

FICHE TECHNIQUE

Sonomètre analyseur — Type 2250

Modules : Mesures sonométriques BZ 7222, Analyse en fréquence BZ 7223, Enregistrement de données BZ 7224 et Option Enregistrement audio BZ 7226

Quatrième génération des sonomètres analyseurs Brüel & Kjær, le 2250 est le résultat d'une conception approfondie et d'une approche pragmatique qui a privilégié la **convivialité**, le **confort d'utilisation** et la mise en oeuvre de nombreuses fonctions **intelligentes**. **Evolutif**, cet instrument répond par ailleurs à toutes les exigences d'**ergonomie** formulées par les utilisateurs.

Le 2250 est doté de modules : analyse en fréquence, enregistrement (profil) de données, enregistrement audio du signal mesuré. Ces logiciels sont soit accessibles séparément à tout moment, soit sur demande avant livraison d'un appareil préconfiguré.

Cette association plate-forme innovante modules logiciels, transformable en fonction des besoins et au moment jugé opportun par l'utilisateur (pertinence de l'investissement) est plus particulièrement dédiée aux mesurages de précision dans les domaines d'application suivants : bruit dans l'environnement, bruit au poste de travail, applications industrielles.



050165

Utilisations et Caractéristiques

APPLICATIONS

- Surveillance et évaluation du bruit dans l'environnement
- Evaluation du bruit au poste de travail
- Choix de protecteurs d'oreille
- Mesurs de réduction du bruit
- Contrôle qualité des produits
- Mesurages acoustiques de Classe 1 conformes aux dernières normes internationales
- Analyse du bruit en temps réel 1/1 et 1/3 d'octave
- Analyse des profils temporels des paramètres bande large et spectres (Module Enregistrement)
- Annotations écrites et vocales des mesures
- Documentation des mesurages par enregistrement audio du bruit mesuré

CARACTÉRISTIQUES

- Large écran tactile en couleurs, haute résolution
- Stockage des mesures sur cartes mémoire
- Liaison USB vers ordinateur
- Gamme dynamique d'au moins 120 dB
- 3 Hz – 20 kHz bande large, linéaire
- Analyse fréquentielle temps réel en bande d'octave et tiers d'octave
- Données bande large et spectres enregistrables pour historique et analyse en différé
- Enregistrement audio du signal mesuré pendant tout ou partie du mesurage
- Personnalisation des tâches/affichages/mesurages
- Logiciels PC pour gérer les fonctions configuration/analyse/reporting/archivage
- Configuration et détection automatiques de l'écran antivent
- Robustesse et protection environnement (IP44)

Généralités

Les généreuses spécifications des composantes matériel et logiciel du 2250 se joignent pour former une instrumentation dont l'extrême souplesse d'emploi tend à couvrir tous les besoins présents et futurs en terme d'analyse acoustique, qu'il s'agisse des applications traditionnelles d'évaluation du bruit dans l'environnement et du bruit au poste de travail ou d'activités de R&D et de contrôle qualité en production. Le 2250 est fondamentalement une plateforme de mesurage compacte et robuste, tenue en main, dotée d'outils optionnels que l'utilisateur peut combiner à son gré pour composer l'instrument de mesure adapté à ses besoins et dédiés à des applications dont Brüel & Kjær s'est engagé à élargir l'éventail en continu. Ces options se présentent sous la forme de modules logiciels pré-installés, aisément accessibles au moyen de clés de licence appropriées, et activées soit sur demande au moment de l'achat, soit plus tard, au gré de l'utilisateur. La combinaison du Module de mesures sonométriques, du Module d'analyse en fréquence et du Module d'enregistrement de données résulte en une plate-forme de mesure adaptée à la plupart des situations, avec l'avantage de pouvoir choisir le nombre et la nature des fonctionnalités utiles au moment opportun – une sécurité en terme d'investissement.

Tous les appareils sont livrés avec le Module Mesures sonométriques (BZ 7222) activé et accessible, qui fait du 2250 un sonomètre de Classe 1 satisfaisant à toutes les exigences de la CEI 61672-1 et des normes qui l'ont précédée (voir la section Spécifications pour le détail des conformités aux normes). Même dans sa configuration la plus simple, le 2250 est livré avec des configurations de mesurage et d'affichage prédéfinies en fonction de situations spécifiques. Il est doté de caractéristiques qui rendent sa manipulation conviviale et sûre, par exemple la possibilité d'annoter les mesures au moyen de commentaires écrits ou parlés, ou encore la détection automatique de la présence d'une boule antivent. La partie logicielle intègre bien entendu des procédures de calibrage semi-automatiques : il suffit d'activer le calibre acoustique, de préférence un 4231, et de taper sur la touche **Calibrer**.

Logiciels de traitement des données sur PC

En complément des modules résidents, Brüel & Kjær propose en catalogue des outils de traitement des données sur PC : logiciel PC BZ 5503 (inclus) pour Sonomètres analyseurs, dédié au transfert des données, à la configuration et à l'affichage à distance, et à la maintenance des modules (licences d'exploitation et mises à jour, notamment). Parmi les logiciels d'application disponibles séparément : 7815 Noise Explorer™ pour la présentation des données, 7820 Evaluator™ pour l'évaluation du bruit dans l'environnement et 7825 Protector™ pour l'évaluation du bruit au poste de travail.

Modules logiciels optionnels

Les modules logiciels utilisés par le 2250 peuvent être considérés comme des panoplies de fonctionnalités accessibles via des codes de licence. Quel que soit le module considéré, l'évolutivité est assurée et prévue dans le cadre du développement en continu du produit.

Les modules optionnels disponibles décrits dans cette fiche technique sont :

- **Module d'analyse en fréquence**, pour l'analyse par bandes d'octave et de tiers d'octave en temps réel sur une plage de fréquences large avec, pour chaque bande, une gamme dynamique s'étendant du seuil de bruit jusqu'à 140 dB.
- **Module d'enregistrement de données**, pour enregistrer directement, sur des cartes mémoire CF ou SD, jusqu'à 10 paramètres acoustiques sélectionnés, à des intervalles compris entre 1 s et 24 h. Avec le module Mesures sonométriques, tous les paramètres bande large sont enregistrables. Si le Module Analyse en fréquence est actif également, les spectres peuvent être enregistrés à la même cadence. Ces enregistrements (ou Profils de bruit) servent à générer des historiques de données utilisables dans le cadre d'une évaluation du bruit de l'environnement ou du bruit au poste de travail.

Fig.1 Interface utilisateur du Sonomètre analyseur 2250



030303

- **Option Enregistrement Audio**, pour attacher aux mesures stockées des échantillons audio du signal mesuré. Cette option est disponible avec tous les modules. L'enregistrement des commentaires parlés s'effectue au moyen d'un petit microphone complémentaire placé sur l'appareil, exclusivement dédié à cet usage.

Convivialité, confort et sécurité d'utilisation, intelligence

Une approche pragmatique et approfondie, sur la base d'ateliers auxquels ont participé des panels d'utilisateurs représentatifs, a montré que la nouvelle génération des sonomètres analyseurs se devait essentiellement de répondre à des critères de **convivialité**, de **confort d'utilisation** et d'**intelligence**. Le 2250 satisfait expressément à ces exigences (les caractéristiques ci-après sont disponibles avec tous les modules) :

- Le 2250 est **convivial** : sa robustesse, sa légèreté et son ergonomie en font un appareil facile à tenir et à manipuler d'une main. Un logiciel ingénieux permet de lancer rapidement les mesurages. Ses touches rétroéclairées sont agréables et faciles à manipuler et l'écran tactile en couleur est toujours bien visible, sous le soleil comme dans la pénombre, grâce à un système d'échelles de couleurs spécialement étudiées. L'interface utilisateur simplifiée se gère au moyen du stylet ou du clavier. Un guidage contextuel et une procédure de stockage intuitive rendent la phase de familiarisation très courte.
- Le 2250 est **sûr et confortable** à utiliser : construit pour une utilisation en extérieur et dans des conditions parfois difficiles, il est alimenté par batterie rechargeable Li-Ion haute capacité et son boîtier présente des surfaces anti-glissement pour une bonne prise en main. Il guide l'opérateur dans des mesurages dont la progression est signalée par des indicateurs d'état visibles même à distance. Les mesures peuvent être documentées au pied levé au moyen de commentaires parlés ou écrits qui seront automatiquement attachés au mesurage et transférés avec les résultats sur le PC de manière immédiatement repérable. Le 2250 est également doté d'une fonction multi-utilisateurs qui permet à chaque utilisateur (ou à un utilisateur devant gérer plusieurs tâches) de garder séparément ses préférences, configurations et données.
- Le 2250 est **intelligent** : il intègre diverses fonctions très pratiques sur le terrain : touches rétroéclairées spécialement agencées pour faciliter les manipulations essentielles (Départ/Stop/Stocker) intuitivement au toucher et dans l'obscurité ; microphone incorporé pour enregistrer en cours de mesurage des annotations vocales automatiquement associées aux résultats ; 'feux tricolores' visibles à distance et indiquant l'état du mesurage ; historique des calibrages pour documenter la validité des mesures ; procédure incorporée de calibrage semi-automatique ; détection automatique de l'écran antivent et correction de sa présence par filtres incorporés.

Mode opératoire

Un grand soin a été apporté aux qualités ergonomiques de la partie matérielle de l'appareil pour son utilisation sur le terrain. La partie logicielle exprime la même approche, ayant été optimisée non seulement pour garantir la validité des mesures mais aussi pour faciliter et rationaliser les mesurages in situ. L'appareil se commande indifféremment au moyen des touches de la face avant, du stylet sur l'écran tactile, ou d'une combinaison des deux. Toutes les modifications de l'affichage (par exemple pour choisir au pied levé les paramètres à afficher) s'effectuent directement sur l'écran à partir de listes déroulantes. Il suffit de taper sur l'écran avec le stylet pour obtenir l'information souhaitée. Les choix de l'utilisateur pour les configurations (que mesurer) et les préférences (comment l'afficher) se contrôlent pareillement via des listes d'options faciles à comprendre, à dérouler et à refermer. Plus d'affichages compliqués, juste les paramètres nécessaires.

Affichages

Si l'apparence de l'écran peut varier en fonction des besoins de chaque utilisateur, des éléments standard sont cependant utilisés aux fins d'uniformisation du dialogue avec l'appareil, quels que soient le module utilisé, l'utilisateur, la configuration, les préférences.

Fig. 2
Affichage typique en cours de mesure

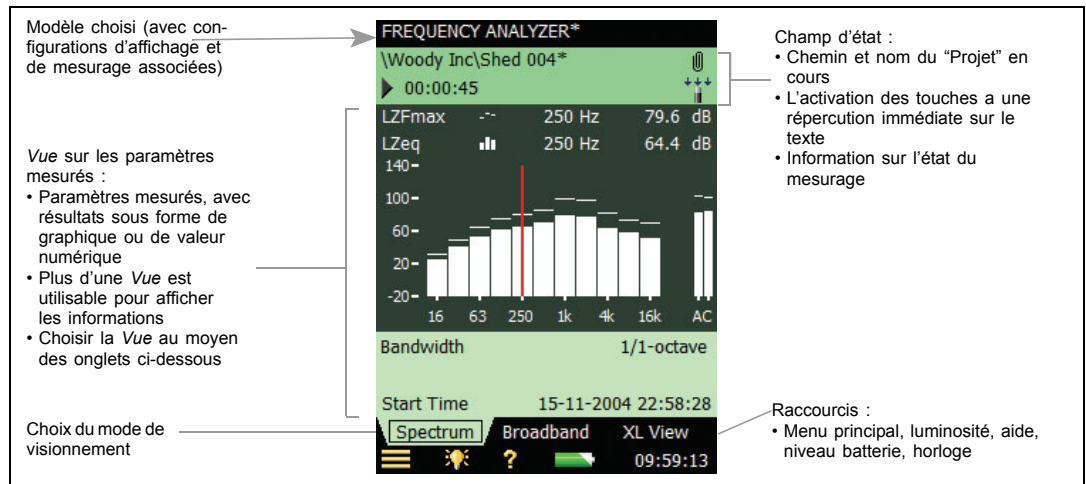


Fig. 3
Affichage typique à l'occasion de la modification/mise à jour du paramétrage d'un mesurage

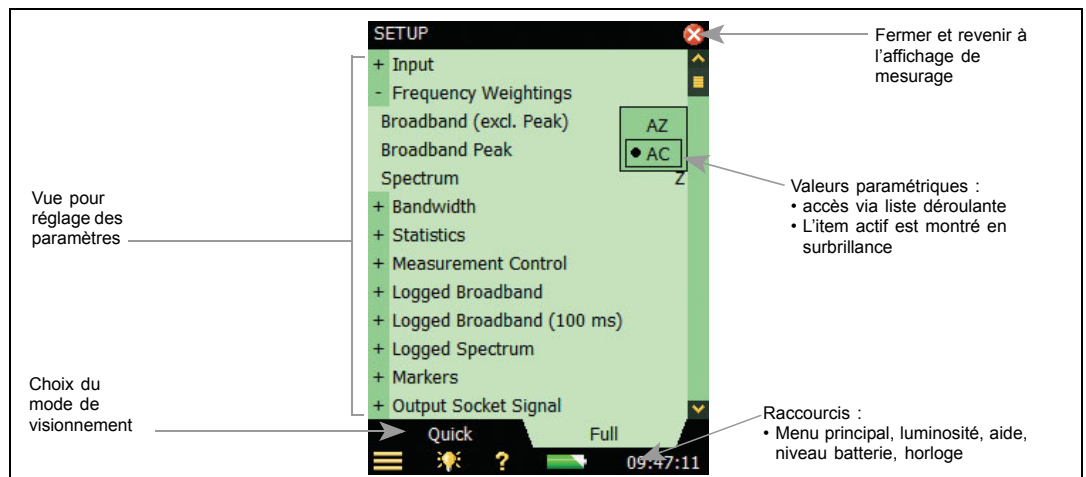
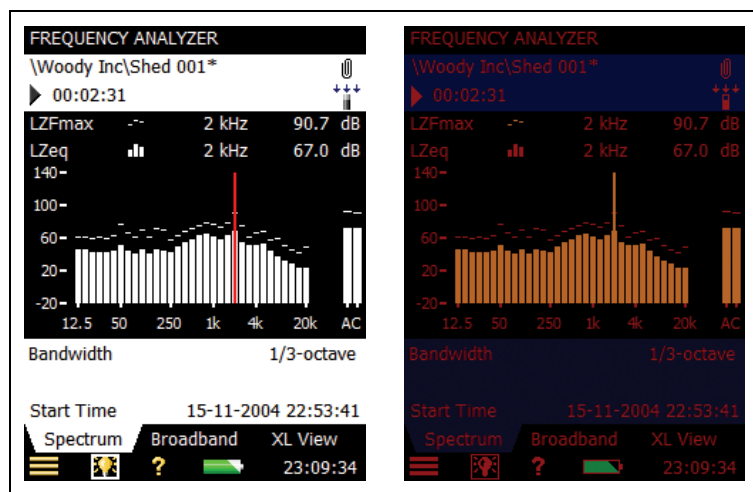


Fig. 4
Choix de la thématique couleurs – à gauche, écran optimisé pour un mesurage diurne, avec contraste maximal. A droite, écran optimisé pour un mesurage nocturne et une lecture de l'écran sans fatiguer la vision de l'opérateur.



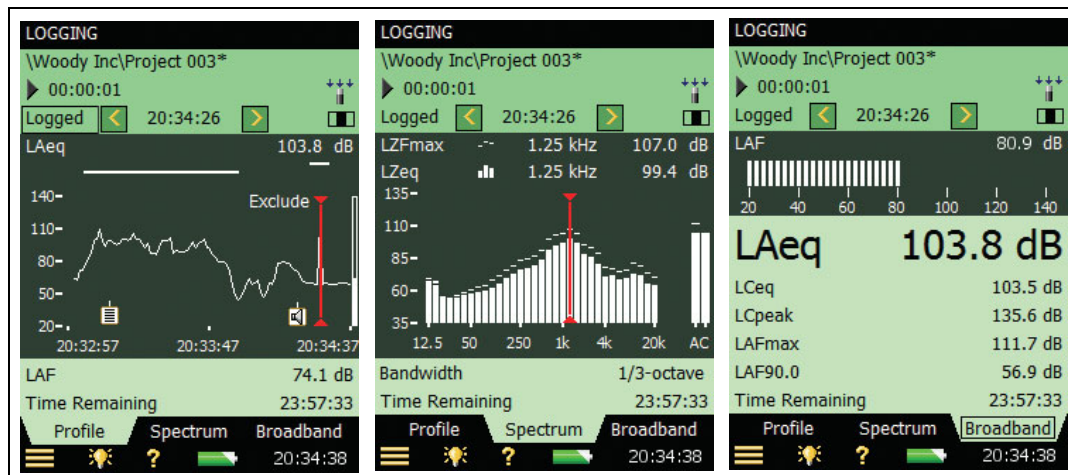
L'affichage du 2250 fonctionne avec une thématique de couleurs par défaut. Mais ce n'est pas la seule. D'autres thématiques sont disponibles au choix, par exemple pour un usage en extérieur dans la journée (où le contraste doit être maximal) ou pour un usage nocturne (où la vision nocturne de l'opérateur doit être préservée).

Le 2250 distingue entre le mesurage proprement dit et la visualisation de ce mesurage. De manière générale, tous les paramètres disponibles sont mesurés simultanément, en parallèle. Ne sont visibles à l'écran que ceux que l'opérateur choisit d'afficher. Toutes les quantités mesurées sont visualisables à tout moment, pendant ou après le mesurage, même après transfert des résultats sur le PC.

Quelle que soit la configuration choisie, le 2250 peut visualiser le même mesurage de nombreuses manières différentes. Ces différentes vues n'interfèrent en aucune façon sur les mesures, elles permettent seulement de n'afficher que les données qui présentent un intérêt. Par exemple, si le mesurage inclut tout à la fois l'enregistrement de niveaux bande large et de spectres, il est possible d'afficher le profil, l'historique, le spectre global ou le spectre en cours, les valeurs bande large globales ou en cours. Le choix effectué n'a pas d'influence sur ce qui est mesuré ou stocké.

Fig. 5

Exemples d'affichages d'un même mesurage avec le BZ 7224 : (à gauche), profil avec marqueur de sélection de données ; (au milieu) spectre en cours de moyennage ; (à droite) valeurs bande large. Il est possible de choisir librement un de ces affichages à tout moment



Sonomètre – BZ 7222

Module de mesures sonométriques

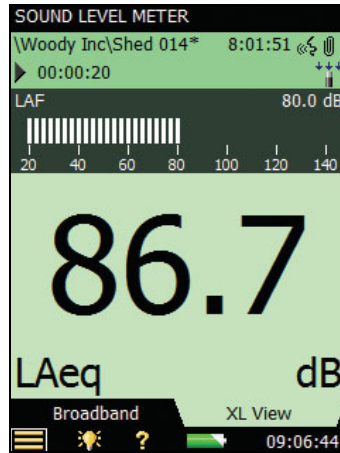
Tout 2250 est livré en standard avec son Module de mesures sonométriques activé. Il est ainsi à même d'effectuer immédiatement des mesurages de bruit bande large conformes à la dernière norme internationale en vigueur (CEI 61672-1) et aux normes nationales et internationales moins récentes.

Tous les paramètres sont mesurés simultanément. Par exemple, les niveaux efficaces pondérés A et C, les pondérations temporelles F, S et I étant appliquées en parallèle, et les niveaux crête. Les valeurs statistiques sont calculées instantanément. Avec une gamme dynamique de plus de 120 dB ! Tous les paramètres sont obtenus en une fois, les valeurs sous-gamme sont inexistantes, et les surcharges bien difficiles à provoquer. La liste détaillée des paramètres disponibles se trouve dans la section Spécifications de cette fiche technique. L'affichage des paramètres mesurés est à la discrétion de l'opérateur. Tous les autres paramètres mesurés peuvent être visualisés et documentés à tout moment, pendant ou après le mesurage.

Avec cette combinaison matériel-logiciel standard, l'opérateur peut annoter les mesures avec des commentaires écrits ou parlés. La rédaction d'un commentaire écrit s'effectue au moyen d'un clavier virtuel qui s'affiche sur l'écran tactile de l'appareil.

Fig. 6

Affichage typique d'un mesurage avec le module Sonomètre. L'icône visible dans le coin supérieur droit révèle que les mesures s'accompagnent d'un commentaire



Sur l'appareil, un deuxième microphone sert exclusivement à enregistrer les commentaires parlés. Il suffit d'appuyer sur la touche Commentaire et de la maintenir enfoncée le temps de l'enregistrement. Ces commentaires parlés, tout comme les commentaires écrits, peuvent être attachés aux mesures avant, pendant ou après un mesurage. Un commentaire parlé doit bien sûr être enregistré à l'occasion d'une pause dans le mesurage, ou en plaçant le microphone de mesure à distance de l'appareil au moyen d'un câble rallonge. Cette fonctionnalité est idéale pour documenter les mesurages (lieu, date, modalités, etc.) et garder cette documentation avec les mesures. Ces commentaires peuvent être réécoutés ou relus sur l'appareil ou sur le PC suite au transfert des données

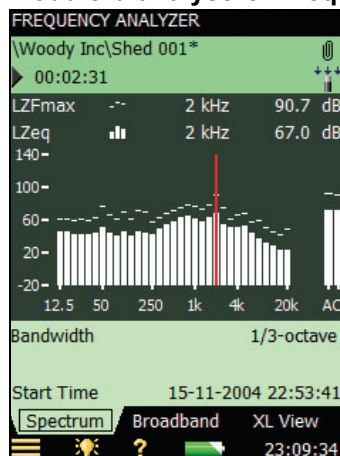
Si l'Option Enregistrement audio BZ 7226 (voir page 9) est elle aussi activée, c'est tout ou partie du signal mesuré qui peut aussi faire l'objet d'un enregistrement audio. Cet enregistrement sera lui aussi stocké avec les mesures et permettra de documenter que les niveaux mesurés correspondent à une source de bruit particulière.

Analyse en fréquence – BZ 7223

Fig. 7

Exemple d'affichage d'une analyse en tiers d'octave. Deux spectres sont visualisés simultanément

Module d'analyse en fréquence pour 2250



Ce module optionnel permet au 2250 de réaliser des mesures en temps réel par bande d'octave et de tiers d'octave et d'afficher le spectre résultant dans le cadre d'une sélection de casques de protection anti-bruit, d'une homologation de systèmes VMC, ou de repérage de tonalités marquées contenues dans le bruit.

Les gammes de fréquences suivantes sont disponibles :

- octave (fréquences centrales de 8 Hz à 16 kHz)
- tiers d'octave (fréquences centrales de 6,3 Hz à 20 kHz)

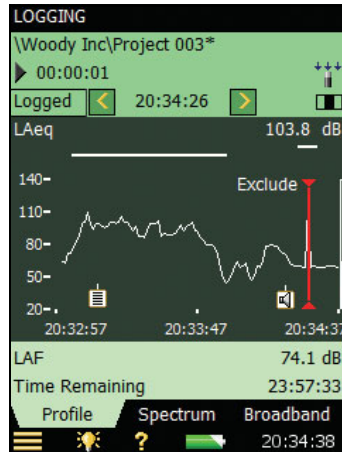
Pour chaque bande, la dynamique s'étend du seuil de bruit jusqu'à 140 dB, c'est-à-dire en moyenne supérieure à 135 dB.

Les spectres peuvent être pondérés A, C ou Z. Outre cinq spectres mesurés et stockés, les valeurs instantanées sont affichables. Deux spectres peuvent par exemple être visualisés en superposition sur l'écran. Bien entendu, toutes les grandeurs bande large mesurées par le BZ 7222 sont calculées en parallèle de l'analyse en fréquence. Les analyses spectrales peuvent être annotées au moyen de commentaires parlés et écrits.

Si l'Option Enregistrement audio BZ 7226 (voir page 9) est elle aussi activée, c'est tout ou partie du signal analysé qui peut également faire l'objet d'un enregistrement audio. Cet enregistrement sera lui aussi stocké avec les mesures et permettra, par exemple, de documenter que les niveaux élevés dans la bande 4 kHz sont en réalité dûs au sifflement d'un élément de la machine sous investigation.

Fig. 8

Valeurs enregistrées, affichées sous forme de profil. Notez l'icône signalant un commentaire écrit (à gauche) et un commentaire parlé (à droite)



Lorsque ce module est actif, le 2250 est à même de générer des profils de bruit (variation des niveaux dans le temps). Il suffit de choisir les paramètres bande large à enregistrer à des intervalles compris entre 1 s et 24 h. Des profils détaillés de Leq courts peuvent être obtenus simultanément en réglant l'intervalle d'enregistrement sur 100 ms. Choisir entre le L_{Aeq} et le L_{AF} .

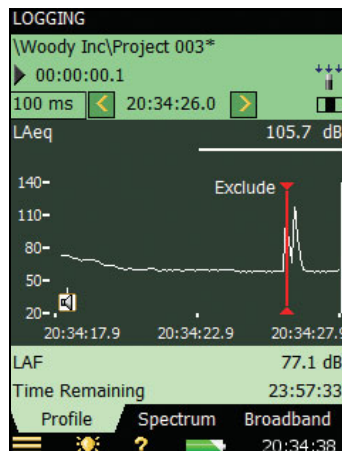
Si le Module BZ 7223 est activé, le BZ 7224 permet également d'enregistrer des spectres à des intervalles compris entre 1 s et 24 h.

Le Module BZ 7224 est doté d'un certain nombre de fonctionnalités destinées à faciliter au maximum le travail de l'opérateur sur le terrain, parmi lesquelles :

- Cinq marqueurs au choix de l'opérateur pour annoter le profil en cours de mesure. Utiles par exemple pour repérer des sources de bruit spécifiques
- Marquage direct sur le profil au moyen du stylet. Il suffit de taper sur l'écran tactile et de déplacer le stylet sur la portion de profil à marquer, puis de choisir un marqueur dans la liste déroulante pour identifier la portion ainsi définie
- Le marquage peut même être effectué après-coup. L'affichage peut contenir les 100 derniers échantillons (100 s du profil si l'intervalle d'enregistrement est de 1 s, sinon plus), ce qui signifie que le marquage peut être effectué alors que l'événement (ou la perturbation) a déjà eu lieu. Sinon, il suffit de remonter vers l'amont du profil et de placer le marqueur à l'endroit approprié
- Le profil peut être 'figé' à tout moment (il suffit de taper sur l'écran avec le stylet), ce qui permet de travailler dessus tranquillement
- Les commentaires parlés sont attachés à l'emplacement exact du profil où ces commentaires sont enregistrés. Si le microphone de mesure est placé à distance de l'appareil via un câble rallonge, les commentaires peuvent être associés à diverses portions du profil mesuré sans interférence sur le mesurage

Fig. 9

Portion du profil affichée avec une résolution de 100 ms



Marqueurs et commentaires sont stockés avec le mesurage, cf. Fig. 8 et Fig. 9. Aucune prise en charge spécifique n'est nécessaire. Une fois les résultats transférés dans le logiciel PC approprié (7820 Evaluator par exemple), il est alors possible d'examiner plus à loisir ces données, immédiatement disponibles.

Les données sont stockées sur des cartes SD ou CF. Le BZ 7224 comprend une carte SD appropriée. De là, elles peuvent être lues directement par l'Utilitaire PC BZ 5503 (cf. page 11). Ainsi, de grandes quantités de données peuvent être rapidement transférées sur un PC.

Dans la section suivante, plusieurs exemples donnent une idée de la capacité de mémoire requise. Ces valeurs doivent être comparées aux capacités standard des cartes SD utilisées,

qui commencent à 128 Moctets.

Pour plus de clarté, les valeurs indiquées correspondent à des intervalles d'enregistrement de 1 s pendant 24 h. Les autres valeurs sont faciles à extrapoler à partir de celles-ci :

- Cinq paramètres bande large, sans statistiques : 1 Mo
- Tous les paramètres bande large, un paramètre 100 ms : 3 Mo

- Tous les paramètres bande large, sans statistiques : 4 Mo
- Tous les paramètres bande large, un paramètre 100 ms, tous les spectres 1/3 d'octave : 30 Mo
- Tous les paramètres bande large, statistiques complètes : 51 Mo
- Tous les paramètres bande large, un paramètre 100 ms, tous les spectres 1/3 d'octave, statistiques complètes : 80 Mo

A quoi il faut ajouter l'espace mémoire requis pour les commentaires. Un commentaire parlé de 10 s pèse environ 312 ko.

Si l'Option Enregistrement audio BZ 7226 (voir section suivante) est elle aussi activée, le module BZ 7224 devient encore plus polyvalent. Le signal mesuré peut par exemple être enregistré pendant un événement de bruit. Ces enregistrements peuvent être gérés manuellement ou automatiquement quand un niveau de déclenchement est atteint. Le BZ 7226 est doté d'une fonction de prédéclenchement (la taille du tampon dépend de la fréquence d'échantillonnage, voir Spécifications) qui permet d'inclure à l'enregistrement le bruit précédent l'apparition de l'événement. Cette combinaison de l'enregistrement du signal réel et de commentaires parlés sur une voie séparée fournit des possibilités uniques de documentation des mesures.

Option Enregistrement audio – BZ 7226

Enregistrement audio BZ 7226 est une option qui peut être associée à tous les modules. Elle permet d'enregistrer le signal mesuré, c'est-à-dire le signal fourni par le microphone de mesure (à ne pas confondre avec le microphone annexe utilisé pour les commentaires parlés). Ses modalités de fonctionnement varient avec le type de module activé, mais les enregistrements audio réalisés sont toujours automatiquement attachés au mesurage et stockés avec celui-ci, même suite au transfert des mesures sur le PC.

Cette option permet donc d'enregistrer le signal mesuré pour mieux être à même d'identifier et de documenter les sources de bruit, comme dans les cas suivants :

- Le L_{Aeq} de 57 dB est-il occasionné par le compresseur situé à distance, ou par d'autres sources de bruit telles que des oiseaux dans le voisinage ou le bruit routier ? Pas facile à évaluer sur place, très difficile à documenter de manière convaincante après coup. Si le signal a été enregistré, il n'y a plus matière à discussion
- Est-il exact que le bruit est de type impulsif et doit donc être pondéré d'un terme correctif ? Si le signal a été enregistré : la discussion peut continuer, mais elle sera basée sur une pièce à conviction
- Des dépassements de niveaux ont été identifiés pendant l'absence de l'opérateur. Proviennent-ils du site surveillé ou d'une autre source de bruit ? Si le signal a été enregistré, il n'y a plus matière à discussion

Combinée avec le Module de mesures sonométriques BZ 7222 et le Module d'analyse en fréquence BZ 7223, l'Option BZ 7226 permet les opérations suivantes :

- Enregistrement audio de tout ou partie du signal mesuré coïncidant avec des résultats, des niveaux, des spectres spécifiques
- Configuration de l'appareil pour que l'enregistrement audio soit lancé automatiquement au commencement du mesurage, ou gestion manuelle des enregistrements

Combinée avec le Module Enregistrement de données BZ 7224, elle permet les opérations suivantes :

- Enregistrement audio coïncidant avec le Marqueur d'événement. Utiliser la touche Événement ou placer un marqueur Événement sur le profil : le bruit correspondant à l'événement sera enregistré et attaché à la portion correspondante du profil
- Détection automatique d'événements de bruit basée sur un dépassement de niveau, ce qui signifie que les enregistrements peuvent être déclenchés même en l'absence de l'opérateur

Dans toutes les situations ci-dessus, la durée maximale des enregistrements peut être spécifiée (uniquement limitée par l'espace disponible sur la carte mémoire utilisée). Un enregistrement audio requiert beaucoup de mémoire. C'est pourquoi l'Option BZ 7226 donne à l'utilisateur la possibilité de choisir le bon équilibre entre l'espace mémoire accaparé et la qualité de l'enregistrement (fréquence d'échantillonnage).

Synoptique des caractéristiques des modules du 2250

La table ci-après inventorie les caractéristiques essentielles de chacun des modules logiciels intégrés au 2250. Pour les détails, se reporter aux Spécifications.

Caractéristique	Sonomètre	Analyse en fréquence	Enregistrement
Gamme dynamique de 120 dB – pas de commutation nécessaire	•	•	•
Niveaux jusqu'à 140 dB avec Microphone 4189 (inclus)	•	•	•
Niveaux jusqu'à 152 dB avec Microphone 4191	•	•	•
Classe 1/Normes sonométriques CEI/ANSI	•	•	•
Pondérations fréquentielles A, C, Z (lin) et temporelles F, S, I	•	•	•
Correction champ libre/champ diffus	•	•	•
Détection et correction automatiques de l'écran antivent	•	•	•
Mesurage préprogrammable (Départ/Arrêt)	•	•	•
Effacement rétroactif – les 5 dernières secondes de données mesurées	•	•	
Dialogue en français, anglais, allemand, italien ou espagnol)	•	•	•
Aide contextuelle à l'écran	•	•	•
Annotation vocale et textuelle des mesures	•	•	•
Système de couleurs pour optimiser la visibilité le jour, la nuit, l'intérieur, l'extérieur	•	•	•
Accès personnalisé pour protection des réglages individualisés	•	•	•
Statistiques bande large basées sur L_{Aeq} ou L_{AF}	•	•	•
Bande passante : 3 Hz – 20 kHz	•	•	•
Spectres d'octave (fréquences centrales 8 Hz — 16 kHz)		•	• ^a
Spectres de tiers d'octave (fréquences centrales 6,3 Hz — 20 kHz)		•	• ^a
Enregistrement de spectres et de paramètres bande large sélectionnés			•
Intervalle d'enregistrement 1 s — 24 h			•
L_{Aeq} et/ou L_{AF} enregistrés toutes les 100 ms			•
Affichage du profil de bruit			•
Marqueurs sur le profil affiché			•
Commande à distance via modem Compact Flash	•	•	•
Transfert des fichiers de données en cours de mesurage (USB ou modem)	•	•	•
Enregistrement audio du signal en cours de mesurage	• ^b	• ^b	• ^b
Enregistrement audio des événements de bruit			• ^b

a. Uniquement si le Module d'analyse en fréquence est actif

b. Uniquement si l'Option Enregistrement audio est active

L'Utilitaire BZ 5503 pour sonomètres-analyseurs est un outil de stockage des résultats et des configurations du 2250. Il assure la liaison entre le 2250 et les logiciels de traitement et de reporting sur PC. Il est doté de fonctions permettant :

La commande à distance du 2250 à partir d'un PC

- Création d'utilisateurs pour le 2250
- Gestion des données sur le 2250
- Transfert des données vers le 2250
- Création, édition et transfert de configurations de mesurage sur le 2250
- Commande de l'appareil 'en ligne' pour démonstration, ou sur un écran surdimensionné

La gestion et le stockage des données sur PC

- Transfert des mesures et configurations du 2250 vers PC pour leur archivage
- Transfert des données des cartes SD ou CF vers PC pour leur archivage
- Archivage des données organisées en dossiers pour chaque utilisateur – comme sur le 2250
- Affichage des données et commentaires
- Extraction des données dans un format reconnu par les logiciels Type 7815, 7820 ou 7825 aux fins de traitement et de reporting
- Exportation des données vers Microsoft® Excel

La maintenance des modules logiciels pour 2250

- Mise à jour des modules logiciels du 2250
- Installation des licences d'utilisation des modules du 2250

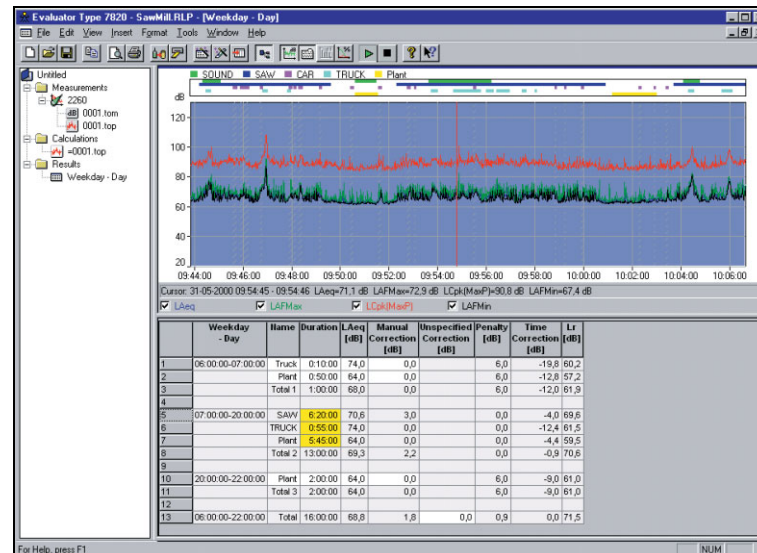
Logiciels d'application recommandés – pour utilisation sur PC

Pour gérer, traiter et documenter sur PC les données obtenues avec le 2250, des logiciels complémentaires de qualité éprouvée sont proposés :

- 7815 Noise Explorer : présentation des données
- 7820 Evaluator : évaluation du bruit dans l'environnement, calcul de l'émergence
- 7825 Protector : calcul de l'exposition au bruit sur le lieu de travail

Fig. 10

Affichage typique dans Evaluator : résultats numériques du calcul du Niveau d'évaluation sur la base de portions repérées par marqueurs sur le profil mesuré



Noise Explorer, Evaluator et Protector supportent plusieurs modes d'affichage graphique ou tabulaire définis par l'utilisateur. Graphes et tables sont exportables dans des tableurs et traitements de texte Windows®.

Les algorithmes intégrés au 7820 Evaluator permettent de combiner plusieurs contributions au bruit (Fig. 10), Certaines affectées de termes correctifs liés à des impulsions ou des tonalités marquées,

selon la norme choisie ISO 1996, DIN 45 645, TA Lärm, NF S 31-010, ou BS 4142. (voir Fiche technique du produit).

7825 Protector calcule l'exposition sonore selon ISO 9612.2. Quand seules des mesures liées à des emplacements de travail sont disponibles et que les personnes se déplacent, Protector simule ces déplacements en combinant les mesures de niveaux aux divers postes pour évaluer les expositions sonores quotidiennes individuelles (voir Fiche technique du produit).

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/CEI 1010-1 : Sécurité des équipements électriques et des équipements de contrôle, de régulation et de laboratoire. UL 61010B-1 : Sécurité des équipements électriques de mesure et d'essai.
CEM Emission	EN/CEI 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
CEM Immunité	EN/CEI 61000-6-2 : Norme générique : Immunité en environnement industriel. EN/CEI 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 de la plate-forme 2250

Les présentes spécifications valent pour un 2250 équipé du Microphone 4189 et du Préamplificateur ZC 0032 inclus

MICROPHONE INCLUS

Type 4189 : Champ libre ½" prépolarisé

Sensibilité nominale : 50 mV/Pa (correspondant à -26 dB $\pm$ 1,5 dB réf. 1 V/Pa)

Capacité : 14 pF (à 250 Hz)

PRÉAMPLIFICATEUR ZC 0032

Atténuation nominale du Préamplificateur : 0,25 dB

Connecteur : LEMO à 10 broches

Câble rallonge : Possibilité d'insérer jusqu'à 100 m de câble entre préamplificateur et corps de l'appareil sans effet sur les mesures

Détection d'accessoires : La boule antivent UA 1650 est automatiquement détectée quand elle est adaptée sur le ZC 0032

TENSION DE POLARISATION DU MICROPHONE

A sélectionner : 0 V ou 200 V

BRUIT INHÉRENT

Valeurs typiques à 23°C avec microphone inclus (sensibilité nominale)

Pondération	Microphone	Electrique	Total
"A"	14,6 dB	12,6 dB	16,7 dB
"C"	13,6 dB	13,1 dB	16,4 dB
"Z" 5 Hz–20 kHz	15,3 dB	18,6 dB	20,3 dB
"Z" 3 Hz–20 kHz	15,3 dB	25,0 dB	25,4 dB

TOUCHES

Boutons-poussoirs : 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 ; presser 1 s pour placer l'appareil en mode de veille ; presser plus de 5 s pour mettre hors tension

INDICATEURS D'ÉTAT

Diodes LED : Rouge, ambre et vert

ECRAN

Type : Translectif couleurs, tactile, rétroéclairé. 240 $\times$ 320 points

Thématiques de couleurs : Quatre 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 : Au moyen du stylet sur l'écran tactile ou des touches de la face avant

Verrouillage : Touches et écran sont verrouillables

INTERFACE USB

Conforme à USB 1.1

Connecteur : Mini B

PRISE D'ENTRÉE

Connecteur : Triaxial LEMO

Impédance d'entrée : > 1 M Ω

Impédance du signal source : < 200 Ω

Entrée directe : Tension d'entrée maximale : $\pm 14,14 V_{\text{crête}}$

Entrée CCLD : Tension d'entrée maximale : $\pm 7,07 V_{\text{crête}}$

Courant/Tension CCLD : 4 mA/25 V

PRISE DÉCLENCEMENT

Connecteur : Triaxial LEMO

Tension d'entrée maximale : $\pm 20 V_{\text{crête}}$

Impédance d'entrée : > 1 M Ω

PRISE DE SORTIE

Connecteur : Triaxial LEMO

Niveau de sortie crête maximal : $\pm 4,46 V$

Impédance de sortie : 50 Ω

PRISE DU CASQUE D'ÉCOUTE

Connecteur : 3,5 mm Minijack stéréo

Niveau de sortie crête maximal : $\pm 1,4 V$

Impédance de sortie : 2,2 Ω dans chaque voie

MICROPHONE POUR ANNOTATION VOCALE

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

ALIMENTATION EXTERNE DC

Pour recharger la batterie dans l'appareil

Tension : 8–24 VDC, ondulation < 20 mV

Courant requis : min. 1,5 A

Consommation : < 2,5 W ; si batterie en charge : < 10 W

Connecteur : LEMO Type FFA.00, broche centrale positive

BATTERIE

Type : Li-Ion rechargeable

Durée de fonctionnement continu typique : > 8 heures

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 mesure

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

HORLOGE

Alimentée par la pile de sauvegarde. Dérive < 0,5 s/24 h

DÉLAI DE STABILISATION

A la mise sous tension : < 2 minutes

A partir du mode de veille : < 10 secondes pour un 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% (à 40 °C et 1 kHz)

RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Protection : 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 secousses à 400 m/s²

POIDS ET ENCOMBREMENT

650 g, batterie incluse

300 × 93 × 50 mm avec préamplificateur et microphone

LANGUE

L'appareil dialogue en allemand, anglais, castillan, catalan, croate, danois, français, hongrois, italien, japonais, néerlandais, polonais, roumain, serbe, slovène, suédois et tchèque,

AIDE

Aide contextuelle anglais, catalan, espagnol, français, Italien, polonais, roumain, serbe, et slovène

Spécifications du Logiciel BZ 7222 (Module de mesures sonométriques pour 2250)

- CEI 61672–1 (2002–05) Classe 1
- CEI 60651 (1979) plus Amendement 1 (1993–02) et Amendement 2 (2000–10), Classe 1
- CEI 60804 (2000–10), Classe 1
- DIN 45657 (1997–07)
- ANSI S1.4–1983 (R 1997) plus ANSI S1.4A–1985 Amendement, Type 1
- ANSI S1.43–1997 Type 1

Nota : Les normes CEI internationales ont été adoptées comme normes européennes par CENELEC. Les lettres CEI sont alors remplacées par EN et le numéro reste en l'état. Le 2250 est également conforme à ces normes européennes

CAPTEURS

Les capteurs font l'objet d'une description dans la base de données capteurs : Numéro de série, sensibilité nominale, tension de polarisation, type de champ libre, courant CCLD requis, capacité et autres informations.

La partie matériel analogique est configurée en fonction du capteur choisi

FILTRES CORRECTEURS

Avec un microphone connu, le BZ 7222 peut corriger la réponse en fréquence pour compenser :

Champ acoustique : Champ libre/Champ diffus

Accessoires : Aucun, Ecran antivent UA 1650 ou Kit microphonique extérieur UA 1404

DETECTEURS

Détecteurs en parallèle pour chaque mesure :

Une voie large bande **pondérée A** avec 3 pondérations temporelles exponentielles (F, S, I), un détecteur d'intégration linéaire et un détecteur de crête

Une voie large bande **pondérée C ou Z** (commutable), comme précédemment

Détecteur de surcharge surveillant la sortie de toutes les voies pondérées en fréquence

MESURAGES

X = pondérations fréquentielles C ou Z

V = pondérations fréquentielles A, C ou Z

N = un nombre entre 0,1 et 99,9

Affichage et stockage

Date Départ	Heure Départ	Surcharge %
Durée écoulée	L _{Aeq}	L _{Xeq}
L _{AE}	L _{Xeq} –L _{Aeq}	L _{Vpeak}
L _{ASmax}	L _{AFmax}	L _{Almax}
L _{XSmax}	L _{XFmax}	L _{Xlmax}
L _{ASmin}	L _{AFmin}	L _{Almin}
L _{XSmin}	L _{XFmin}	L _{Xlmin}
L _{Aleq}	L _{Xleq}	L _{Aleq} –L _{Aeq}
L _{AFTeq}	L _{AFTeq} –L _{Aeq}	
L _{AN1} ou L _{AFN1}	L _{AN2} ou L _{AFN2}	L _{AN3} ou L _{AFN3}
L _{AN4} ou L _{AFN4}	L _{AN5} ou L _{AFN5}	L _{AN6} ou L _{AFN6}
L _{AN7} ou L _{AFN7}	Temps restant	

Affichage seulement (nombre ou barre analogique discontinue)

L _{AS}	L _{AF}	L _{AI}
L _{XS}	L _{XF}	L _{XI}
L _{AS} (SPL)	L _{AF} (SPL)	L _{AI} (SPL)
L _{XS} (SPL)	L _{XF} (SPL)	L _{XI} (SPL)

GAMMES DE MESURAGE

Dynamique : Du seuil de bruit au niveau maximal à 1 kHz pour un son pur, pondéré A : de 16,7 à 140 dB

Gamme de linéarité : Selon CEI 60804, pondération A, 1 kHz : de 22,9 dB à 140 dB

Gamme de fonctionnement linéaire : selon CEI 61672, pondération A, 1 kHz : de 26,3 dB à 140 dB

Gamme crête C : selon CEI 61672 : de 30,4 dB à 143 dB

ECHANTILLONNAGE STATISTIQUE

Statistiques basées sur les niveaux L_{AF} ou L_{Aeq} :

- Statistiques L_{AFN1-7} basées sur un échantillonnage du L_{AF} chaque 10 ms en classes de 0,2 dB sur une plage de 120 dB
- Statistiques L_{AN1-7} basées sur un échantillonnage du L_{Aeq} chaque seconde en classes de 0,2 dB sur une plage de 120 dB

Distribution complète stockée avec le mesurage

AFFICHAGE DES VALEURS MESURÉES

Sonomètre : Paramètres mesurés affichés sous forme de valeurs numériques de différentes tailles, et barre analogique discontinue

Les paramètres acoustiques sont exprimés en dB, les données de mesurage en valeurs numériques au format approprié.

Le L_{AF} instantané est représenté par la barre analogique discontinue

GESTION DES MESURAGES

Manuel : Chaque mesurage est contrôlé manuellement

Automatique : Durée préprogrammée entre 1 s et 24 h par pas de 1 s

Commandes manuelles : RAZ, Départ, Pause, Effacement rétroactif, Continuer et Stocker

EFFACEMENT DE DONNÉES

Les 5 dernières secondes de mesures écoulées peuvent être effacées sans remise à zéro du mesurage

INDICATION DE L'ETAT DU MESURAGE

A l'écran : Icônes affichées : surcharge, en cours/pause

Feux tricolores : Diodes rouge, orange et verte et surcharge instantanée, comme suit :

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

CALIBRAGE

Comparaison avec Calibrage Initial mémorisé dans l'appareil

Acoustique : Avec Calibre acoustique 4231 ou calibre tiers. Détection automatique du niveau de calibrage quand le 4231 est utilisé

Electrique (interne) : 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 peut être surveillé au moyen d'un casque d'écoute/d'oreillettes relié(es) à la prise casque. Il peut aussi être acheminé vers la prise de sortie

Signal de sortie : Signal d'entrée conditionné, pondéré A, C ou Z
Ajustement du gain : de -60 dB à 60 dB

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 aux mesures et stockées avec elles

Lecture : Les annotations vocales peuvent être relues au moyen du casque d'écoute/oreillettes relié(ss) à la prise casque
Ajustement du gain : de -60 dB à 0 dB

COMMENTAIRES ÉCRITS

Des annotations textuelles peuvent être associées aux mesures et stockées avec elles

GESTION DES DONNÉES

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

Projet : Données de mesure stockées avec un Modèle de Projet

Tâche : Les Projets sont organisés en Tâches

Fonctions Explorateur pour gestion aisée des données (copie, couper, coller, effacer, renommer, voir les données, ouvrir projet, créer tâche, nom de Projet par défaut)

UTILISATEURS

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

PREFERENCES

Les formats date, heure et format numérique peuvent être spécifiés par l'utilisateur

Spécifications du Logiciel BZ 7223 (Module d'analyse en fréquence pour 2250)

Les spécifications du BZ 7222 valent également pour le BZ 7223, qui lui ajoute les suivantes :

RÉFÉRENCES NORMATIVES

- CEI 61260 (1995) plus Amendement 1 (2001-09), Bandes d'octave et de tiers d'octave, Classe 0
- ANSI S1.11-1986 (R 1993), 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

FRÉQUENCES CENTRALES

Fréquences centrales (octave) : 8 Hz à 16 kHz

Fréquences centrales (tiers d'octave) : 6,3 Hz à 20 kHz

MESURES

X = Pondérations fréquentielles A, C ou Z

Affichage et stockage

L_{Xeq}	L_{XSmax}	L_{XFmax}
L_{XSmin}	L_{XFmin}	

Affichage uniquement

L_{XS}	L_{XF}
----------	----------

GAMME DE MESURAGE

Dynamique : Du seuil de bruit au niveau max. pour un son pur à 1 kHz, tires d'octave : de 1,7 à 140 dB

AFFICHAGES DE MESURAGE

Spectre : Un spectre, ou 2 spectres superposés + barres bande large A et C/Z

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

Zoom automatique ou mise à l'échelle automatique

Curseur : Lecture de la bande sélectionnée

Spécifications du Logiciel BZ 7224 (Module d'enregistrement de données pour 2250)

Les spécifications du BZ 7222 valent également pour le BZ 7224, qui lui ajoute les suivantes :

MESURES

Enregistrement : Paramètres acoustiques enregistrés à intervalle prédéfini dans des fichiers sur cartes mémoire externes SD ou CF

Intervalle d'enregistrement : de 1 s à 24 h, résolution de 1 s

Enregistrement L_{eq} court : le L_{AF} ou le L_{Aeq} peut être enregistré toutes les 100 ms, indépendamment de l'intervalle prédéfini

Données bande large enregistrables : toutes, ou jusqu'à 10 paramètres bande large sélectionnés

Statistiques bande large enregistrables : toutes, ou aucune manuellement, ou être déclenchés quand le niveau bande large

Données spectre enregistrables : toutes, ou jusqu'à 3 spectres choisis (si BZ 7223 est accessible)

Durée d'enregistrement totale : de 1 s à 31 jours (ou illimitée), résolution de 1 s

Paramètres mesurés au total : en parallèle avec les enregistrements : tous les paramètres bande large, statistiques et spectres (licence BZ 7223 requise)

MARQUEURS

Un marqueur d'exclusion de données + 4 marqueurs à spécifier pour annotation au pied levé des catégories de bruit entendues pendant le mesurage. Les événements de bruit peuvent être marqués passe au-dessus ou au-dessous d'un niveau spécifié

ANNOTATIONS

Possibilité de commentaires parlés ou écrits en cours de mesurage

AFFICHAGES DE MESURAGE

Profil : Courbe de distribution temporelle de valeurs paramétriques sélectionnées

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

Zoom automatique ou mise à l'échelle automatique

Axe X : Fonction de défilement

Curseur : Affichage de la valeur correspondant au point désigné sur le profil

Spécifications du Logiciel BZ 7226 (Option Enregistrement audio)

L'Option Enregistrement audio BZ 7226 fonctionne, sous condition de la licence d'exploitation appropriée, avec les modules décrits dans cette Fiche technique : Mesures sonométriques, Analyse en fréquence et Enregistrement de données.

SIGNAL AUDIO ENREGISTRÉ

Signal non pondéré fourni par le capteur de mesurage.

FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE ET DÉLAI DE PRÉ-ENREGISTREMENT

Le signal est mis en mémoire tampon pour permettre l'enregistrement du début des événements de bruit, même si ceux-ci sont détectés après-coup.

Fréquence d'échantillonnage (kHz)	Pré-enregistrement maximum (s)	Qualité audio	Mémoire (KB/s)
8	100	Médiocre	16
16	50	Moyenne	32
24	30	Bonne	48
48	10	Elevée	96

FONCTIONS AVEC LE BZ 7222 ET LE BZ 7223

Gestion manuelle de l'enregistrement : Déclenchement et arrêt pendant un mesurage

Enregistrement automatique : Déclenchement au début du mesurage. La durée d'enregistrement maximale peut être spécifiée à l'avance

FONCTIONS AVEC LE BZ 7224

Gestion manuelle de l'enregistrement (via touche Événement) : Enregistrement couvrant la durée de l'événement, ou une durée maximale prédéfinie. Un Marqueur Audio est spécifié pendant l'enregistrement. Délai de pré-enregistrement réglable

Gestion manuelle de l'enregistrement (via écran tactile) : Enregistrement couvrant la durée spécifiée (dans les limites de la mémoire tampon de pré-enregistrement). Un Marqueur Audio est spécifié pour la durée choisie

Enregistrement automatique : Déclenchement de l'enregistrement si le niveau bande large devient supérieur ou inférieur à un niveau prédéfini. Enregistrement couvrant la durée de l'événement, ou la durée maximale spécifiée. Délai de pré-enregistrement réglable

RELECTURE DU SIGNAL AUDIO

Lecture des enregistrements audio via casque d'écoute/oreillettes relié(es) à la prise casque

FORMAT D'ENREGISTREMENT

Les enregistrements sont stockés dans des fichiers wave (extension .wav) attachés aux mesures du Projet, pour leur lecture facile sur PC

Logiciel BZ 5503 (Utilitaire pour sonomètres analyseurs)

Le BZ 5503 accompagne le 2250 (inclus) pour synchroniser aisément les configurations et les données entre le PC et le 2250. Le BZ 5503 est livré sur le CD-ROM BZ 5298.

AFFICHAGE EN LIGNE DES DONNÉES DU 2250

Les mesurages peuvent être gérés à partir du PC et les données être affichées sur l'écran. L'interface utilisateur est identique

GESTION DES DONNÉES

Explorateur : Fonctions standard (copier, couper, coller, supprimer, renommer, créer) pour gestion des appareils, Utilisateurs, Tâches, Projets et Modèles de projet

Vue sur les données : Vue sur le contenu des Projets

Editeur de modèle : Pour modifier les configurations dans les Modèles de projet

Synchronisation : Modèles de projet et Projets associés à un Utilisateur particulier peuvent être synchronisés (sur le PC et sur le 2250)

UTILISATEURS

Des "Utilisateurs" du 2250 peuvent être créés et supprimés

EXPORTATION DES DONNÉES

Vers Excel : Des Projets (ou sections de Projets choisies par l'utilisateur) peuvent être exportés vers Microsoft® Excel

Vers 7815/20/25 : Des Projets peuvent être exportés vers 7815 Noise Explorer, 7820 Evaluator ou 7825 Protector

MISES À JOUR ET LICENCES DES LOGICIELS POUR 2250

Le Logiciel PC gère les mises à jour des logiciels pour 2250 et les licences des applications

INTERFACE VERS 2250

USB ver. 1.1

ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE REQUIS

Système d'exploitation : Windows® 2000/Windows® XP, Microsoft® .NET

Recommandé : Pentium III (équivalent), RAM 128 Mo, SVGA, carte son, unité de disque CD ROM, souris, USB, Windows® XP

Références de commande

VARIANTES PRÉCONFIGURÉES

- Type 2250 A Sonomètre 2250 avec logiciel de mesures sonométriques
- Type 2250 B Sonomètre 2250 avec logiciels de mesures sonométriques et d'analyse en fréquence
- Type 2250 C Sonomètre 2250 avec logiciels de mesures sonométriques et d'enregistrement de données
- Type 2250 D Sonomètre 2250 avec logiciels de mesures sonométriques, d'analyse en fréquence et d'enregistrement de données

MODULES LOGICIELS DISPONIBLES SÉPARÉMENT

- BZ 7223 Module d'analyse en fréquence pour 2250
- BZ 7224 Module d'enregistrement de données pour 2250
- BZ 7226 Option pour enregistrement audio

ACCESSOIRES INCLUS AVEC LE SONOMÈTRE 2250

- Type 4189 Microphone champ libre 1/2" prépolarisé
- ZC 0032 Préamplificateur
- AO 1476 Câble USB Standard A à USB Mini B, 1,8 m
- BZ 5298 Logiciels PC pour sonomètre analyseur (Environnement et Utilitaire)
- UA 1650 Boule antivibrant dia. 90 mm avec Autodetect
- UA 1651 Rallonge de trépied pour sonomètre analyseur
- UA 1673 Adaptateur pour fixation sur trépied standard
- DH 0696 Dragonne
- KE 0440 Sac de transport
- KE 0441 Cache de protection pour 2250
- FB 0679 Cache amovible pour sonomètre analyseur
- HT 0015 Casque d'écoute
- UA 1654 5 stylets de rechange
- QB 0061 Batterie
- ZG 0486 Alimentation secteur

ACCESSOIRES INCLUS AVEC LE MODULE ENREGISTREMENT DE DONNÉES BZ 7224

- UL 1009 Carte mémoire SD pour sonomètre analyseur

Accessoires et éléments disponibles séparément

SONOMÈTRE ANALYSEUR

- ZG 0444 Chargeur pour batterie QB 0061

CALIBRAGE

- Type 4231 Calibreur acoustique (loge dans le KE 0440)
- Type 4226 Calibreur acoustique multifonction
- Type 4228 Pistonphone
- 2250 CAI Etalonnage initial accrédité du 2250
- 2250 CAF Etalonnage accrédité du 2250
- 2250 CTF Etalonnage traçable du 2250
- 2250 TCF Essai et certificat de conformité du 2250

MESURAGE

- Type 3592 Outdoor Gear (cf. Fiche technique BP 1769)
- AO 0440 Câble signal, triaxial LEMO à BNC, 1,5 m
- AO 0646 Câble audio, LEMO à Minijack, 1,5 m
- AO 0441 Câble rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 3 m
- AO 0442 Câble rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 10 m
- UA 0587 Trépied
- UA 0801 Petit Trépied
- UA 1317 Support de microphone
- UA 1404 Kit microphonique extérieur
- UA 1672 Insert AutoDetect pour UA 1650

INTERFAÇAGE

- Logiciel 7815Noise Explorer – Présentation des données
- Logiciel 7820Evaluator – Calcul et présentation des données
- Logiciel 7825Protector – Calcul de l'exposition sonore quotidienne

CONTRATS DE MAINTENANCE

- 2250-EW1 Extension de garantie de 1 an
- 2250-MW1 Garantie de 5 ans, avec Etalonnage accrédité annuel – règlement annuel
- 2250-MW5 Garantie de 5 ans, avec Etalonnage accrédité annuel

Contacter l'agence Brüel & Kjær pour plus d'informations.

MARQUES COMMERCIALES

Microsoft et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays. · Pentium est une marque déposée Intel Corporation ou ses filiales aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays

Brüel & Kjær se réserve le droit de modifier ces spécifications et accessoires sans préavis.

USINE: DK-2850 Naerum · Danemark · Tél.: +45 4580 0500 · Télécopie: +45 4580 1405
www.bksv.com · info@bksv.com

Brüel & Kjær Canada Ltd.: 6600 Trans-Canada Hwy · Pointe Claire · Québec H9R 4S2
Tél.: (514) 6958225 · Fax: (514) 6954808

Brüel & Kjær France: 46, rue du Champoreux · 91540 Mennecy · Tél.: 01 6990 7100
Fax: 01 60900255 · www.bksv.fr · info.fr@bksv.com

Translation of English BP 2025-13

Brüel & Kjær 