données enregistrées sont protégés par un mots de passe.

Les ruptures d'alimentations et les manipulations éventuelles du microphone sont conservées pour une analyse ultérieure.

ACCESSOIRES



Microphones — Accéléromètres — Calibrateurs — Câbles — Accessoires Spéciaux



La liste des accessoires présentée ici n'est pas exhaustive, mais représente les produits le plus demandés. Nous offrons l'ensemble de la gamme de produits des fabricants suivants: Microtech Gefell, G.R.A.S. Sound & Vibration, Metra, PCB et Larson Davis.

Microphones de mesure

Order-No:	Type	Ø	B _L mV/Pa	Frequency range	Up V	Preampli	Gamme de mesure dB(A)	Classe	Application
800240.1	MI17	¼"	50	20 Hz...15 kHz	0	ICP intégré	34...125	2	industrielle, applications multi canales
800239.5	M360	¼"	12.5	20 Hz...20 kHz	0	ICP intégré	35...130	1	industrielle, applications multi canales
800403.4	M360H	¼"	12.5	20 Hz...20 kHz	0	ICP intégré	35...130	1	M360, support microphone
800730.1	M365	¼"	12.5	20 Hz...12 kHz	0	ICP intégré	35...130	2	application pour AcoustiCam
800078.7	MK102.1	1"	50	10 Hz...18 kHz	200	MV203	11...146	1	mesure niveau acoustique haute sensibilité
800226.6	MK103.1	1"	50	2 Hz...18 kHz	200	MV203	11...146	1	mesure niveau acoustique haute sensibilité
800227.4	MK112	½"	50	5 Hz...8 kHz	200	MV203	11...146	1	mesure niveau acoustique champ diffus
800228.4	MK202	½"	14	10 Hz...40 kHz	200	MV203, 302	22...158	1	générale
800229.0	MK221	½"	50	3.5 Hz...20 kHz	200	MV203, 302	15...146	1	générale
800230.5	MK222	½"	50	0.5 Hz...20 kHz	200	MV203, 302	15...146	1	générale / infrason
800231.3	MK223	½"	50	3.5 Hz...20 kHz	200	MV203, 302	15...146	1	mesure niveau acoustique champ diffus
800232.1	MK231	½"	50	3.5 Hz...8 kHz	200	MV203, 302	15...146	1	mesure niveau acoustique champ diffus
800233.8	MK250	½"	50	3.5 Hz...20 kHz	0	MV204	20...140	1	générale
800234.6	MK301	¼"	5	5 Hz...100 kHz	200	MV203, 302	35...168	1	mesure hauts niveaux & fréquences
800235.4	MK302	¼"	3	5 Hz...60 kHz	200	MV203, 302	39...172	1	mesure hauts niveaux & fréquences
800236.2	MK290	½"	50	35 Hz...5 kHz	200	MV302	15...146	1	sondes intensité (2 microphones)
800237.0	MK390	¼"	5	1 kHz...12 kHz	200	MV302	40...168	1	sondes intensité (2 microphones)
800618.1	MM210	½"	50	3.5 Hz...20 kHz	0	MV210	20...135	1	microphone SET ICP TEDs avec MK250
800329.1	40AE	½"	50	3.2 Hz...20 kHz	0	26CA	15...146	1	générale
800375.7	40AF	½"	50	3.2 Hz...20 kHz	200	26AK, 26AM	15...146	1	générale
800762.3	40BE	¼"	4	10 Hz...100 kHz	0	26CB	40...168	1	mesure hauts niveaux & fréquences
800763.1	40BF	¼"	4	10 Kz...100 kHz	200	26AC	40...174	1	mesure hauts niveaux & fréquences
800761.5	46AF	½"	50	3.2 Hz...20 kHz	0	26TK	15...146	1	microphone SET ICP TEDs avec 40AE



Préamplificateurs microphone

Order-No:	Type	Ø	Up	Câble	Connect..	Description
800077.0	MV203	½"	200 V	2 m	LEMO7	préamplificateur microphone
800242.6	MV204	½"	0 V	2 m	LEMO7	préamplificateur microphone
800243.4	MV205	½"	200 V	0.9 m	LEMO7	préamplificateur pour WME940
800244.2	MV302	¼"	200 V	3 m	LEMO7	préamplificateur microphone
800245.0	MV210	½"	0 V	-	BNC	préampli microphone, alim ICP
800728.7	MV220R	½"	0 V	-	XLR	num RF-link, dyn 110 dB, SET
800793.7	MV220D	½"	0 V	-	XLR	préampli numérique sortie AES3
800764.8	26AC	¼"	200 V	3 m	LEMO7	préampli microphone
800765.6	26CB	¼"	0 V	3 m	BNC	préampli microphone, alim ICP
800376.5	26AK	½"	200 V	-	LEMO7	préampli microphone
800377.3	26AM	½"	200 V	3 m	LEMO7	préampli microphone
800330.6	26CA	½"	0 V	-	BNC	préampli microphone, alim ICP

Microphones extérieurs

Order-No:	Type	B _L mV/Pa	Up V	Gamme de mesure dB(A)	Classe	Connec.	Calibration à distance	Application
800258.8	WME940	50	200	20 ... 146	1, PTB	LEMO6	oui	permanent, 0°
800045.7	WME950	50	200	20 ... 146	1, PTB	LEMO7	non	permanent, 0°
800353.1	WME952	50	0	20 ... 135	1, PTB	BNC	non	voir WME950, Alim ICP, 0°
800570.1	WME960H	50	200	15 ... 146	1	LEMO6	oui	permanent, 90°
800571.8	WME965H	50	200	15 ... 135	1	BNC	oui	voir WME960, Alim ICP, 90°
800572.6	WME970H	50	200	15 ... 146	1	LEMO6	oui	voir WME960, interface num.
800275.6	41AL-S	50	200	20 ... 148	0	LEMO7	non	permanent, 90°
800276.4	41AL-1	50	200	20 ... 148	0	LEMO7	non	bruit aéronef, 0°
800277.2	41AL-2	50	0	20 ... 148	0	LEMO7	non	permanent, 90°
800278.0	41AL-6	50	0	20 ... 148	0	LEMO7	non	bruit aéronef, 0°
800279.7	41AM	50	200	20 ... 136	1, PTB	LEMO6	oui	permanent, 0°
800059.4	41CN	50	200	20 ... 136	1, PTB	LEMO6	oui	permanent, 90°



Sondes d'intensité & accessoires

Order-No:	Type	Ø	Up	Capsule	Préampli	Domaine Fréq.	Dynamique	Remarques	Classe
800246.7	SIS90	¼"	200 V	MK390 MK290	MV302	35 Hz...12 kHz	15...146 dB	LEMO10, sans câble connection	1
800247.5	SIS90-1	½"	200 V	MK290	MV302	35 Hz...8 kHz	15...146 dB	LEMO10, sans câble connection	1
800252.2	SIS92-1	½"	200 V	MK290	MV302	35 Hz...8 kHz	15...146 dB	sans câble connection	1
937105.4								cont. à distance SIS avec 2 touches & 2 LEDs	
937113.4								avec câble diviseur SIS, 2x LEMO7, LEMO8	
800425.1	50AI	½"	200 V	40AF	26AC	35 Hz...12 kHz	15...146 dB	avec câble diviseur 2x LEMO7, LEMO8	1
800792.0	50BI	½"	ICP	40AE	26CB	35 Hz...8 kHz	15...140 dB	avec câble diviseur 2x LEMO7, LEMO8	2

Calibrateurs

Order-No:	Type	Application	Unités Physique	Connect.	Remarques
800351.5	511E	pistonphone, classe 1	1 kHz, 94/104 dB	¼"	gamme température limitée
800527.7	511E	pistonphone, classe 1	1 kHz, 94/104 dB	½"	gamme température limitée
800695.2	511F	pistonphone, classe 1	1 kHz, 94/104 dB	½"	
800396.6	NC-74	pistonphone, classe 1	1 kHz, 94 dB	½"	PTB, étalonnable
800667.1	Kal4000	pistonphone, classe 1	1 kHz, 114 dB	½"	PTB, étalonnable
800407.5	42AA	pistonphone, classe 0	250 Hz, 94 dB	½"	pistonphone type
800248.3	51AB	calibrateur sonde intensité	5 Hz...20 kHz	½"	générateur externe
800307.4	VC-10	calibrateur vibration	159.2 Hz, 10 m/s ²	M5	jusqu'à 300 g masse accéléromètre
800747.1	VC-13	calibrateur vibration	159.2 Hz, 10 m/s ²	M5	jusqu'à 520 g masse accéléromètre
800309.0	VC-100	calibrateur vibration	70 Hz...10 kHz, 1 m/s ²	M5	sweep, alternative via générateur externe



Câbles et adaptateurs

Order-No:	Description	Long.	Connecteur	Remarques
800257.1	Câble flat tape 0.2 mm	0.3 m	LEMO7m – LEMO7f	pour windows & doors
961011.7	Câble extension microphone	3 m	LEMO7m – LEMO7f	
961014.1	Câble extension microphone	5 m	LEMO7m – LEMO7f	
961012.5	Câble extension microphone	10 m	LEMO7m – LEMO7f	
961013.3	Câble extension microphone	20 m	LEMO7m – LEMO7f	sur touret
961016.6	Câble extension microphone	30 m	LEMO7m – LEMO7f	sur touret
937120.6	SIS90 câble extension	10 m	LEMO14m – LEMO14f	
937121.4	SIS90 câble extension	20 m	LEMO14m – LEMO14f	sur touret
937122.2	SIS90 câble extension	30 m	LEMO14 – LEMO14	sur touret
901124.2	Câble microphone GRAS41	10 m	LEMO6 – LEMO6	double shielded
974348.3	tachy câble Soundbook	0.2 m	LEMO4m – BNCm	pour Soundbook_octav
974161.7	tachy câble 1 HARMONIE	0.2 m	LEMO8m – BNCf	rouge
974159.4	tachy câble 2 HARMONIE	0.2 m	LEMO8m – BNCf	bleu
982022.2	tachy câble MSX16	1.5 m	LEMO4m – BNCm	
982023.0	5:1 câble diviseur	1.5 m	LEMO7m – BNCm	pour entrée micro
971013.7	LEMO7 – câble BNC	1.5 m	LEMO7m – BNCm	
971014.5	adaptateur LEMO7 – B&K	0.2 m	LEMO7f – B&Km	ZG350
800413.0	adaptateur LEMO7 – B&K	0.2 m	LEMO7m – B&Kf	câble adaptateur
971010.4	adaptateur LEMO7 – BNC	0.2 m	LEMO7m – BNCf	
974164.1	adaptateur LEMO_Triax-BNC	0.2 m	LEMO_Triaxm – BNCf	pour Soundbook_octav
974169.0	Câble LEMO_Triax-BNC	1.5 m	LEMO_Triaxm – BNCm	pour Soundbook_octav
971011.2	LEMO4 – 2 x BNC adapter	0.2 m	LEMO4 – 2 x BNC	sortie SYMPHONIE
978013.3	BNC – câble BNC, RG 174	0.2 m	BNCm – BNCm	M978 – PC200
978015.8	BNC – câble BNC, RG 174	5 m	BNCm – BNCm	
978016.6	BNC – câble BNC, RG 174	10 m	BNCm – BNCm	
978019.0	BNC – câble BNC, RG 174	30 m	BNCm – BNCf	sur touret
978018.2	BNC – câble BNC, RG 174	50 m	BNCm – BNCf	sur touret
978014.1	BNC – câble BNC, RG 174	100 m	BNCm – BNCf	sur touret
978022.1	BNC – câble BNC, RG 174	150 m	BNCm – BNCf	sur touret
978023.8	BNC – câble BNC, RG 174	200 m	BNCm – BNCf	sur touret
978024.6	BNC – câble BNC, hightech	10 m	BNCm – BNCm	
978025.4	BNC – câble BNC, hightech	100 m	BNCm – BNCf	sur touret
978026.2	TNC – câble LEMO7	1.5 m	TNCm – LEMO7f	IP 65
978027.0	TNC – câble TNC, hightech	100 m	TNCm – TNCf	IP 65, sur touret
974233.7	Câble AES3 Soundbook	0.2 m	LEMO5 – XLR	
974234.5	Câble SPDIF Soundbook	0.2 m	LEMO5 – XLR	
974235.3	Câble TOSLINK Soundbook	0.2 m	LEMO5 – TOSLINK	
982322.5	Câble Cardbus MSX16	1 m	HDSC68 – HDSC50	pour CardBus
974133.6	Câble Interface HARMONIE	1.5 m	LEMO4m – ITT	
974156.1	Soundbook output 2 x BNC	0.2 m	LEMO3m – 2 x BNC	
974157.8	Soundbook output 3.5 mm	0.2 m	LEMO3m – jack 3.5	
974158.6	Soundbook output 6.3 mm	0.2 m	LEMO3m – jack 6.3	
974162.5	HARMONIE output 6.3 mm	0.2 m	jack 6.3 – 2 x BNCm	
800222.5	Câble Interface MSX16	1 m	HDSC50 – HDSC50	pour carte PCI
800350.7	Câble Expansion MSX16	0.2 m	HDSC50 – HDSC50	pour câble extension



Câbles et adaptateurs

Order-No:	Type	Long.	Connecteurs	Remarques
800259.6	câble jonction WME940	5 m	LEMO 2E	
800260.2	câble jonction WME940	10 m	LEMO 2E	
800300.0	câble jonction Microdot	1.5 m	UNF10-32 – BNCm	
800301.7	câble jonction Microdot	5 m	UNF10-32 – BNCm	
800302.5	câble jonction KS-74	1.5 m	TNCm – BNCm	
800359.7	câble jonction KS-48	1.5 m	BNCm	
800360.3	câble jonction KS-47	1.5 m	open ends	
800608.5	câble jonction 070A02	3 m	MIL-C-1015	pour 603C00
800370.8	câble jonction 052BR020AC	30 m	MIL-C-1015	pour 603C00
800537.3	câble jonction 003C10	3 m	UNF10-32 – BNCm	
800303.3	câble jonction 352C66	3 m	Micro 5-44 – BNCm	
800620.8	câble jonction 010G05	3 m	3x BNCm	pour 356A02
800705.3	Binder711 extension	30 m	711m - 711f	
800325.0	Binder711–3x BNC	0.2 m	711m - 3x BNCm	
800579.1	Binder711–3x LEMO_Triax	0.2 m	711m - 3x LEMO_Triax	pour seat pad
800491.8	Binder711–3x LEMO7	0.2 m	711m - 3x LEMO7m	pour seat pad
800642.1	UNF10-32 cable 5 m	5 m	UNFm - UNFf	câble extension



Accessoires

Order-No:	Type	Description / Fonction
974149.8	Adap. Charge	adaptateur charge impulsion, LEMO7 - UNF10-33
974150.4	Adap. Charge	adaptateur charge vibration, LEMO7 - UNF10-33
800426.8	DO06	demi dodécaèdre 300 W , câble 10 m
800068.2	DO12	demi dodécaèdre 600 W, avec trépied, valise, câble10
800287.7	P600R	ampli 600 W avec générateur bruit interne
800057.8	RL904	Haut parleur référence, 3-voie système compact (actif), 230 VAC
800288.6	TM50	machine à chocs, 230 VAC, contrôlée RF
800015.1	TM51	machine à chocs, 230 VAC // 24 VDC intern, contrôlée RF
800631.7	KR01	tube résonance, SET
800249.1	DISTO classique	mètre LASER 0.3...100 m, exactitude ±3 mm
800356.4	PELI1400S	valise de protection argent
800366.0	PELI1400SW	valise de protection argent
800380.4	PELI1520S	valise de protection noir
800473.3	HFI650TR	casque écoute
800459.8	16LVS	Garmin récepteur GPS
800731.8	PBOE	Unité de mesure bruit au passage GPS & électronique embarquée



Accéléromètres ICP

Order-No:	Type	Domaine	Sensibilité	Fréquence résonance	Fréquence coupure	Masse	Température	Connecteur & construction	Remarques
800358.0	KS48B	5 g	1000 mV/g	4 kHz	0.15 Hz	165 gr	-20...80 °C	Binder 713	haute sensibilité
800292.4	KS74B	120 g	50 mV/g	32 kHz	0.3 Hz	32 gr	-20...120 °C	TNC, axial	base isolée
800293.2	KS76B	100 g	50 mV/g	25 kHz	0.3 Hz	23 gr	-20...120 °C	UNF10-32, axial	universel
800291.6	KS77B	100 g	50 mV/g	25 kHz	0.3 Hz	23 gr	-20...120 °C	UNF10-32, axial	universel
800334.7	KS80C	120 g	50 mV/g	23 kHz	0.3 Hz	70 gr	-20...90 °C	Binder713	applications industrielles
800357.2	KD41V	60 g	100 mV/g	15 kHz	10 Hz	60 gr	-10...120 °C	UNF10-32	bas prix
800294.0	KD93	20000 g	5 pC/g	110 kHz	0.3 Hz	10 gr	-20...120 °C	40 cm, UNF10-32	sensibilité basse
800295.7	KS94	400 g	14 mV/g	45 kHz	0.3 Hz	3.5 gr	-20...120 °C	Micro M3, axial	accéléromètre miniature
800297.3	KB12VB	0.5 g	10 V/g	350 Hz	0.2 Hz	150 gr	-10...80 °C	UNF10-32	vibration bâtiment
800298.1	KS943	400 g	14 mV/g	33 kHz	0.3 Hz	16 gr	-35...150 °C	Binder711	triax
800580.6	KS813B	55 g	100 mV/g	15 kHz	0.3 Hz	115 gr	-20...90 °C	Binder718	triax
800299.8	KB103SV-100	60 g	100 mV/g	10 kHz	0.3 Hz	310 gr	-10...80 °C	Binder 711	triax seat pad
800460.4	608A11	50 g	100 mV/g	21 kHz	0.5 Hz	100 gr	-54...121 °C	3 m cabel	applications industrielles
800576.7	603C00	500 g	10 mV/g	25 kHz	0.5 Hz	51 gr	-54...121 °C	IP68	applications industrielles
800607.7	352C22	500g	10 mV/g	50 kHz	1 Hz	0.5 gr	-54...121 °C	+ cabel 10-32 St.	mini-accéléromètre
800536.5	352C43	500 g	10 mV/g	8 kHz	1 Hz	3 gr	-54...121 °C	UNF10-32	sans câble
800296.5	352C66	50 g	100 mV/g	10 kHz	0.5 Hz	2 gr	-54...93 °C	5-44 coaxial	sans câble, miniature
800650.1	356A01	1000 g	5 mV/g	8 kHz	2 Hz	1.0 gr	-54...121 °C	+ cabel 3 x BNC	triax miniature
800590.2	356A02	500 g	10 mV/g	5 kHz	1 Hz	10.5 gr	-54...121 °C	+ cabel 3 x BNC	triax, haute température
800503.5	356A16	50 g	100 mV/g	5 kHz	0.5 Hz	7.4 gr	-54...80 °C	+ cabel 3 x BNC	triax
800461.2	356A22	50 g	100 mV/g	4 kHz	0.5 Hz	5.4 gr	-54...77 °C	+ cabel 3 x BNC	triax miniature
800619.8	356A33	500 g	10 mV/g	10 kHz	2 Hz	5.3 gr	-54...121 °C	1/4-28 4-Pin	triax
800592.7	356B08	50 g	100 mV/g	5 kHz	0.5 Hz	20 gr	-54...77 °C	1/4-28 4-Pin	triax TEDS
800789.8	356B20 HT	5000 g	1 mV/g	55 kHz	2 Hz	4 gr	-54...121 °C	+ cabel 3 x BNC	triax, haute température
800535.7	356B21	500 g	10 mV/g	10 kHz	2 Hz	4 gr	-54...121 °C	+ cabel 3 x BNC	triax
800492.6	356B40	10 g	100 mV/g	1 kHz	0.5 Hz	180 gr	-10...50 °C	+ cabel 3 x BNC	triax seat pad
800651.8	HA01	1000 g	5 mV/g	8 kHz	2 Hz	30 gr	-20...80 °C	Binder 711	triax bras main
800652.6	HA02	1000 g	5 mV/g	8 kHz	2 Hz	35 gr	-20...80 °C	Binder 711	triax bras main + force



Accessoires microphone

Order-No:	Type	Description / Fonction
982400.0	RING32	antenne microphone Ring32 avec BNC (sans microphone)
982401.7		16-ch connecteur cable 10m, DSUB25m - DSUB25f
982402.5		câble diviseur DSUB25 - 16x BNC
982403.3		câble diviseur DSUB25 - 16x LEMO7
800079.5	A63.1	adaptateur microphone 1" auf 1/2"
800256.3	MH64	support 1/2" microphone
800250.6	NK65	cone pour microphone 1/2"
800253.0	W2	écran anti-vent microphone 1/2"
800254.7	W3	écran anti-vent microphone 1/4"
800255.5	W4	écran anti-vent pour SIS90
800039.3	MTS	microphone desk trépied
800037.7	MS01	microphone trépied 1m
800251.4	MS04	microphone trépied télescopique max 2.6m
800753.4	MS05	support microphone adhésif
800132.0	MS06	stage tripod avec roulettes / DO12
800630.0		trépied léger pour SLM
800723.8		adaptateur pour trépied 1/2" - 3/8"
800034.4	QTM9	télescopique mast 9 m
800280.3		adaptateur pour 41AL
800281.1		adaptateur calibration pour 41AM/CN
800282.8		adaptateur calibration pour 41AL
800283.6		écran anti-vent pour 41AM/CN/AL
800284.4		écran anti-vent pour 41AM/CN/AL + protection



Capteurs spéciaux



Order-No:	Type	Description / Fonction
800160.1	WMS-DFTWR	station météo avec interface RS232 + et logiciel de base
800543.7	WMS-R	capteur pluie pour station météo WMS-DFTWR (option)
800600.3	WMS-IR	capteur température pour WMS-DFTWR (option)
902106.7		capteur température ICP -50...+150 °C
902220.3		3D seismomètre, alimentation ICP, TEDs
902221.1		1D seismomètre, alimentation ICP, TEDs
974050.3		capteur RPM pour Soundbook / HARMONIE
800655.0	4410-9	capteur LASER avec cable optique 0.6 m , 974187.5 requis
800333.0	LT01	tachy LASER, 974187.5 requis
800041.6	RPM8000	adaptateur RPM véhicule (pour allume-cigare)
800310.5	088C03	Marteau impulsion 140 g, 2.2 kN avec capteur force intégré
800348.4	086C05	Marteau impulsion 500 g, 22 kN avec capteur force intégré
800355.6	086D50	Marteau impulsion avec capteur force intégré
800482.1	101A06	capteur pression ICP, UNF10-32 connecteur
800483.8	102A07	capteur pression ICP, UNF10-32 connecteur
800502.7	102A12	capteur pression ICP, UNF10-32 connecteur
800526.0	208C02	capteur force ICP, +-450 N

SERVICE ET PARTENAIRES INTERNATIONAUX

Argentina
International Xilix SA
Fray Justo Santa Maria de Oro 2613
Ciudad de Buenos Aires, C1425FOM
ventas@xilix.com.ar

Australia,
New Zealand
Savery & Associates Pty Ltd
4 Paltarra St.
The Gap QLD 4061
jsavery@savery.com.au

Austria, Slovenia, Croatia
LB-acoustics GmbH
Floridusgasse 50
A-1210 Wien
karl.busch@lb-acoustics.at

Brazil
GROM Acustics & Automcao
Rua Indiana, 343 ap. 11
04562-000 Sao Paulo
comercial@grom.com.br

Bulgaria
Lokator-K Ltd.
Lui Aier St. Bl. 255
BG-1404 Sofia
lokator@dir.bg

Canada
Novel Dynamics Inc.
440 Laurier Avenue West, Suite 200
Ottawa, ON. K1R 7X6
stan@noveldynamics.com

China
P. Kapolnek Engineering Co., Lt.
1702/D, 1647, Zhangyang Rd.
Pudong
Shanghai 200135
pkshalu@online.sh.cn

China (ROC)
Purtec Enterprise Co., LTD
3F, No 276 Yongji Road
11067 Taipei
purtek@ms13.hinet.net

Estonia, Latvia, Lithuania
Dr. Ivars Veits
Postfach 1464
D-64564 Nauheim
i.veits@t-online.de

Finland
MIP Electronics Oy
Palokorvenkatu 2
FIN-04250 Kerava
jouni.lukkari@mipoy.com

France
A.S.E. SINUS
ZA-7, rue des païens
F-67720 Hoerd
Ajean83901@aol.com

Greece
Acoustics Hellas
Har. Trikoupi & Diagora
GR-19004 Spata
info@acoustics.gr

India
Prüfen & Systeme
Flat-A Prajwal Diamond, New No 15
51st Street 9th Sector,
K K Nagar 600 078 Chennai
prufensysteme@vsnl.net

Indonesia
PT. Indonesia Road Development
Jl. Raya Perjuangan - Perjuangan
Medan Satria
17131 Bekasi
rizal@saxon-indonesia.com

Israel
Enviro Manager Ltd
POB 186
Sede Hemed 45855
enviro_manager@yahoo.com

Italy
Spectra S.r.l.
Via F. Gilera, 110
I-20043 Arcore (MI)
aarmani@spectra.it

Japan
Marubun Corporation
8-1 Nihonbashi Odenmachi, Chuo-Ku
103-8577 Tokyo
kkaneda@marubun.co.jp

Korea
SOVITECH Co. Ltd.
572-5, Anyang-8dong,
Manan-Gu Anyang-Si,
Gyeonggi-Do, #430-731
kjsong@sovitech.co.kr

Portugal
MRA Instrumentação, S.A.
Taguspark
Ed. Inovação IV, salas 813-814
P-2740-122 Porto Salvo
mra@mra.pt

Romania
ROMEGA SRL
Str. Vasile Lupu nr. 10
400423, Cluj-Napoca jud. Cluj
dragos.muntean@romega.ro

Russia,
Oktava Ltd.
Eniseyskaya str. 24-150
RUS-129281 Moscow
gkurilenko@octava.info

Russia, Belarus,
Ukraine, Kazakhstan, Azerbaijan
Octava+
Prospect Mira st. 102
RUS-129626 Moscow
msergeyev@octava.ru

Sweden
Mikrofonen Sverige AB
Näs 305
SE-66060 Molkom
info@mikrofonen.se

Sweden, Norway, Denmark
Acoutronic AB
Box 1180
SE-18123 Lidingö
toby@acoutronic.se

Spain
Alava Ingenieros
Estébanez Calderón, 5
E-28020 Madrid
alava@alava-ing.es

Turkey
Galsas Galvano ve Polisaj
SUBERA Muhendislik
Mevlana Cad No: 18 Seyhli Pendik
TR-34906 Istanbul
subera@subera.com

U.K.
AcSoft Ltd
8B Wingburu Courtyard, Leighton Road
HP22 4LW Aylesbury Wingrave
jshelton@acsoft.co.uk

USA
Acoustics & Noise Control
14485 Country Road 45
Carver, MN 55315
roger@ancoustics.com



SINUS Messtechnik GmbH

Foepplstrasse 13

D-04347 Leipzig

Tel.: +49 0341 244 29 -0

Fax.: +49 0341 244 29 -99

www.sinusmess.de

www.soundbook.de



Publié: Juin 2008

Photos:

Akustik Technologie Göttingen,
Akustikforschung Dresden mbH,
CESVA, EADS,
Photostudio Christian Günter,
G.R.A.S. Sound & Vibration A/S,
Microtech Gefell GmbH,
Larson Davis Inc.,
Gunther & Jenny Papsdorf,
Pixelquelle, PCB Inc.,
SINUS Messtechnik GmbH,
Holger Zachau.

Concept et DTP:

Holger Zachau, Gunther Papsdorf, Sebastien Barré

Imprimerie: Merkur-Druck Leipzig

SINUS

SINUS
Messtechnik GmbH

Foepplstrasse 13
04347 Leipzig

Tel.: +49 341 2 44 29-0
Fax.: +49 341 2 44 29-99
www.soundbook.de