

FICHE TECHNIQUE

Logiciels Acoustique du Bâtiment BZ-7228 (une voie) et BZ-7229 (deux voies) pour Sonomètres-analyseurs 2250 et 2270 Logiciel PULSE Reflex™ Acoustique du Bâtiment 8780

Acoustique du Bâtiment est le terme qui désigne l'évaluation de l'isolement acoustique des bâtiments et des parois séparatives dans les bâtiments. De ces mesures et calculs dépendent le confort et le bien-être des occupants et des usagers. C'est pourquoi ces procédures sont régies par des normes réglementaires au niveau national et international.

Installé sur un Sonomètre-analyseur 2250 (Type 2250-J) ou 2270 (Type 2270-J), le Logiciel BZ-7228 procure toute la convivialité, la souplesse d'emploi et la fiabilité de résultat souhaitées pour le mesurage et le calcul in-situ des paramètres requis en Acoustique du Bâtiment.

Le Logiciel BZ-7229 transforme pour sa part le 2270 en une instrumentation de terrain deux voies (Type 2270-K). Avec le Logiciel PULSE Reflex Acoustique du Bâtiment 8780, vous gérez facilement sur votre PC les opérations de post-traitement et de reporting des données et des résultats.



Applications et Caractéristiques

Applications (BZ-7228 et BZ-7229)

- Mesurage de
 - l'isolement au bruit aérien
 - l'isolement en façade
 - l'isolement aux bruits d'impact

Applications (PULSE Reflex 8780)

- Calculs pour Acoustique du Bâtiment
- Création de rapports
- Archivage des données

Caractéristiques (BZ-7228 et BZ-7229)

- Instrumentation complète pour l'Acoustique du Bâtiment
- Mesurage des spectres de niveaux à l'émission et à la réception
 - Générateur interne de bruit rose ou blanc
 - Egalisation des spectres de la source sonore
- Mesurage des spectres Temps de réverbération
 - Méthode Bruit impulsionnel ou Bruit constant interrompu
 - Générateur interne de bruit rose ou blanc
- Gestion des positions de mesurage

- Calcul in-situ des résultats finaux selon
 - ISO et 12 normes nationales
- Signalétique de qualité des mesures
- Interface utilisateur : écran tactile couleurs
- Enregistrements audio, commentaires vocaux et appareil photo intégré (2270 uniquement) pour documenter l'environnement de mesurage
- Une voie de mesurage (2250 et 2270)
- Deux voies de mesurage (2270 uniquement)
- Systèmes complets disponibles (une voie/deux voies) avec sources d'émission de bruit aérien et de bruit solidien

Caractéristiques (PULSE Reflex 8780)

- Calcul de tous les paramètres requis en Acoustique du Bâtiment
- Analyse et création de rapport dans une seule et même application (intègre Microsoft® Office)
- Vérification automatique de l'intégrité des données
- Combinaison et comparaison de scénarios 'avant/après' dans le cadre d'un même Projet de mesurage
- Conformité à ISO et à 12 normes nationales

Les Sonomètres-analyseurs

Fig. 1
Sonomètres-
analyseurs 2250 et
2270



Le 2250 et le 2270 sont deux robustes plates-formes analyseurs destinées à recevoir une panoplie de modules logiciels dédiés à diverses applications de mesure en Acoustique et Vibration, en particulier pour l'évaluation du bruit dans l'environnement, du bruit au poste de travail, le contrôle qualité de produits industriels ou le développement de produit.

Ces deux plates-formes conviviales se manipulent aisément d'une main grâce à leur design ergonomique, robuste et léger, leur écran tactile interactif en couleurs, bien lisible à distance, informant sur la configuration et la progression du

mesurage, les valeurs mesurées, et permettant la sélection des données visualisées en pointant sur l'affichage avec un stylet. Une signalétique "feu tricolore" au centre du clavier de la face avant informe clairement sur l'état et la progression du mesurage en cours, même à distance.

Ces deux appareils sont conçus pour être utilisés sur le terrain et fonctionner de manière fiable dans les environnements humides, poussiéreux, par grande chaleur ou grand froid, jour et nuit. Vous pouvez aussi les fixer sur un trépied.

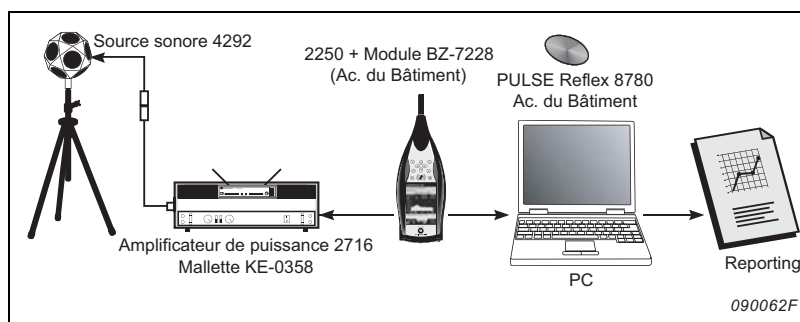
Pour documenter vos mesures, vous pouvez leur adjoindre des commentaires parlés ou écrits, et procéder à des enregistrements audio parallèlement aux mesurages (l'Option Enregistrement audio BZ-7226 est requise pour ce faire).

Le 2250 est un Sonomètre-analyseur une voie, le 2270 un appareil deux voies également doté d'un appareil photo numérique (pour compléter vos résultats par des photos explicatives) et d'un port d'interface LAN.

Mesurages en Acoustique du Bâtiment

Une des tâches les plus courantes en Acoustique du Bâtiment consiste à mesurer l'isolement d'une paroi séparative au bruit aérien. La Fig. 2 illustre une configuration de mesurage type.

Fig. 2
Chaîne de mesure
type en Acoustique du
Bâtiment : source
sonore, générateur de
bruit, sonomètre-
analyseur, et PC pour
le reporting des
résultats



La Fig. 3 schématise un montage type pour le mesurage de l'isolement au bruit aérien au moyen d'une enceinte émettant un bruit rose et de microphones diversement positionnés pour mesurer le spectre

moyen des niveaux à l'émission, L1, et le spectre moyen à la réception, L2. Le spectre moyen du bruit de fond B2 est également mesuré pour vérifier la pertinence du spectre L2 obtenu.

Le spectre moyen du temps de réverbération T2 est mesuré pour tenir compte de l'absorption dans la pièce de réception. Enfin, une valeur numérique simple (par exemple D_{nTw}) est calculée à partir des spectres L1, L2, B2 et T2 obtenus, et ce résultat peut être comparé aux valeurs réglementaires localement en vigueur.

Fig. 3

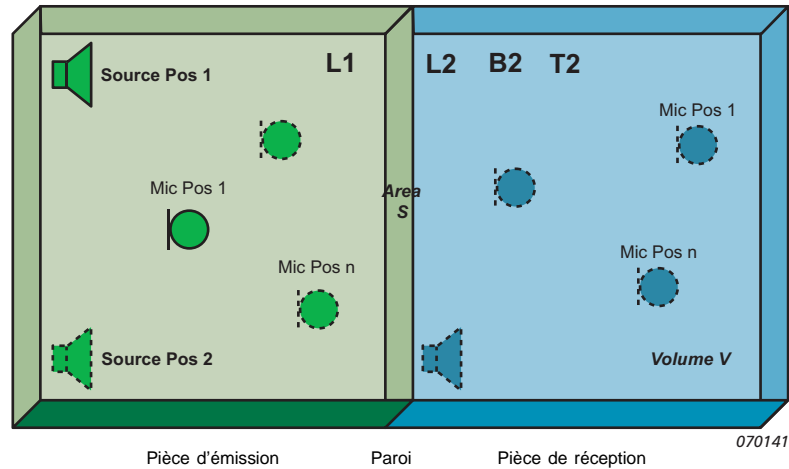
Positions respectives des sources sonores et des microphones pour mesurer l'isolement au bruit aérien

L1 = Niveau à l'émission

L2 = Niveau à la réception

B2 = Bruit de fond

T2 = Temps de réverbération



Le niveau de pression acoustique pouvant varier d'un endroit à l'autre dans la pièce, les mesures sont effectuées pour plusieurs emplacements de microphones afin d'obtenir le niveau moyen à l'émission, L1, le niveau moyen à la réception, L2, et le niveau moyen de bruit de fond, B2. Le temps de réverbération T2 est également mesuré à plusieurs positions.

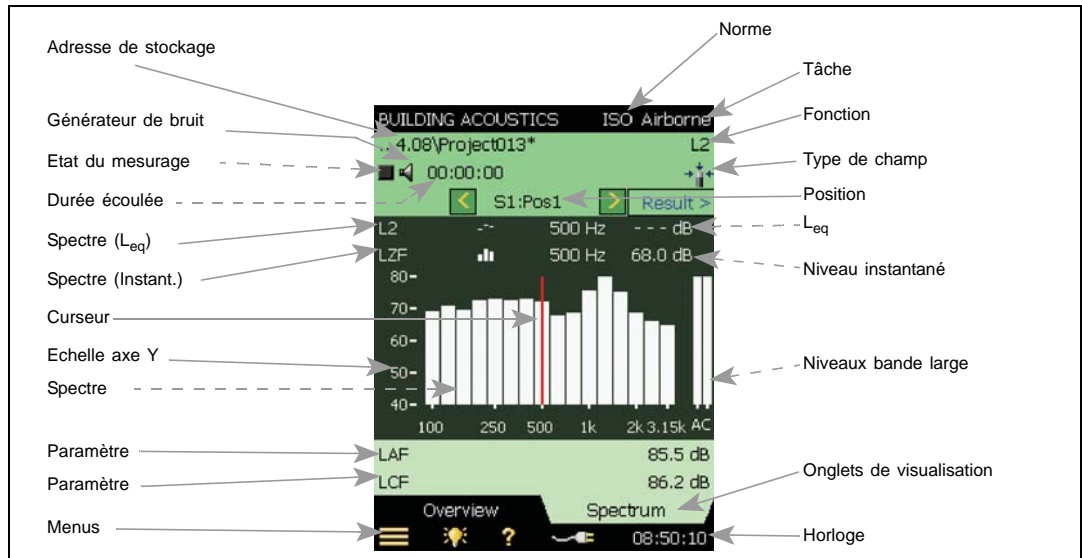
Maîtrise totale du mesurage

Les spectres (L1, L2, etc.) peuvent être mesurés dans un ordre arbitraire, à votre préférence en fonction des conditions rencontrées. La Fig. 4, la Fig. 5 et la Fig. 6 représentent les affichages types associés à des mesurages sur une voie et sur deux voies.

La Fig. 4 est l'affichage type sur le Sonomètre-analyseur au moment de commencer à mesurer à la première position L2, lorsque la source sonore est en position 1.

Fig. 4

Affichage type pour un mesurage sur une voie lorsque vous êtes prêt à mesurer la première position L2 avec la source de bruit positionnée en 1



Le spectre instantané est affiché avec les informations sur la configuration, l'état en cours du mesurage et les données paramétriques immédiatement lisibles sur le display tactile en couleurs haute résolution.

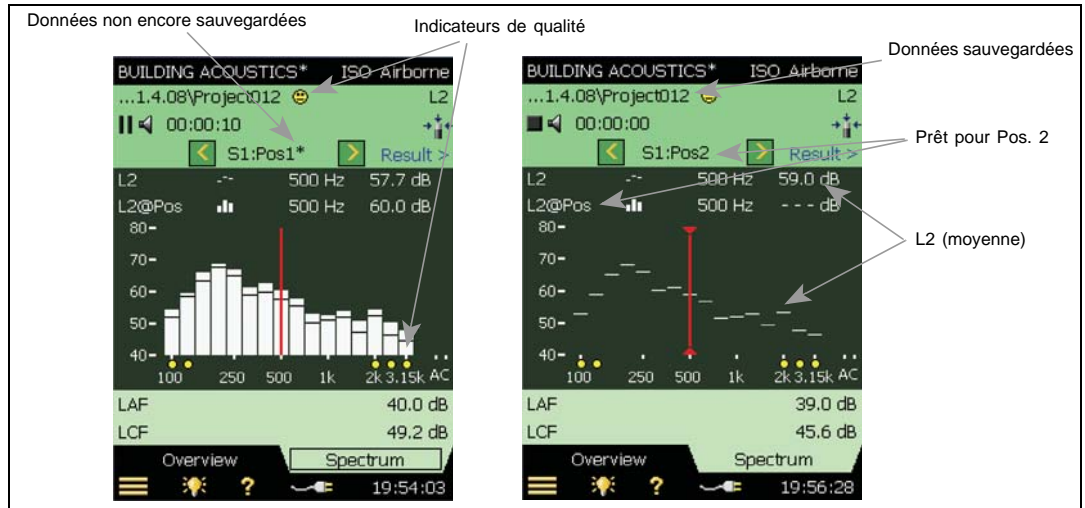
Utilisez le stylet (ou les touches de navigation) pour accéder directement aux données et paramètres affichés (à l'exception des champs indiquant des pointillés sur la Fig. 4 ci-dessus).

Vous pouvez vérifier le niveau du signal émis par le générateur de bruit et le haut-parleur en tapant sur l'icône représentant le haut-parleur pour activer/désactiver le générateur de bruit.

Une fois le spectre mesuré à la position 1 (pour la durée prédéfinie de 10s), vous pouvez l'examiner avant de sauvegarder la mesure (voir Fig. 5, à gauche).

Fig. 5

Affichage type pour un mesurage sur une voie à gauche : phase d'examen des données à droite : phase de sauvegarde des mesures

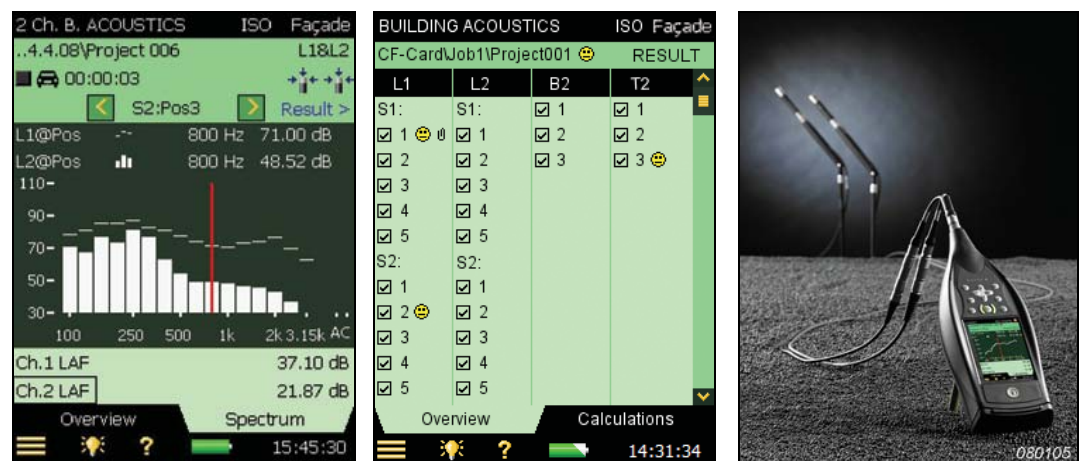


Une Frimousse ('smiley') de couleur jaune indique que la mesure peut être améliorée dans une des bandes de fréquence. Tapez sur la Frimousse avec le stylet pour consulter l'explication jointe et aviser sur l'action à prendre.

Pressez sur la touche de Sauvegarde pour sauvegarder le mesurage (voir Fig. 5, à droite). Vous êtes maintenant prêt à mesurer à la position 2.

Fig. 6

à gauche : phase d'examen type pour un mesurage sur deux voies : l'isolement en façade est mesuré avec du bruit routier comme source sonore. Cela est indiqué par l'icône représentant une voiture au centre : phase de sauvegarde d'un mesurage sur deux voies : vue synoptique à droite : le 2270 est relié à deux microphones via un Bi-adaptateur 10 pôles



Les mesurages sur deux voies (avec le 2270) sont aussi simples à réaliser que les mesurages sur une seule voie (2250 et 2270). Sur la Fig. 6 (à gauche), les mesures simultanées de L1 et L2 à la position 3 ont été obtenues et sauvegardées. Vous pouvez maintenant passer à la position suivante pour un nouveau jeu de mesures simultanées.

La vue Synoptique (Fig. 6, au centre) affiche toutes les positions mesurées et sauvegardées, avec éventuellement des indicateurs de qualité et annotations (représentées par un trombone). Pour le calcul de la moyenne, vous pouvez exclure la/les position/s souhaitée/s en tapant sur la case associée.

Temps de réverbération

En Acoustique architecturale, le Temps de réverbération (Tr) intervient dans la caractérisation acoustique des salles (niveaux sonores, intelligibilité des locuteurs, perception de la musique). En Acoustique du Bâtiment, son influence sur l'acoustique des pièces et sur les mesures de puissance acoustique doit aussi être prise en compte. Le Temps de réverbération est le temps nécessaire à l'énergie sonore pour décroître de 60dB lorsque la source s'arrête d'émettre. Dans la pratique, il

est généralement mesuré pour une décroissance de 20 ou 30dB. Les mesures ainsi obtenues servent à déterminer une ligne de régression qui est ensuite extrapolée sur 60 dB. Il est désigné T20 ou T30, selon la gamme d'évaluation utilisée, et peut être compris entre 0,1 seconde (ou moins) dans une salle anéchoïque et 10 secondes, voire plus, dans les grands espaces publics.

Fig. 7
Mesurage du Temps de réverbération par la méthode du Bruit interrompu



Le Temps de réverbération variant d'un emplacement à l'autre dans la pièce, il est généralement mesuré à différentes positions. Le spectre moyen est soit obtenu sur la base des *spectres T_r* mesurés, soit calculé sur la base d'une moyenne des *courbes de décroissance*.

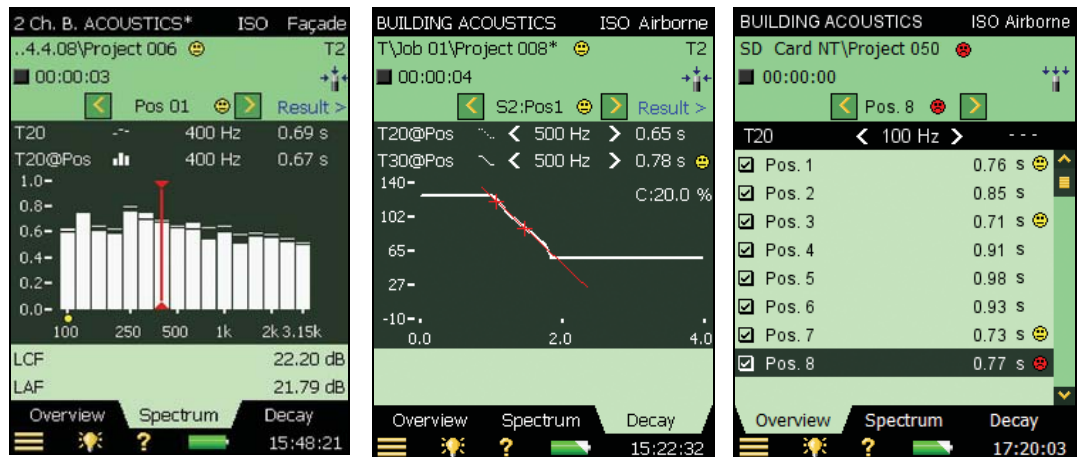
Il se mesure soit au moyen d'un bruit constant interrompu (Fig. 7), soit au moyen d'une impulsion sonore (Méthode Schroeder), à l'aide d'un pistolet d'alarme ou d'un ballon de baudruche.

Pour le mesurer, vous pressez simplement sur la touche Départ/Pause de l'appareil (et crevez le ballon de baudruche si vous utilisez la méthode du bruit impulsionnel). Les temps de réverbération entre 0,1 et 20 secondes sont alors mesurés pour des pics sonores jusqu'à 143 dB. Nul besoin d'essai préalable, aucun risque de surcharge, et le 'feu tricolore' indique clairement l'état en cours du mesurage.

Un spectre Temps de réverbération, T20 et T30, est représenté à gauche en Fig. 8. Une Frimousse jaune indique que la mesure peut être améliorée dans une/plusieurs bande/s de fréquence. Si une des positions est associée à une Frimousse rouge, la 'Frimousse globale' sera également de couleur rouge. Tapez sur la Frimousse appropriée pour connaître la raison de sa présence. Une courbe de décroissance de réverbération pour une bande de 1/3 d'octave est montrée en Fig. 8 (au centre), ainsi que la liste des résultats pour une bande de fréquence (à droite).

Nota : Un module spécifiquement dédié au seul calcul du Temps de réverbération (BZ-7227) est également disponible. Contactez votre agence Brüel & Kjær pour tout renseignement

Fig. 8
Spectre Temps de réverbération (à gauche) ; Courbe de décroissance (au centre) ; et Synoptique des résultats (à droite)



Calculs

Normes

Si les fonctions (L1, L2, B2, T2) sont identiques pour tous les mesurages en Acoustique du Bâtiment, le détail des configurations et les procédures de calculs varient en fonction des

normes et des réglementations nationales. Pour vous assurer de la conformité de vos mesures au référentiel en vigueur, sélectionnez la norme appropriée avant de sauvegarder votre premier mesurage. Cela activera automatiquement la configuration de mesurage adéquate et les modalités de calcul requises. Les normes disponibles sont inventoriées au Tableau 1, les paramètres calculés le sont au Tableau 2, voir page 10.

Résultats

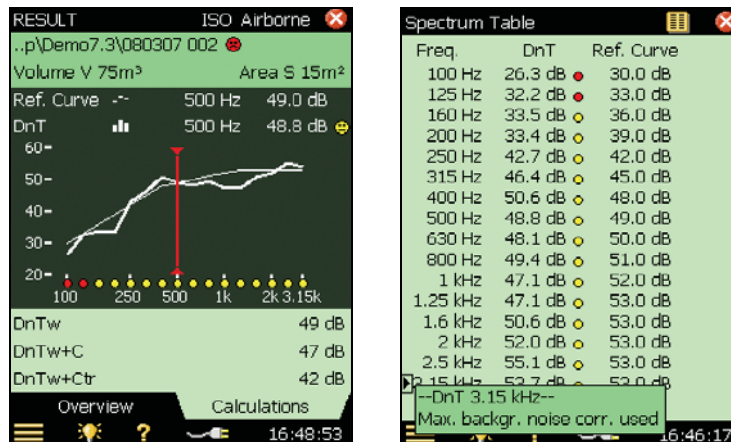
Outre les données de mesurage, vous pouvez aussi avoir besoin d'informations supplémentaires telles que le volume de la pièce de réception et l'aire de la paroi séparative pour certains calculs. Vous pouvez saisir manuellement ces valeurs sur la page d'affichage appropriée au moyen du stylet ou des touches de navigation. Pour gagner du temps, vous pouvez réutiliser certaines mesures précédentes (par exemple un spectre T2 déjà mesuré pour une pièce de réception similaire) en tirant profit de la fonction de réutilisation disponible via l'Explorateur.

Les calculs se basent sur une courbe de référence pour la pondération fréquentielle du spectre d'indice d'affaiblissement acoustique, résultant en une valeur simple, par exemple $R'w = 52$ dB (indice d'affaiblissement apparent pondéré selon ISO 140-4). Vous savez ainsi, sur le chantier même, si la construction satisfait aux exigences minimales de la réglementation localement en vigueur.

La Fig. 9 représente des exemples d'affichage de résultats finaux.

Fig. 9

Les mesures nécessaires une fois obtenues, les résultats finaux sont affichés avec la courbe de référence. Pour certains résultats, vous devez saisir manuellement le volume de la pièce de réception et l'aire de la paroi séparative



Autres tâches

Isolement acoustique en façade

L'isolement acoustique en façade est une variante de l'isolement au bruit aérien qui est régie par des normes propres. La pièce d'émission est remplacée par l'espace extérieur à la façade, et la source sonore peut être le bruit de la circulation ou un haut-parleur représentant le bruit extérieur. Dans le cas de l'utilisation d'un bruit routier, les niveaux acoustiques extérieur et intérieur doivent être mesurés simultanément, ce qui nécessite un mesurage sur deux voies (2270). Les microphones extérieurs sont placés au ras de la façade, ou lui font face à deux mètres de distance. Les calculs sont similaires aux calculs de l'isolement au bruit aérien, mais ils prennent en compte l'augmentation de pression au niveau des microphones.

Isolement aux bruits d'impact

Les bruits d'impact sont généralement des bruits de pas. Pour mesurer l'isolement acoustique au bruit solidien, une machine à frapper au fonctionnement normalisé est utilisée et placée dans la pièce d'émission. Les niveaux dans la pièce de réception sont mesurés comme pour l'isolement au bruit aérien pour différentes positions de la machine à frapper. Les calculs sont similaires à ceux de l'isolement au bruit aérien, à cette différence près que les résultats représentent des niveaux en valeur absolue et non plus en valeur relative.

Fig. 10

Des systèmes sans fil sont disponibles en option pour contrôler le fonctionnement des sources sonores, à gauche pour le mesurage de l'isolement au bruit aérien, à droite pour celui de l'isolement aux bruits d'impact



L'utilisation de systèmes à transmission sans fil peut grandement vous faciliter la tâche sur le terrain en minimisant les besoins en câblage et en vous permettant de vous déplacer plus librement d'une pièce à l'autre et d'un microphone à l'autre.

Analyse des données et création de rapports avec le Logiciel PULSE Reflex 8780

Le Logiciel Acoustique du Bâtiment PULSE Reflex 8780 est dédié au post-traitement et au reporting des mesures obtenues au moyen d'un 2250/2270. Il s'agit du premier module de la Suite Acoustique architecturale PULSE, qui comprendra d'autres applications couvrant tous vos besoins dans ce domaine. Les mesures sont importables directement dans le 8780 à partir des 2250 et 2270 pour y être présentées, analysées/réanalysées et documentées. Le 8780 n'est pas simplement un outil de post-traitement des données, il permet aussi de gérer les licences d'utilisation et les mises à niveau des modules installés sur les Sonomètres-analyseurs.

Nombre des principales caractéristiques du 8780 ont été développées en coopération avec des professionnels travaillant en liaison avec des groupes d'utilisateurs. Cette approche a conduit à la mise au point d'un outil innovant, reflétant les souhaits des utilisateurs et doté notamment des fonctionnalités suivantes :

- Création de rapports 'Fast-track' utilisant le concept PULSE Reflex du workflow, et bibliothèque de modèles de rapport définis par l'utilisateur
- Liberté de manipulation des mesures pour évaluations par combinaison et comparaison des données
- Vérification de l'intégrité des mesures sur une base interactive garantissant la meilleure qualité de calcul possible
- Disponible en 15 langues, le 8780 génère des rapports conformes aux réglementations nationales et normes internationales
- Edition des mesures via l'affichage interactif pour détermination instantanée des facteurs contribuant aux valeurs d'affaiblissement acoustique obtenues

Les mesures importées dans le 8780 sont affichées numériquement et graphiquement dans un environnement présentant toute la clarté et la concision nécessaires, voir Fig. 11.

L'Editeur de données (en bas sur l'affichage) présente en détail et sous forme tabulaire toutes les mesures et tous les résultats de calcul. Il est doté de fonctions pour affiner les données et pour sélectionner les mesures à inclure à l'analyse finale de l'isolement acoustique d'une paroi séparative. Le regroupement visuel des données facilite l'examen des détails tout en procurant une vue des résultats dans leur globalité. Le listing des valeurs numériques s'accompagne d'une signalétique de l'état et de la qualité des données similaire à celle qui est utilisée sur le 2250/2270 (Frimousses, voir Fig. 12) et d'un codage couleurs. Il suffit de passer la souris sur la Frimousse ou sur la cellule signalée par une autre couleur pour faire apparaître un texte explicatif.

Fig. 11
Affichage typique d'un
Projet Acoustique du
Bâtiment par le 8780.
La présentation des
données est tout à la
fois graphique et
tabulaire, avec
indication de leur
qualité au moyen du
système de
Frimousses (Smileys)
utilisé par le 2250/2270

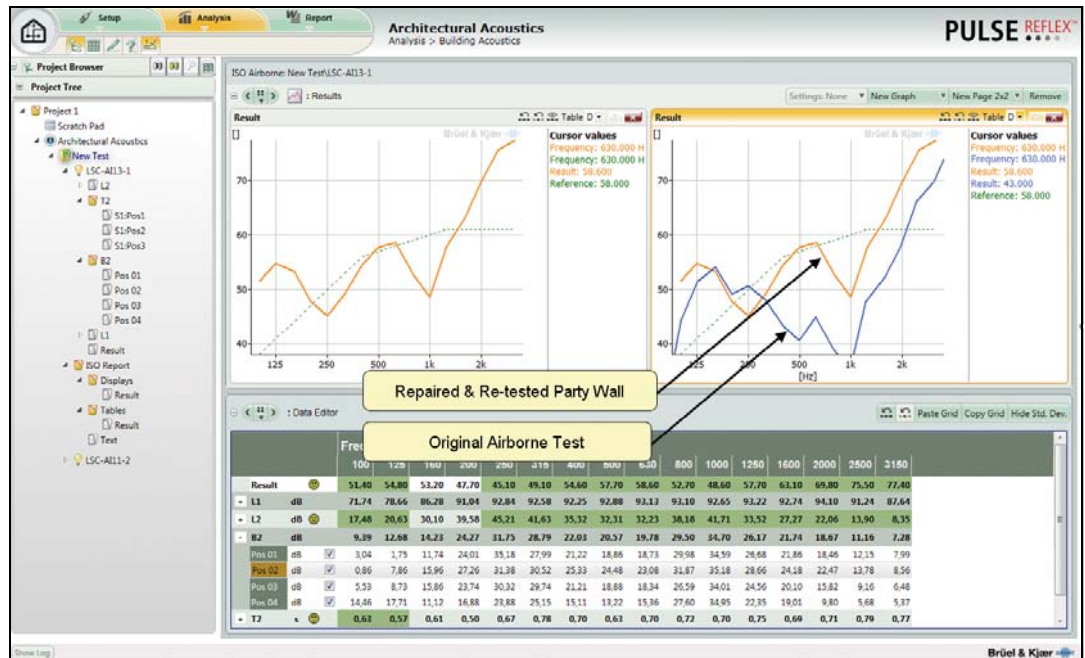
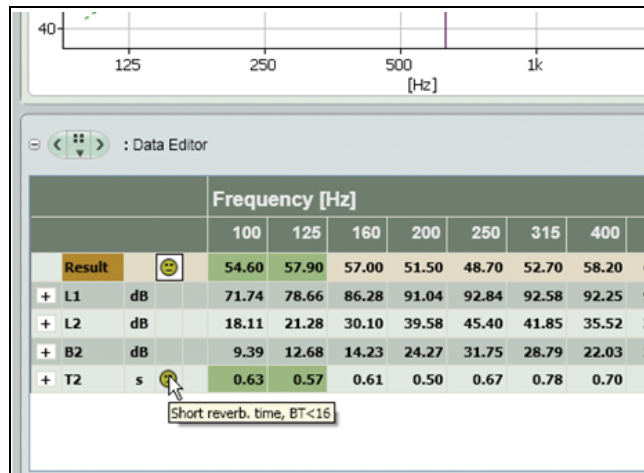


Fig. 12
Exemple d'indicateur
de l'état d'une mesure,
avec son explication



Le Logiciel contient initialement tous les affichages appropriés configurés par défaut pour visualiser mesures et résultats. Les opérations de reporting ne résument ainsi à quelques clics de souris. Mais vous pouvez aussi créer vos propres affichages pour combiner et comparer les données comme bon vous semble, par exemple les données associées à différentes parois séparatives ou les mesures d'affaiblissement acoustique d'une paroi avant et après une intervention. Les affichages peuvent également

servir à améliorer la qualité graphique des résultats, par exemple en ajustant la ligne de régression pour les décroissances de réverbération.

La visualisation simultanée des données sous forme de graphiques et de valeurs numériques permet une approche très souple et intuitive pour l'évaluation des résultats (et pour les interventions interactives sur les données). Les changements effectués sur une partie des affichages (édition des graphes ou des valeurs tabulaires) sont immédiatement répercutés sur l'autre partie, le Logiciel recalculant et réactualisant instantanément tous les graphes et tous les tableaux de valeurs.

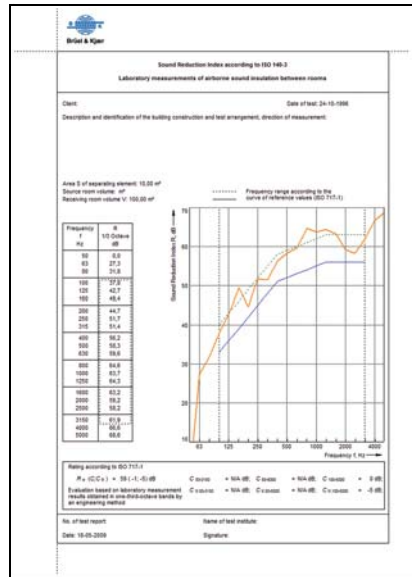
Reporting des données

Le Logiciel Acoustique du Bâtiment PULSE Reflex 8780 comprend un outil dédié au reporting des données et qui intègre dans l'environnement PULSE Reflex la suite Microsoft® Office installée sur votre système informatique. Cette caractéristique vous laisse toute latitude pour personnaliser vos rapports de mesurage et vous permet de créer de nouveaux rapports en quelques clics de souris, à partir de zéro ou d'un des modèles pré-installés (voir l'exemple en Fig. 13). Les rapports peuvent rester associés aux données par des liens. Ainsi, en cas de révision de votre analyse, un simple clic vous permettra de rafraîchir votre rapport pour qu'il reflète les dernières modifications effectuées.

Découvrez PULSE Reflex

Fig. 13

Exemple de procès-verbal de mesurage selon un format normalisé, ex. ISO 140. Des modèles de rapports personnalisables sont disponibles pour un choix de normes nationales et internationales. De nouveaux modèles peuvent être créés à partir des modèles livrés ou à partir de zéro



Pour plus d'informations sur PULSE Reflex et sur le Logiciel PULSE Reflex Acoustique du Bâtiment, consulter le site www.bksv.com/Pulsereflex.

Des systèmes complets

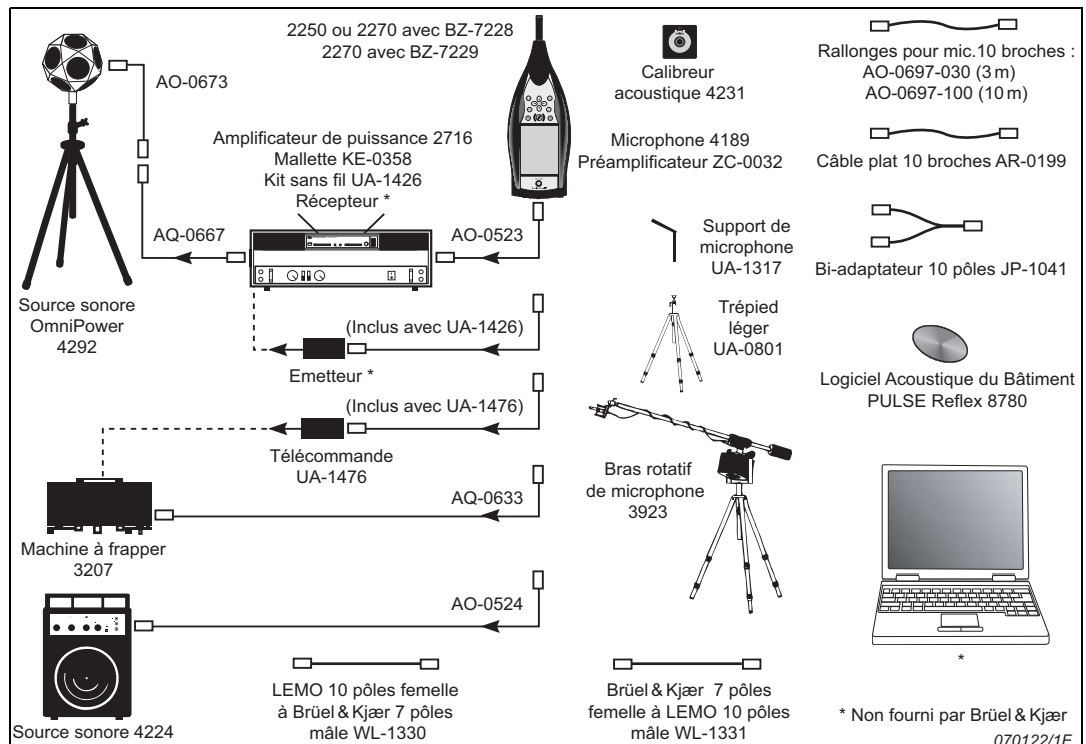
Une instrumentation référencée Type 2250-J, 2270-J ou 2270-K ne nécessite que l'adjonction d'une source sonore pour les mesurages et la détermination in-situ de l'indice d'affaiblissement acoustique. Une panoplie d'accessoires est également disponible pour étendre vos applications :

- Amplificateur de puissance et choix de sources sonores
- Machine à frapper pour les mesures de l'isolement au bruit solidien
- Trépieds, câbles rallonges et câbles plats
- Microphone avec câble pour les applications avec deux voies de mesurage (2270-J)
- Transmission aérienne du signal du générateur et télécommande de la machine à frapper
- Bras rotatif pour microphone
- Calibreurs acoustiques

Certaines de ces options sont illustrées en Fig. 14. Consulter les Fiches techniques appropriées et votre agence Brüel & Kjær pour plus d'informations sur ces systèmes complets.

Fig. 14

Accessoires pour mesurages en Acoustique du Bâtiment



* Non fourni par Brüel & Kjær
070122/1F

Étalonnages accrédités auprès de Brüel & Kjær

Pour préserver la traçabilité de vos mesures depuis la première mise en service de votre appareil, vous pouvez bénéficier de prestations d'étalonnage accrédité de votre Sonomètre-analyseur 2250/2270. Nous conseillons un étalonnage sur une base semestrielle ou annuelle dans un centre de services Brüel & Kjær certifié ISO 17025. En cas de découverte d'anomalies à l'occasion de cette procédure, une réparation sera effectuée avant que l'appareil ne vous soit renvoyé.

Normes Acoustique du Bâtiment

Tableau 1 Normes Acoustique du Bâtiment


Pays		Suède	Allemagne	Autriche	Royaume-Uni	Angleterre Pays de Galles	Suisse	Italie	France	Espagne	Pays-Bas		USA	
Norme	ISO	SS	DIN	ÖNORM	BS	BREW	Sia	UNI	NF-S31	NBE	NEN	NEN'06	ASTM	
Paramètres typiques	$R'_{L'n}$	$R'_{L'n}$	$R_{L'n}$	$DnT_{L'nT}$	$DnT_{L'nT}$	DnT	$DnT_{L'nT}$	Dn_{Ln}	$DnAT_{LnAT}$	$DnAT_{LnAT}$	l_{lco}	$DnT_A_{LnT,A}$	FTL_{Ln}	
Aérien	Lab	140-3	EN 20140-3	EN 20140-3	S 5101	EN 20140-3		8270-1	051	74-040-84/3				
	In-situ	140-4	EN 20140-4	52210-1	S 5100-1	2750-4	BREW	181	8270-4	054, -057	74-040-84/4	5077	5077	E336-90
	Façade	140-5	EN 20140-5	52210-5	S 5100-3	2750-5		181	8270-5	055, -057	74-040-84/5	5077	5077	E966-90
Impact	Lab	140-6	EN 20140-6	52210-1	S 5101	2750-6		8270-6	-052	74-040-84/6				
	In-situ	140-7	EN 20140-7	52210-1	S 5100-2	2750-7		181	8270-4	056, -057	74-040-84/7	5077		E1007-90
TR		3382-2		52212							5077	5077		
Valeur isol. normal.	Aérien	717-1	SS-ISO717-1	52210-4	S5100-1	5821-1,-3	BSEN 717-1	181	8270-7	-057	NBECA-88	5077	NPR 5079	E413-73 E1332-90
	Impact	717-2	SS-ISO717-2	52210-4	S5100-2	5821-2		181	8270-7	-057	NBECA-88	5077		E989

Paramètres calculés

Tableau 2 Paramètres calculés

Norme	ISO, DIN, ÖNORM, UNI, BS, BREW	SS	Sia	NF	NBE	NEN	NEN'06	ASTM
Norme de base	ISO 140 ISO 717	ISO 140 ISO 717	ISO 140 ISO 717	NF S31-05x	ISO 140	NEN 5077	NEN 5077-2006	ASTM E336, 1007, E966, E1332
Bruit aérien : Paramètres calculés	D_{Dn} DnT R' R --- Dw $Dw+C$ $Dw+C_{tr}$ Dnw $Dnw+C$ $Dnw+C_{tr}$ $DnTw$ $R'w$ ou Rw $+C$ $+C_{tr}$ $+C_{50-3150}$ $+C_{50-5000}$ $+C_{100-5000}$ $+C_{tr50-3150}$ $+C_{tr100-5000}$ $+C_{tr50-5000}$	ISO plus : --- $Dw8$ $DnTw8$ $R'w8$ $Rw8$	ISO plus : --- $DnTw+C-Cv$	D DnT R --- $DnAT_{rose}$ $DnAT_{route}$ R_{rose} R_{route}	ISO plus : --- DA $DnAT$ RA $R'A$	DnT --- $l_{lu;k}$	DnT --- DnT_A DnT_A,k	NR NNR FTL --- NIC NNIC FSTC
Bruit en façade : Paramètres calculés	R'_{45° $R'_{tr,s}$ $Dls,2m$ $Dls,2m,n$ $Dls,2m,nT$ $Dtr,2m$ $Dtr,2m,n$ $Dtr,2m,nT$ --- $Dls,2m,w$ $Dls,2m,n,w$ $Dls,2m,nT,w$ $Dls,2m,nT,w+C$ $Dls,2m,nT,w+C_{tr}$ $Dtr,2m,w$ $Dtr,2m,n,w$ $Dtr,2m,nT,w+C$ $Dtr,2m,nT,w+C_{tr}$ $R'_{45^\circ w}$ ou $R'_{tr,s,w}$ $+C$ $+C_{tr}$ $+C_{50-3150}$ $+C_{50-5000}$ $+C_{100-5000}$ $+C_{tr50-3150}$ $+C_{tr100-5000}$ $+C_{tr50-5000}$	cf. ISO	ISO plus : $D_{45^\circ nT}$ --- $Dls,2m,nT,w+C-Cv$ $Dtr,2m,nT,w+C-Cv$ $D_{45^\circ nT,w+C-Cv}$	DnT_{45° DnT_{tr} --- $DnAT_{route45^\circ}$ $DnAT_{route}$	ISO plus : --- R'_{A45° $Dls,2m,nAT$ $Dtr,2m,nAT$ $Dtr,2m,A$ $Dls,2m,A$ $Dls,2m,n,w+C$ $Dls,2m,n,w+C_{tr}$	G_i --- $G_{A,K}$	G_i --- G_A $G_{A,K}$	OILR OITL --- OITC
Bruit d'impact : Paramètres calculés	L'_{nt} L'_{nT} L_n --- L'_{nw} L'_{nTw} ou L_{nw} $+Ci$ $+Ci_{50-2500}$	ISO plus : --- L'_{nw8} L'_{nTw8} L_{nw8}	cf. ISO	L_nT L_n --- L_nAT L_nA	ISO plus : --- L_nAT L_nA	L_nT --- l_{co}		L_n --- IIC

Conformité à la réglementation

	Le label CE indique la conformité aux directives européennes sur la CEM et sur les courants basse tension. La coche indique la conformité aux exigences CEM en Australie et Nouvelle-Zélande.
Sécurité	EN/IEC 61010-1, ANSI/UL 61010-1 and CSA C22.2 No.1010.1 : Sécurité des équipements électriques et des équipements de contrôle, de régulation et de laboratoire
CEM Emission	EN/IEC 61000-6-3 : Norme générique : Environnement résidentiel, commercial et industrie légère CISPR 22 : Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques des appareils de radio et télécommunication. Limites de Classe B FCC : Classe B. CEI 60651, CEI 60804, CEI 61260 et CEI 61672-1 : Normes relatives à l'instrumentation. Conforme à la norme canadienne ICES-001
CEM Immunité	EN/IEC 61000-6-2 : Norme générique : Immunité en environnement industriel. EN/IEC 61326 : Exigences CEM des équipements électriques et des équipements de contrôle, de régulation et de laboratoire. CEI 60651, CEI 60804, CEI 61260 et CEI 61672-1 : Normes relatives à l'instrumentation

Spécifications des Sonomètres-analyseurs 2250/2270

Sauf indication contraire, les présentes spécifications concernent un 2250/2270 équipé du Microphone 4189 et de son Préamplificateur ZC-0032 et utilisé comme un appareil monovoie (Gamme unique). Lorsque le 2270 est utilisé comme un appareil mesurant sur 2 voies simultanément, la gamme de mesure est couverte par deux gammes. Gamme haute correspond à la gamme de moindre sensibilité et Gamme Basse à celle de plus grande sensibilité

MICROPHONE INCLUS

4189 : Champ libre ½" prépolarisé

Sensibilité nominale en circuit ouvert : 50 mV/Pa (correspondant à -26 dB ±1,5 dB réf. 1 V/Pa)

Capacité : 14 pF (à 250 Hz)

PRÉAMPLIFICATEUR DE MICROPHONE ZC-0032

Atténuation nominale : 0,25 dB

Connecteur : LEMO 10 broches

Câble rallonge : Jusqu'à 100 m de câble entre préamplificateur et corps de l'appareil sans effet sur les spécifications

Détection d'accessoires : Boule antivent UA-1650, immédiatement reconnue quand adaptée sur ZC-0032

TENSION DE POLARISATION DU MICROPHONE

A sélectionner : 0 V ou 200 V

BRUIT DU SYSTÈME

Valeurs typiques à 23°C avec microphone inclus (sensibilité nominale en circuit ouvert) :

Pondération	Microphone	Electrique	Total
"A"	14,6 dB	12,4 dB	16,6 dB
"B"	13,4 dB	11,5 dB	15,6 dB
"C"	13,5 dB	12,9 dB	16,2 dB
"Z" 5 Hz-20 kHz	15,3 dB	18,3 dB	20,1 dB
"Z" 3 Hz-20 kHz	15,3 dB	25,5 dB	25,9 dB

CLAVIER

Touches : 11 touches rétroéclairées, optimisées pour la gestion des mesurages et la navigation sur l'écran

TOUCHE DE MARCHE/ARRÊT

Fonction : presser 1 s pour mettre en marche, 1 s pour passer en mode de veille ; presser plus de 5 s pour mettre hors tension

INDICATEURS D'ÉTAT

Diodes LED : Rouge, jaune et verte

ECRAN

Transflectif couleurs, tactile, rétroéclairé. Matrice 240 × 320 points

Thématique couleurs : Cinq différentes, optimisées pour diverses situations (jour, nuit, etc.)

Rétroéclairage : Niveau et durée d'activation ajustables

INTERFACE UTILISATEUR

Gestion des mesurages : Au moyen des touches de la face avant

Réglages et affichage des résultats : En tapant avec le stylet sur l'écran tactile ou au moyen du clavier

Verrouillage : Clavier et écran sont verrouillables

INTERFACE USB

USB 1.1 OTG, connecteur Mini B

INTERFACE MODEM

Hayes compatible GSM ou analogique standard

Connexion via l'emplacement Compact Flash

CONNECTEUR COMPACT FLASH

Pour connexion des cartes mémoire CF, modem CF ou interface LAN CF

CONNECTEUR INTERFACE LAN (2270 UNIQUEMENT)

Connecteur : RJ45

Débit : 10 Mbps

Protocole : TCP/IP

PRISE D'ENTRÉE (2 - 2270 UNIQUEMENT)

Connecteur : Triaxial LEMO

Impédance d'entrée : > 1 MΩ

Entrée directe : Tension maximale : ± 14,14 V_{crête}

Entrée CCLD : Tension maximale : ± 7,07 V_{crête}

CCLD courant/tension : 4 mA/25 V

PRISE DÉCLENCEMENT

Connecteur : Triaxial LEMO

Tension d'entrée maximale : ± 20 V_{crête}

Impédance d'entrée : > 47 MΩ

PRISE DE SORTIE

Connecteur : Triaxial LEMO

Niveau de sortie crête maximal : ± 4,46 V

Impédance de sortie : 50 Ω

PRISE CASQUE AUDIO

Connecteur : 3,5 mm Minijack stéréo

Niveau de sortie crête maximal : ± 1,4 V

Impédance de sortie : 32 Ω dans chaque voie

MICROPHONE POUR COMMENTAIRE

Microphone avec contrôle de gain automatique (AGC) incorporé au boîtier de l'appareil. Pour enregistrer des commentaires parlés et les associer aux mesures

APPAREIL PHOTO (2270 UNIQUEMENT)

Un appareil photo numérique à focale fixe et exposition automatique est incorporé au bas de l'appareil.

Permet de prendre des photos et de les attacher aux mesures

Taille d'image : 640 × 480

Taille Viewfinder : 212 × 160

Format : .jpg avec information exif

ALIMENTATION EXTERNE DC

Pour recharger la batterie dans l'appareil

Tension : 8–24 V DC, ondulation < 20 mV

Intensité : min. 1,5 A

Consommation : < 2,5 W hors chargement batterie, < 10 W pendant chargement

Connecteur : LEMO Type FFA.00, positif sur broche centrale

BATTERIE

Type : Li-Ion

Autonomie typique : 8 h

MÉMORISATION DES MESURES

RAM Flash interne (non-volatile) : 20 Mo pour configurations définies par l'utilisateur et mesures

Carte mémoire externe Secure Digital (SD) : pour le stockage/ rappel des données de mesurage

Carte mémoire externe Compact Flash (CF) : pour le stockage/ rappel des données de mesurage

HORLOGE

Alimentée par la pile de sauvegarde. Dérive < 0,45 s/24h

DÉLAI DE STABILISATION

A la mise sous tension : < 2 minutes

A partir du mode de veille : < 10s avec microphone prépolarisé

TEMPÉRATURE

CEI 60068–2–1 & CEI 60068–2–2 : Essais environnementaux. Froid et chaleur sèche.

Température de fonctionnement : < 0,1 dB, –10 à +50°C

Température de stockage : –25 à +70°C

HUMIDITÉ

CEI 60068–2–78 : Chaleur humide : 90% HR (sans condensation à 40°C).

Influence de l'humidité : < 0,1 dB pour 0% < HR < 90% (40°C, 1 kHz)

RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Protection environnement : IP44

En situation de non-fonctionnement :

CEI 60068–2–6 : Vibrations : 0,3 mm, 20 m/s²,

10–500 Hz

CEI 60068–2–27 : Chocs : 1000 m/s²

CEI 60068–2–29 : Secousses : 4000 à 400 m/s²

POIDS ET ENCOMBREMENT

650 g, batterie incluse

300 × 93 × 50 mm, microphone et préamp. inclus

FONCTIONNALITÉ MULTI-UTILISATEURS

Concept multi-utilisateur avec accès individualisé. Chaque utilisateur peut disposer de ses propres réglages et configurations, Projets et Situations indépendamment des autres utilisateurs

PREFERENCES

Les formats date, heure et la marque de la décimale peuvent être spécifiés par l'utilisateur

LANGUES

Allemand, Anglais, Catalan, Croate, Danois, Espagnol, Flamand, Français, Hongrois, Italien, Japonais, Polonais, Roumain, Serbe, Slovène, Suédois, Tchèque et Turc

AIDE CONTEXTUELLE

Allemand, Anglais, Catalan, Espagnol, Français, Italien, Polonais, Portugais, Roumain, Serbe, Slovène

Spécifications du BZ-7228 (Acoustique du bâtiment) et du BZ-7229 (Acoustique du bâtiment 2 voies)

Sauf indication contraire, ces spécifications concernent le BZ-7228 et le BZ-7229. Le BZ-7229 ne fonctionne qu'avec le 2270

RÉFÉRENCES NORMATIVES

- CEI 61672–1 (2002–05) Classe 1
- CEI 60651 (1979) plus Amendement 1 (1993–02) et Amendement 2 (2000–10), Classe 1
- ANSI S1.4–1983 plus ANSI S1.4A–1985 Amendement, Type 1
- CEI 61260 (1995-07) plus Amendement 1 (2001-09), Bandes d'octave et de tiers d'octave, Classe 0
- ANSI S1.11–1986, bandes d'octave et de tiers d'octave, Ordre 3, Type 0–C
- ANSI S1.11–2004, bandes d'octave et de tiers d'octave, Classe 0
- ISO, SS, DIN, Önorm, BS, BREW, Sia, UNI, NF-S31, NBE, CTE, NEN, NEN'06, ASTM, voir tableaux 1 et 2

Nota : Les normes internationales CEI sont adoptées comme normes européennes par CENELEC, auquel cas les lettres CEI sont remplacées par les lettres EN. Le 2250/2270 est également conforme à ces normes EN

VOIES (2270 UNIQUEMENT)

Toutes mesures obtenues à partir de la Voie 1 ou 2, ou des deux simultanément

CAPTEURS

Les capteurs sont décrits dans une base de données informant sur : numéro de série, sensibilité nominale, tension de polarisation, type de Champ libre, CCLD requis, Capacité et autres informations. L'équipement analogique est automatiquement configuré en accord avec le capteur sélectionné

FILTRES CORRECTEURS

Avec les Microphones 4189, 4190, 4191, 4193, 4950 et 4952, le BZ-7228/7229 peut corriger la réponse en fréquence pour compenser le type de champ acoustique et la présence d'accessoires.

Analyse bande large

DÉTECTEURS

Détecteurs bande large avec **pondérations A et C** et pondération temporelle exponentielle F

Détecteur de surcharges : Surveillance des conditions de sortie de toutes les voies pondérées en fréquence

Détecteur de valeurs sous-gamme : Surveillance des valeurs sous-gamme de toutes les voies pondérées en fréquence lorsque le réglage est sur Gamme Haute quand le niveau est inférieur au seuil de la gamme de fonctionnement linéaire

2270 : Détecteurs disponibles pour les deux voies, 1 et 2

MESURES

Niveaux L_{AF} et L_{CF} affichés sous forme de valeur numérique ou de barre semi-analogique discontinue

GAMMES DE MESURAGE

Avec le Microphone 4189 :

Dynamique : Du seuil de bruit typique au niveau maximal à 1 kHz pour un son pur, pondéré A :

Gamme unique : de 16,6 à 140 dB

Gamme haute : de 28,5 à 140 dB

Gamme basse : de 16,6 à 110 dB

Etendue de mesure de l'indicateur (CEI 60651), Pondération A :

Gamme unique : de 23,5 à 123 dB

Gamme haute : de 41,7 à 123 dB

Gamme basse : de 23,5 à 93 dB

Gamme de fonctionnement linéaire (CEI 61672), Pond. A, 1 kHz :

Gamme unique : de 24,8 à 140 dB

Gamme haute : de 43,0 à 140 dB

Gamme basse : de 24,8 à 110 dB

Analyse en fréquence

FRÉQUENCES CENTRALES

Fréquences centrales (octave) : de 63 Hz à 8 kHz

Fréquences centrales (1/3 d'oct.) : 50 Hz à 10 kHz

GAMMES DE MESURAGE

Avec le Microphone 4189 :

Dynamique : Du seuil de bruit au niveau maximal à 1 kHz pour un son pur, 1/3 d'octave :

Gamme unique : de 1,1 à 140 dB

Gamme haute : de 11,3 à 140 dB

Gamme basse : de 1,1 à 110 dB

Gamme de fonctionnement linéaire : selon CEI 61260 :

Gamme unique : $\leq 20,5$ à 140 dB

Gamme haute : de $\leq 39,1$ à 140 dB

Gamme basse : de $\leq 20,5$ à 110 dB

Générateur de bruit intégré

Générateur de bruit pseudo-aléatoire incorporé à l'appareil

Spectre : Choix entre bruit rose et bruit blanc

Facteur de crête :

Bruit rose : 4,4 (13 dB)

Bruit blanc : 3,6 (11 dB)

Largeur de bande : Réglée par celle du mesurage

Limite basse : 50 Hz (1/3 d'oct.) ou 63 Hz (oct.)

Limite haute : 10 kHz (1/3 d'oct.) ou 8 kHz (oct.)

Niveau de sortie : Indépendant de la largeur de bande

Maximum : $1V_{\text{eff}}$ (0 dB)

Ajustement du gain : de -80 to 0 dB

Si la largeur de bande change, le niveau de toutes les bandes est automatiquement ajusté pour correspondre au niveau de sortie de l'ensemble

Filtres correcteurs pour Sources sonores 4292, 4295 et 4296 : Flat ou Optimum

Temps de montée et de descente : Equivalent à $T_r = 70$ ms

Intervalle de répétition : 175 s

Connecteur de sortie : Prise Output

Pilotage : cf. Gestion du mesurage

Générateur de bruit externe

A sélectionner comme alternative au générateur interne pour pilotage d'un générateur de bruit externe

Niveaux : 0 V (Inactif), 3,3 V (Activé)

Temps de montée et de descente : 10 μ s

Pilotage : cf. Gestion du mesurage

Mesures

Obtenues à plusieurs positions et catégorisées par leur fonctions ((L1 pour les niveaux à l'émission, L2 pour les niveaux à la réception, B2 pour le niveau de bruit de fond à la réception, et T2 pour les mesures de temps de réverbération dans la pièce de réception)

NIVEAUX L1, L2 ET B2

Spectre L_{ZF} (affichage uniquement)

L_{Zeq} en bandes d'octave et de tiers d'octave

L1 et L2 simultanément ou par voies séparées

Durée d'intégration : de 1 s à 1 heure

Gamme (L1 et L2 simultanément uniquement) : Automatique ou réglée manuellement sur Gamme Haute ou Gamme Basse

Moyennage : jusqu'à 10 sources (jusqu'à 10 positions chacune), ou jusqu'à 100 mesurages

Indicateurs d'état : Surcharge, sous-gamme, etc.

Diaphonie :

5 Hz – 10 kHz < -110 dB

10 kHz – 20 kHz < -100 dB

TEMPS DE RÉVERBÉRATION T2

T20 et T30 par bandes d'octave et de tiers d'octave

Décroissances : spectres L_{Zeq} échantillonnés toutes les 5 ms

Gamme d'évaluation : -5 à -25 dB (T20) et -5 à -35 dB (T30)

Durée de mesurage : Sélection automatique de la durée de mesurage pour les décroissances basées sur le temps de réverbération réel du local

Durée de mesurage maximale : de 2 à 20 s

Moyennage des mesures T20 et T30 (moyennage arithmétique ou moyennage des courbes)

Calcul de T20 et T30 : à partir de la pente, dans les limites de la gamme d'évaluation

Estimation de la pente : par la méthode des moindres carrés

Indicateurs de qualité : Frimousses et informations sur l'état du mesurage telles que Surcharge, Courbure en %, etc. ; liste des codes d'état. Disponibles avec les spectres de temps de réverbération pour chaque bande de fréquence, et comme indicateurs de qualité globale pour chaque position de mesurage ou pour tout le local

Gamme T_r : Max. 20 s, min. 0,1 – 0,7 s, selon la largeur de bande et la fréquence centrale

Saisie manuelle des données : une valeur T2 peut être entrée dans chacune des bandes de fréquence du spectre mesuré

Affichages

SYNOPTIQUE

Liste des Positions de mesurage pour chaque fonction (L1, L2, B2 ou T2) avec valeur dans la bande de fréquence choisie pour chacune des Positions et indicateur de qualité du mesurage.

Inclusion/exclusion de Positions contribuant au calcul de la moyenne

SPECTRE DES NIVEAUX

Spectre LZ_F plus barres bande large A et C

Spectre L_{Zeq} pour L1 à Pos, L2 à Pos, B2 à Pos, L1, L2, B2, L1-L2, L2-B2

Axe Y : Echelle : 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ou 160 dB.

Zoom automatique ou mise à l'échelle automatique disponibles

Curseur : Affichage de la valeur pour la bande choisie

Indicateur de qualité pour chaque bande de fréquence

SPECTRE TEMPS DE RÉVERBÉRATION

Un ou deux spectres sont affichables

Axe Y : Echelle : 0,5, 1, 2, 5, 10 ou 20 s. Zoom automatique disponible

Curseur : Affichage de la valeur pour la bande choisie

Indicateur de qualité pour chaque bande de fréquence

TABLE DES SPECTRES

Un ou deux spectres sont affichables en format tabulaire

DÉCROISSANCE

Courbe de décroissance associée à chaque Position de mesurage ou courbe moyenne par bande de fréquence

Affichage de la plage d'évaluation et de la ligne de régression

Valeur de la courbure en %

Axe Y : Echelle : 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ou 160 dB.

Zoom automatique ou mise à l'échelle automatique disponibles

Affichage des résultats

SYNOPTIQUE

Tableau des positions de mesure pour toutes les fonctions (L1, L2, B2 ou T2) avec indicateurs de qualité des mesurages.

Inclusion/exclusion de Positions contribuant au calcul du résultat

CALCULS

Indice d'affaiblissement acoustique (spectre et pondéré) selon la norme choisie, avec courbe de référence (le cas échéant), ou écart par rapport à la référence. Voir Tableau 2 en page 10

Gestion du mesurage

Séquence de mesurage :

- tous les Points de réception avant de passer à une autre Source, ou

- toutes les Sources à un Point de réception avant de passer à un autre Point de réception, ou
- à des Points de réception consécutifs sans information sur la source de bruit, ou
- à des Points de réception et avec des Sources sélectionnés manuellement

Démarrage manuel des mesurages et sauvegarde automatique possible des données au terme des mesurages

Générateur (L1, L2 et T2) : Départ/arrêt automatique du générateur de bruit

Délai d'éloignement : de 0 à 60 s

Délai de stabilisation : de 1 à 10 s

Le générateur peut être déclenché/stoppé manuellement pour vérification des équipements et des niveaux sonores émis

Excitation T2 :

Méthode Bruit interrompu : Mesurages lancés manuellement avec stockage automatique éventuel des mesures au terme du mesurage
Nombre de décroissances par mesurage : de 1 à 100, moyennées pour donner une décroissance

Méthode Bruit impulsionnel : Premier mesurage lancé manuellement. Lorsque le niveau (du pistolet d'alarme, par exemple) dépasse un seuil de déclenchement choisi par l'utilisateur, la décroissance est enregistrée et une intégration à rebours est effectuée (méthode Schroeder). Le déclencheur peut alors être armé automatiquement pour le mesurage à la Position suivante

Enregistrement audio : Enregistrement possible du signal mesuré pondéré Z à chaque Position.

L'enregistrement audio nécessite une carte mémoire CF ou SD aux fins de stockage des fichiers (licence BZ-7226 requise)

Indication de l'état du mesurage

Sur le display : Icônes affichées (ou texte) : *surcharge, attente du déclenchement et en cours/pause*

Feu tricolore : Diodes rouge, orange et verte et surcharge instantanée, comme suit :

- Orange clignotant chaque 5 s = stoppé, prêt à mesurer
- Vert clignotant lentement = en attente du signal de déclenchement ou de calibrage
- Vert continu = mesurage en cours
- Orange clignotant lentement = pause, mesures non stockées
- Rouge clignotant rapidement = surcharge intermittente, échec du calibrage

Calibrage

Comparaison avec le Calibrage Initial mémorisé dans l'appareil

Acoustique : Avec le Calibre acoustique 4231 ou un calibre tiers. Avec le 4231, le niveau du signal de calibrage est automatiquement détecté

Electrique : Signal électrique de référence combiné à des valeurs de sensibilité du microphone saisies manuellement.

Historique des calibrages : Liste des 20 derniers calibrages effectués visualisable sur l'appareil

Surveillance du signal

Le signal mesuré en entrée, conditionné, pondéré A, C ou Z peut être surveillé au moyen d'un casque d'écoute/d'oreillettes relié(es) à la prise casque.

Signal casque d'écoute : Le signal d'entrée peut être surveillé via cette prise au moyen d'un casque d'écoute ou d'oreillettes

Ajustement du gain : de -60 dB à 60 dB

Commentaires parlés

Des annotations vocales peuvent être associées au Projet Acoustique du bâtiment, et aux mesures à chaque Position

Lecture : Les annotations vocales (ou enregistrements audio) peuvent être relues au moyen du casque d'écoute/oreillettes relié(es) à la prise casque

Ajustement du gain : de -60 dB à 0 dB

Commentaires écrits & photographies

Des annotations écrites et des photographies (2270 uniquement) peuvent être associées au Projet Acoustique du bâtiment, et aux mesures à chaque Position

Gestion des données

Modèle (de Projet) : Définit les configurations de mesurage et d'affichage

Projet : Données de mesure pour toutes les Positions définies dans la pièce d'émission (L1) et de réception (L2, B2 et T2) stockées avec un Modèle de Projet

Réutilisation des données : Données L1, B2 ou T2 d'un Projet réutilisables dans un autre Projet

Situation : Les Projets sont organisés dans des dossiers Situation Fonctions Explorateur pour gestion aisée des données (copie, couper, coller, effacer, renommer, voir les données, ouvrir Projet, créer une Situation, un nom de Projet par défaut)

Spécifications de l'Option Enregistrement audio BZ-7226

L'Option Enregistrement audio BZ-7226 a sa propre licence d'exploitation. Ce logiciel nécessite l'utilisation de cartes SD ou CF pour le stockage des fichiers.

SIGNAL ENREGISTRÉ

Signal mesuré par le capteur, pondéré Z

FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRÉENREGISTREMENT

Le signal est mémorisé dans un registre tampon pour permettre son préenregistrement. Le début des événements peut ainsi être enregistré même si ceux-ci sont détectés plus tard

FONCTIONS AVEC BZ-7228 ET BZ-7229

Contrôle automatique des enregistrements : Déclenchement au départ du mesurage.

LECTURE DES ENREGISTREMENTS

Au moyen du casque branché sur la prise Casque

Fréq. d'échant. (kHz)	Préenregistrement(s) max. (s)	Qualité audio	Mémorisation (KB/s)
8	100	Pauvre	16
16	50	Passable	32
24	30	Bonne	48
48	10	Haute	96

FORMAT DES FICHIERS

Les enregistrements sont stockés comme des fichiers wave 16 bits (extension .wav) attachés aux mesures dans le Projet ; ils sont réécoutables sur PC. Les données de calibrage sont stockées dans le fichier wav, permettant à PULSE (la plate-forme d'analyse Brüel & Kjær) d'analyser les enregistrements

Spécifications du Logiciel PULSE Reflex Acoustique du bâtiment 8780

Le Logiciel PULSE Reflex 8780 est un outil dédié au post-traitement et au reporting des mesurages effectués dans le cadre d'une application Acoustique du bâtiment avec un Sonomètre-analyseur 2250/2270.

Cet outil est aussi doté de fonctions permettant de gérer les fonctions et la maintenance logicielle du 2250/2270:

LICENCES ET MISES À JOURS DES LOGICIELS 2250/2270

PULSE Reflex Acoustique du bâtiment gère les mises à jour et les licences des outils applicatifs du 2250/2270

AFFICHAGE EN LIGNE DES DONNÉES DU 2250/2270

Les mesurages effectués au moyen d'un 2250/2270 peuvent être contrôlés à distance à partir d'un PC, et les résultats être affichés en ligne sur l'écran du PC. L'interface utilisateur est identique à celle du display du 2250/2270

INTERFACE VERS 2250/2270

Connexion USB ver. 1.1, LAN Ethernet (avec 2270 uniquement)

ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE MINIMUM

- Pentium processor 2.0GHz avec RAM de 2 Go
- Disque dur avec espace disponible de 2 Go
- Microsoft® Windows XP® Professional (Service Pack 3)
- Microsoft® Office 2003 (Service Pack 2)
- Lecteur DVD

ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE RECOMMANDÉ

- Intel Core 2 Duo-processor avec RAM de 4 Go
- 80 GB Solid-State Drive (SSD) avec espace disponible de 2 Go
- Lecteur DVD-RW
- Windows Vista® Ultimate (Service Pack 1)
- Microsoft® Office 2007

Références de commande

Type 2250-J	Sonomètre-analyseur 2250 avec BZ-7222 (mesures sonométriques) et BZ-7228 (Acoustique du bâtiment)	Type 2716	Amplificateur de puissance
Type 2270-J	Sonomètre-analyseur 2270 avec BZ-7222 (mesures sonométriques) et BZ-7228 (Acoustique du bâtiment)	Type 4231	Calibreur acoustique Classe 1 et LS, 94 and 114 dB, 1 kHz
Type 2270-K	Sonomètre-analyseur 2270 avec BZ-7222 (mesures sonométriques) et BZ-7229 (Acoustique du bâtiment 2 voies)	KE-0358	Mallette de transport pour Amplificateur 2716, Sonomètre-analyseur et récepteur sans fil
Type 2250-J-001	Système Acoustique du bâtiment incluant 2250-J, Source OmniPower et Amplificateur 2716	KE-0449	Mallette de transport pour Source sonore 4292
Type 2270-J-001	Système Acoustique du bâtiment incluant 2270-J, Source OmniPower et Amplificateur 2716	KE-0364	Sac de transport pour Trépied Haut-parleur 4292
Type 2270-K-001	Système Acoustique du bâtiment 2 voies incluant 2270-K, Source OmniPower et Amplificateur 2716	UA-0801	Trépied léger
BZ-7228-200	Kit Acoustique du bâtiment (Type 2250-J-001 ou Type 2270-J-001), sans Sonomètre-analyseur (pour mise à niveau vers un système Acoustique du bâtiment complet)	UA-1426	Kit de transmission sans fil avec Sonomètre-analyseur, Amplificateur 2716 et 4292, requiert un émetteur/récepteur de poche
BZ-7229-200	Kit Acoustique du bâtiment 2 voies (Type 2270-K-001) sans 2270 (pour mise à niveau vers un système Acoustique du bâtiment 2 voies complet)	UA-0237	Boule antivent pour Microphones un demi pouce, diamètre de 90 mm

ACCESSOIRES INCLUS AVEC LES TYPES 2250-J, 2270-J ET 2270-K

BZ-7222	Logiciel Mesures sonométriques
BZ-7228	Logiciel Acoustique du bâtiment
Type 4189	Microphone champ libre 1/2" prépolarisé
ZC-0032	Préamplificateur de microphone
AO-1476	Câble USB Standard A à USB Mini B, 1,8 m
BZ-5298	Logiciels PC applicatifs (Environnement) et Utilitaire pour Sonomètre-analyseur
UA-1650	Boule antivent dia. 90 mm avec Autodetect
UA-1651	Rallonge de trépied pour Sonomètre-analyseur
UA-1673	Adaptateur pour trépied standard
DH-0696	Dragonne
KE-0440	Sac de transport
KE-0441	Etui de protection
FB-0679	Cache amovible (2250 uniquement)
FB-0699	Cache amovible (2270 uniquement)
HT-0015	Oreillettes
UA-1654	5 stylets de rechange
AO-1449	Câble d'interface LAN (2270 uniquement)
QB-0061	Batterie
ZG-0426	Alimentation secteur

ACCESSOIRES INCLUS AVEC LES SYSTÈMES 2250-J-001 ET 2270-J-001

Type 2250-J ou 2270-J avec :	
Type 4292	Source sonore OmniPower (Triépied inclus)

ACCESSOIRES INCLUS AVEC LE SYSTÈME 2270-K-001

Type 2270-K livré avec :	
Type 4292	Source sonore OmniPower (Triépied inclus)
Type 2716	Amplificateur de puissance
Type 4231	Calibreur acoustique Classe 1 et LS, 94 and 114 dB, 1 kHz
KE-0358	Mallette de transport pour Amplificateur 2716, Sonomètre-analyseur et récepteur sans fil
KE-0449	Mallette de transport pour Source sonore 4292
KE-0364	Sac de transport pour Trépied Haut-parleur 4292
UA-1426	Kit de transmission sans fil avec Sonomètre-analyseur, Amplificateur 2716 et 4292, requiert un émetteur/récepteur de poche
AQ-0667	Câble ponté pour 2716
AO-0523-D-100	Câble signal, Triaxial LEMO vers XLR3M, 10 m
3 x UA-0801	Trépied léger
Type 4189	Microphone champ libre 1/2" prépolarisé
ZC-0032	Préamplificateur (pour 2270))
JP-1041	Bi-adaptateur 10 pôles
AR-0199	Câble plat, 10 broches LEMO, 1 m
2 x UA-1317	Support de microphone 1/2"
2 x UA-0237	Boule antivent pour microphone 1/2", dia. 90 mm
2 x AO-0697-100	Rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 10 m
Type 8780	Logiciel PULSE Reflex Acoustique du bâtiment

Nota : Ce système est livré sans émetteur/récepteur sans fil.
Contacter l'agence Brüel & Kjær pour plus d'informations

MODULES DISPONIBLES SÉPARÉMENT

BZ-7228	Module Acoustique du bâtiment
BZ-7228-100	Mise à niveau du BZ-7227 vers le BZ-7228
BZ-7229	Module Acoustique du bâtiment 2 voies pour 2270

BZ-7229-100 Mise à niveau du BZ-7228 vers le BZ-7229 pour 2270
 BZ-7223 Module d'analyse en fréquence
 BZ-7224 Module d'enregistrement de données
 BZ-7225 Module d'enregistrement avancé
 BZ-7225-UPG Mise à niveau du BZ-7224 vers BZ-7225 (carte mémoire non incluse)
 Type 8780 Logiciel PULSE Reflex Acoustique du bâtiment
 Type 8780-UPG Mise à niveau de 7830 Qualifier vers PULSE Reflex Acoustique du Bâtiment
 BZ-7226 Option Enregistrement audio (carte mémoire SD ou CF requise sur Sonomètre-analyseur)
 BZ-7227 Module Temps de réverbération
 BZ-7230 Module Analyse FFT
 BZ-7231 Option Evaluation tonale

LOGICIEL SUR PC

BZ-5503 Utilitaire pour Sonomètres-analyseurs (livré avec les 2250 et 2270)
 Type 8780 Logiciel PULSE Reflex Acoustique du bâtiment

ACCESSOIRES DE MESURAGE

AO-0440-D-015 Câble signal, LEMO vers BNC, 1,5 m
 AO-0646 Câble audio, LEMO vers Minijack, 1,5 m
 AO-0697-030 Câble rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 3 m
 AO-0697-100 Câble rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 10 m
 AR-0199 Câble plat, 10 broches LEMO, 1 m
 JP-1041 Bi-adaptateur 10 pôles
 UA-0587 Trépied
 UA-0801 Trépied léger
 UA-1317 Support de microphone
 UA-1404 Kit microphonique extérieur

UL-1009 Carte mémoire SD pour sonomètres-analyseurs
 UL-1013 Carte mémoire CF pour sonomètres-analyseurs
 ZG-0444 Chargeur pour batterie QB-0061
 Type 3923 Bras rotatif pour microphone

SOURCES SONORES

Type 4292 Source sonore OmniPower
 Type 4295 Source sonore OmniSource
 Type 4224 Source sonore portable, sur batterie ou secteur
 Type 3207 Machine à chocs
 Type 2716 Amplificateur de puissance

Pour plus d'informations sur les sources sonores et leurs accessoires, se reporter à la Fiche technique Sources sonores pour Acoustique du Bâtiment.

Prestations de service

CALIBRAGE ACCRÉDITÉ

2250/2270-CAI Etalonnage initial accrédité du 2250/2270
 2250/2270-CAF Etalonnage accrédité du 2250/2270
 2250/2270-CTF Etalonnage traçable du 2250/2270

CONTRATS DE MAINTENANCE

2250/2270-EW1 Extension de garantie, 1 an

CALIBREURS ET PISTONPHONES

4231 Calibreur acoustique
 4226 Calibreur acoustique multifonction
 4228 Pistonphone

Brüel & Kjær propose une large gamme de microphones et d'accessoires de microphone. Contacter l'agence Brüel & Kjær pour plus d'informations concernant ces capteurs et leurs champs d'application, ou consulter le site www.bksv.com.

MARQUES COMMERCIALES

Microsoft, Windows, Excel et Windows Vista sont des marques déposées Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou d'autres pays. Pentium est une marque déposée par Intel Corporation ou ses filiales aux Etats-Unis et/ou d'autres pays

Modification des spécifications et des accessoires sans préavis

HEADQUARTERS: Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S · DK-2850 Nærum · Denmark
 Telephone: +45 7741 2000 · Fax: +45 4580 1405 · www.bksv.com · info@bksv.com

Local representatives and service organisations worldwide

