

Dosimètre de bruit Type 4448

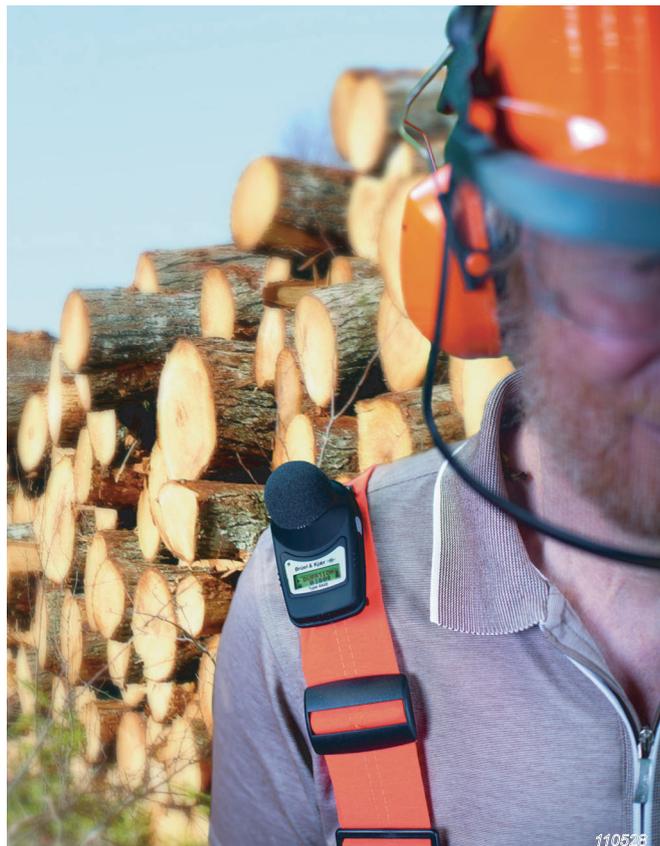
Fixé à l'épaule, le Type 4448 ne nécessite aucun câble. Assujetti à l'opérateur pendant sa journée de travail, l'appareil mesure et enregistre toutes les données relatives à l'exposition au bruit de ce dernier. Le modèle intrinsèquement sûr l'accompagne même dans les environnements à risque.

Sa commande via deux boutons, son écran LCD informatif et sa fonction d'auto-calibrage permettent de se familiariser très rapidement avec le Type 4448. La batterie rechargeable intégrée et la mémoire de stockage offrent au Type 4448 une capacité de mesure de plusieurs jours.

Le Type 4448 inclut le mesurage du L_{Ceq} qui guide l'utilisateur dans son choix de protecteurs auditifs en s'aidant des méthodes NNR, SNR et HML.

Des kits rassemblant jusqu'à dix dosimètres sont disponibles. Chaque kit est livré avec sa mallette de transport qui peut recevoir tous les accessoires, inclus et optionnels, permettant de quantifier l'exposition au bruit.

La communication sans fil par interface IR avec le PC permet de télécharger les données et de configurer l'appareil au moyen du logiciel Work Noise Partner. A ses fonctions d'archivage, de visualisation et de reporting des mesures, ce logiciel ajoute celle du calcul des doses de bruit journalières conformément à une grande diversité de normes nationales et internationales. Les mesures obtenues au moyen du Type 4448 et du Sonomètre B&K 2245 peuvent être combinées à l'intérieur d'un seul et même projet Work Noise Partner.



Utilisations et caractéristiques

Utilisations

- Détermination de l'exposition au bruit en milieu de travail
- Choix des protecteurs auditifs sur la base des mesures obtenues

Caractéristiques

- Léger et sans câble
- Montage facile en conformité avec la normalisation
- Multiple possibilités de fixation sur la personne
- Design robuste et compact pour utilisation dans différents environnements
- Mesurage simultané de tous les paramètres acoustiques (normes ISO et OSHA)
- Mesurage simultané des niveaux pondérés A et C
- Enregistrement du profil par intervalles d'1 minute
- Comptage des crêtes (crêtes dépassant 135 dB(C), 137 dB(C) et 140 dB(C))
- Possibilité de programmer la durée de mesurage
- Auto-calibrage de l'appareil
- Batterie rechargeable en 90 minutes maximum
- Jusqu'à 28 heures d'autonomie de fonctionnement
- Stations de recharge raccordables entre elles ; jusqu'à 12 appareils rechargeables simultanément
- Capacité de mémorisation de 180 heures de données
- Opérable à l'aide de deux boutons uniquement
- Verrouillage des commandes et de l'affichage
- LED à grande visibilité de l'indication de dépassement de seuils
- Données et état du mesurage affichés sur l'écran LCD
- Six langues : Anglais, français, allemand, italien, portugais et espagnol
- Connexion sans fil pour la récupération des données (par infrarouge)
- Modèle intrinsèquement sûr disponible

La surdité reste l'une des maladies à caractère professionnel les plus répandues. Des millions de salariés sont régulièrement exposés à des niveaux de bruit élevés. Le dommage auditif une fois constaté, le handicap social et psychologique infligé aux salariés peut également générer, pour l'entreprise, des coûts très importants liés à une perte de compétences, à une retraite anticipée ou à l'indemnisation de ces derniers.

Fig. 1
Afin d'accompagner le travailleur dans toutes ses activités, le Type 4448 a été conçu compact, robuste, léger et sans fil



Face à ces coûts importants, celui de la prévention est modeste. Il importe de savoir évaluer et surveiller un environnement professionnel bruyant avant que l'impact sur la santé du personnel ne soit irréversible et, au besoin, de ramener le niveau sonore à des valeurs inoffensives en réduisant le bruit des équipements, en améliorant l'acoustique sur le lieu de travail, en ajustant la durée d'exposition au bruit et/ou en dotant le personnel de protecteurs auditifs adéquats.

Quand le travailleur est mobile, que les niveaux sonores sont très instables et que des mesurages de longue durée sont nécessaires, le dosimètre individuel est alors recommandé et préférable au sonomètre intégrateur.

Puissant et flexible

Doté d'un processeur numérique du signal (DSP), le Type 4448 peut mesurer simultanément tous les paramètres permettant de qualifier l'exposition au bruit. Le paramétrage de l'instrument n'est plus nécessaire. Par ailleurs, l'utilisation d'un DSP permet d'ajouter facilement de nouvelles fonctionnalités au dosimètre et, d'effectuer des mises à jour simplement, garantissant ainsi la pérennité de l'investissement de base.

Fig. 2
Autonomie et durée de stockage encore disponibles, sont affichées sur l'écran LCD du Type 4448



Une mise en oeuvre simple et rapide

Opérabilité à l'aide de seulement deux boutons, auto-calibrage, écran LCD et interface utilisateur en six langues (français, anglais, allemand, italien, espagnol et portugais) permettent une prise en main du Type 4448 en quelques minutes seulement.

Estimation en temps réel

En dehors de toute réalisation d'une exposimétrie, le Type 4448 permet d'effectuer un mesurage du bruit avec un affichage en temps réel des niveaux mesurés, sur l'écran LCD. Cette fonctionnalité est très appréciable dès lors que l'on souhaite obtenir rapidement un premier aperçu des niveaux sonores dans une zone ou à un poste spécifique (niveau L_{AF} en affichage ISO ou L_{AS} en affichage OSHA).

Eviter toute Interruption involontaire de l'exposimétrie

Le verrouillage des deux boutons et de l'affichage prévient les aléas de manipulation. L'appareil continue d'afficher la durée de mesurage écoulée et l'autonomie résiduelle de la batterie.

Fig. 3

Le Type 4448 mesure simultanément le L_{Aeq} et le L_{Ceq} et affiche le $L_{Ceq} - L_{Aeq}$



110527

Sélection pertinente de protecteurs auditifs sur la base des mesures obtenues

Le Type 4448 mesure simultanément le L_{Aeq} et le L_{Ceq} . Cela permet, au moyen des méthodes NRR, SNR et HML, de choisir la protection auditive adéquate directement sur la base des mesures obtenues.

Prêt à mesurer ? Le Type 4448 l'est aussi !

Le Type 4448 dispose d'une autonomie de fonctionnement de 28 heures et d'une capacité de mémorisation de 180 heures de données (par intervalles d'1 minute). Il est prêt à mesurer en quelques secondes. Le Type 4448 est toujours prêt à mesurer et enregistre les mesures associées à plusieurs rotations journalières sans avoir à être rechargé ni à télécharger de données.

Un chargeur intelligent

Le Type 4448 se recharge à l'aide de chargeurs intelligents à insertion directe. La recharge est gérée pour chaque Type 4448 individuellement. Il est donc possible d'insérer/retirer les appareils à discrétion, indépendamment de l'état de charge des batteries. Dès qu'un appareil est rechargé, le chargeur passe en régime de maintien de charge, prévenant ainsi tout risque de surcharge de la batterie. Il est également possible d'interconnecter jusqu'à quatre chargeurs et de recharger ainsi jusqu'à 12 appareils simultanément au moyen d'une seule prise secteur.

Fig. 4

Une seule prise secteur pour deux chargeurs



110437

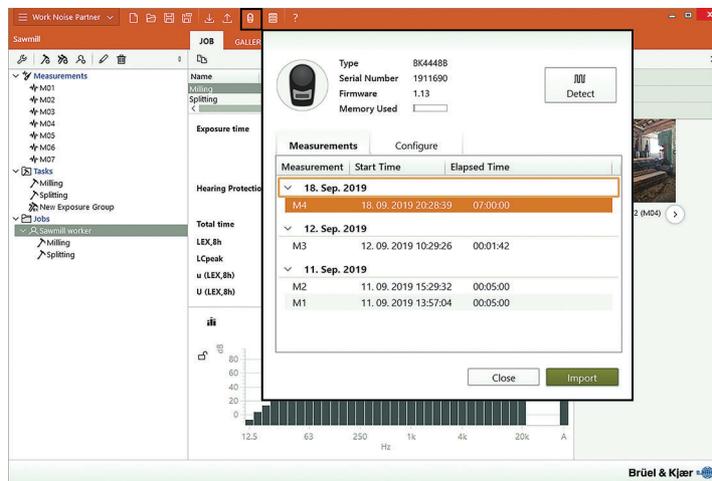
Modèles ATEX

Type 4448 est disponible sous en version sécurité intrinsèque et satisfont les exigences ATEX EEx ia I M1, EEx ia IIC T2 II 1 G, numéro de certificat 07ATEX2032X. Ils ont obtenu la certification FM/CSA en Classe 1, Division 1, Groupes A, B C, D, code de température T2.

Les versions sécurité intrinsèque des Dosimètres Type 4448 peuvent être utilisées en zones explosibles telles que les mines, les imprimeries, les usines pétrochimiques et plus généralement, dans toutes les zones nécessitant l'utilisation de matériels intrinsèquement sûrs.

Fig. 5
Ajout de mesurages et réglage du Type 4448 dans Work Noise Partner

Mesurer n'est que le début



Modéliser l'exposition au bruit, quel que soit le nombre de salariés concernés, est aisé dans le cadre d'un projet Work Noise Partner, au moyen de stratégies de mesurage faisant intervenir tâches, situations ou journées de travail. Le logiciel fournit les outils d'archivage, de visualisation et de reporting des mesures obtenues au moyen du Type 4448 et du Sonomètre B&K 2245. Il permet aussi de calculer aisément les doses de bruit journalières conformément à divers référentiels nationaux et internationaux.

Fig. 6
Kit de 5 appareils

livré en option avec un Calibreur acoustique Type 4231 et un chargeur supplémentaire, le Chargeur ZG-0860

Une seule mallette pour tout transporter



Les kits multi-unités permettent de s'attaquer aux configurations où les campagnes de mesurage concernent de nombreux opérateurs. La mallette de transport légère et pratique peut recevoir 10 dosimètres, 2 chargeurs triples, l'alimentation secteur, un calibreur acoustique et d'autres accessoires éventuels. Des kits initiaux sont disponibles en version 1, 3, 5 ou 10 éléments. Ils incluent la mallette, une alimentation électrique, un chargeur triple (le kit de 10 éléments en contient 2), un câble IR-USB, un tournevis et un guide d'utilisation.

Les kits peuvent être complétés d'un dosimètre supplémentaire ou de kits d'extension de 3 ou 5 éléments.

Tous les accessoires sont par ailleurs disponibles séparément.

Conformité à la Réglementation et aux Normes

   	<p>Le marquage CE constitue la déclaration du fabricant selon laquelle le produit est conforme aux exigences des directives européennes en vigueur</p> <p>Le marquage RCM indique le respect des normes techniques ACMA en vigueur en matière de télécommunications, de communications radio, de compatibilité électromagnétique (CEM) et d'émissions électromagnétiques</p> <p>Le marquage China RoHS indique le respect des mesures administratives sur le contrôle de la pollution induite par les produits d'information électroniques conformément au Ministère de l'Industrie et de l'Information de la République populaire de Chine</p> <p>Le marquage WEEE indique le respect de la directive WEEE européenne</p>
Sécurité	<p>Directive ATEX 94/9/EC et normes sur la sécurité intrinsèque : EN 60079-0 : 2009, EN 60079-11 : 2007 et EN 60079-26 : 2006.</p> <p>EN 60950 : Exigences fondamentales pour la sécurité des matériels de traitement de l'information.</p> <p>EN 60335-2-29 : Norme internationale pour la sécurité des chargeurs de batterie électriques.</p>
CEM Émission	CEI 61000-4-3/6-3 : Exigences et méthodes d'essais en compatibilité électromagnétique (CEM) en émission.
CEM Immunité	<p>CEI 61000-4-6/6-2 : Exigences et méthodes d'essais en compatibilité électromagnétique (CEM) en immunité – perturbations induites par un champ radio fréquence de 10 V/m ou au-delà.</p> <p>CEI 61000-4-2 : Exigences et méthodes d'essais d'immunité aux décharges électrostatiques.</p>
Conformité du produit aux Normes	<p>CEI 61252 : 2002 : Électroacoustique – Spécifications des exposimètres acoustiques individuels.</p> <p>ANSI S1.25 : 1991 : Spécifications des exposimètres acoustiques individuels.</p>
Température	Température de fonctionnement : de 0 à +40 °C
Humidité	CEI 61252 : 2002 : section 12.4 (en fonctionnement) : Le niveau d'exposition sonore indiqué est dans l'intervalle -11 à +12% pour une humidité relative de 30 à 90% (par rapport au point de référence 65% HR à 40 °C).
Pression atmosphérique	EN 61252 : section 12.2 : Le niveau d'exposition sonore indiqué reste entre -11% et +12% aux conditions de référence de pression atmosphérique de 1013 ±10%
Résistance mécanique	<p>En condition de non fonctionnement :</p> <p>CEI 60068-2-6 : Vibrations : 0,3 mm, 20 m/s², 10-500 Hz</p> <p>CEI 60068-2-27 : Chocs : 1000 m/s²</p> <p>CEI 60068-2-29 : Secousses : 1000 secousses de 250 m/s²</p>

NORMES

Tous types conformes à :

- CEI 61252 : 2002
- ANSI S1.25 : 1991

Le modèle intrinsèquement sûr est également conforme à :

- ATEX EEx ia I M1, EEx ia IIC T2 II 1 G, numéro de certificat 07ATEX2032X
- Certification FM/CSA en Classe 1, Division 1, Groupes A, B C, D, code de température T2

MICROPHONE INCLUS

Microphone à condensateur ½" monté directement sur le corps de l'appareil

PONDERATIONS FREQUENTIELLES

L_{eq} et détecteur de valeur efficace (RMS) : A (A et C simultanément)

Détecteur de valeur crête : A, C et Z (Linéaire)

PONDÉRATIONS TEMPORELLES

Slow, Fast et Impulse

PARAMETRES MESURES

Niveaux continus équivalents : L_{Aeq} , L_{Ceq} , $L_{Ceq} - L_{Aeq}$

Niveau moyenné : L_{av}

Niveau moyen avec constante de temps Impulse : L_{Aleq}

Pression acoustique crête maximum : L_{Cpeak} , L_{Apeak} , L_{Zpeak}

Moyenne temporelle pondérée (TWA) : avec $Q = 5$

Niveaux de pression acoustique Maximum : L_{AFmax} , L_{ASmax} , L_{Almax}

Niveaux de pression acoustique Minimum : L_{AFmin} , L_{ASmin} , L_{Almin}

Niveaux d'exposition sonore : L_{AEPd} , $L_{EX,8h}$, L_{AE}

Exposition sonore : Pa^2hr , Pa^2sec

Pourcentage de dose : Dose %

Pourcentage de dose prévisible sur 8 heures : Dose % prévisible

Comptage des crêtes : crêtes supérieures à 135, 137 et 140 dB(C)

GAMME DE MESURAGE

Valeur efficace : 65,0 – 140,3 dB (L_{Aeq} , L_{Ceq})

Valeur crête : 95,0 – 143,3 dB(C)

ENREGISTREMENT

Jusqu'à 180 heures par intervalles d'enregistrement de 1 minute

L_{Aeq} , L_{av} ($Q = 5$), L_{Zpeak} , L_{Cpeak}

TEMPS DE STABILISATION

3 secondes à partir de la mise sous tension

COEFFICIENT DE BISSECTION

$Q = 3$ dB et $Q = 5$ dB

SOUS-GAMME

1 dB sous la limite inférieure de la gamme de mesure

INDICATION DE SATURATION

Valeurs RMS : 140,4 dB (0,1 dB au dessus de la limite supérieure de la gamme de mesure)

Valeurs crêtes : 143,4 dB linéaire (0,1 dB au dessus de la limite supérieure de la gamme de mesure)

Les saturations sont indiquées sur l'affichage du dosimètre pendant les mesurages et au niveau des données transférées sur le PC

SEUILS ET NIVEAUX CRITERES

En mode d'affichage OSHA, le Type 4448 peut afficher les résultats avec des seuils de 80 et/ou 90 dB et avec un niveau critère de 90 dB : Suite à leur transfert sur le PC, les données sont recalculables avec les niveaux suivants :

- Niveaux seuils : 70 – 90 dB par pas de 1 dB
- Niveaux critère : 70 – 90 dB par pas de 1 dB

CALIBRAGE

A l'aide de la source de Calibreur acoustique Type 4231 (optionnelle)

Le niveau de calibrage peut être paramétré ; par défaut, il est de 94 dB

Le dosimètre détecte automatiquement le fait qu'on lui applique un signal de calibrage ; presser la touche correspondant à « accepter » pour valider le nouvel ajustage.

Un historique des calibrages est stocké (dates, heures et niveaux). La valeur du dernier calibrage effectué avant le mesurage et celui effectué à la fin du mesurage est stocké en même temps que la mesure

INTERFACE UTILISATEUR

Utilisation : Deux boutons : M/A, gestion du mesurage/configuration

Affichage : écran LCD 100 × 32 pixels

Langues : français, anglais, allemand, espagnol, portugais, italien

Affichage pendant le mesurage (sauf en cas de verrouillage du dosimètre) : L'affichage présente successivement le statut de l'appareil (autonomie restante et durée de stockage restante) et les informations relatives au mesurage (durée écoulée, niveau de pression acoustique instantané L_{AF} , en mode d'affichage ISO, ou L_{AS} , en mode d'affichage OSHA).

On peut choisir entre un mode d'affichage type ISO ou OSHA (le choix n'affecte pas les valeurs des mesures mais le type des données affichées)

Affichage en mode stand-by : L'affichage présente successivement le statut de l'appareil (autonomie restante et durée de stockage restante) et les résultats du dernier mesurage

Affichage en mode verrouillé : autonomie restante et durée actuelle du mesurage uniquement (pas de niveau sonore visible)

SETUP

Mesurage : Les différents paramètres sont tous mesurés simultanément

Réglages possibles à partir de l'instrument lui-même :

- Contraste (6 valeurs)
- Langue (voir ci-dessus)
- Auto  (Boutons d'autoverrouillage Oui/Non)
- Mode d'affichage (ISO/OSHA), Pro. Mode (Oui/Non)
- Alarmes (Activation/Désactivation de l'alarme à LED)
- Durée programmée (aucune ou jusqu'à 12 heures par pas de 30 min)
- Effacement des résultats stockés en mémoire

Réglages à partir du PC : Langue, texte d'accueil, mode d'affichage, contraste, alarmes, niveau de calibrage, date et heure, durée programmée (par pas de 1 min), autoverrouillage
Pro. Mode : Niveaux seuils et critères

DURÉE DE MESURAGE PROGRAMMÉE

Depuis le PC : n'importe quelle durée depuis 1 minute jusqu'à 12 heures

Depuis l'appareil : de 30 minutes à 12 heures par pas de 30 minutes
Durée programmée = 0 : aucune durée n'est programmée, le mesurage sera démarré et arrêté manuellement

MEMOIRE/STOCKAGE DES DONNÉES

180 heures d'historique avec un pas de stockage de 1 minute.

Non volatile, 10 ans de stockage

Nombre maximum d'exposimétries : 180

HORLOGE

Horloge temps réel avec calendrier

Précision : meilleure que 1 minute par mois (approx. 2 s par jour)

TRANSFERT DES DONNÉES

Les données sont transférées au PC via un câble Infrarouge–USB (AO-1492)

BATTERIE

Batterie rechargeable interne NiMH : recharge à l'aide du Chargeur ZG-0860

Durée de fonctionnement : 28 heures

Indication du statut de la batterie : barre d'autonomie restante et valeur en heure

Temps de recharge d'une batterie totalement déchargée : 90 minutes maximum

Remplacement de la batterie : par les services autorisés de Brüel & Kjær

CONTRÔLE DU MESURAGE

En mode manuel : Utiliser les deux boutons pour le démarrage/l'arrêt

En mode « Durée du mesurage programmée » activé : Démarrage manuel du mesurage. Le dosimètre stoppe automatiquement le mesurage au bout de la durée programmée et se met hors tension

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Gamme de température de fonctionnement : de 0 à +40 °C

Température de stockage : entre -10 et +50 °C

Humidité de stockage : 30 à 95% d'Humidité Relative (sans condensation)

MODÈLE INTRINSÈQUEMENT SÛR

Le dosimètre de bruit ne doit pas être utilisé dans des zones où une couche de poussière de charbon risque de se déposer sur le boîtier. Le microphone ne doit pas être retiré en atmosphère explosible. L'appareil ne doit pas être rechargé en atmosphère explosible. Recharge de la batterie uniquement au moyen du chargeur agréé

DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions : 80 × 47 × 52 mm écran antivent inclus

Poids : 71 g

Références de Commande

Type 4448-001*	Dosimètre de bruit individuel, avec mesure du L_{Ceq} (pour utilisation des paramètres SNR et HML)
Type 4448-002*	Dosimètre de bruit individuel, modèle intrinsèquement sûr

Kits Initiaux

Tous les Kits Initiaux comprennent les accessoires suivants :

- ZG-0860 : Bloc chargeur 3 emplacements
- ZG-0864 : Alimentation secteur pour le Chargeur ZG-0860
- QA-0232 : Tournevis
- KE-0461 : Mallette de transport
- AO-1492 : Câble Infrarouge-USB
- DS-1174 : Lot de 5 écrans antivent
- BR-2212 : Manuel d'utilisation condensé multilingue

NOTA : Les kits initiaux de 10 éléments comprennent un chargeur supplémentaire, le câble pour connecter les chargeurs et un jeu supplémentaire d'écrans antivent

KITS INITIAUX POUR TYPE 4448-001 (MODÈLE STANDARD)

Type 4448-101	Kit initial 1 élément
Type 4448-103	Kit initial 3 éléments
Type 4448-105	Kit initial 5 éléments
Type 4448-110	Kit initial 10 éléments

Kits initiaux pour Type 4448-001 avec Calibreur acoustique Type 4231

Type 4448-C-101	Kit initial 1 élément avec Type 4231
Type 4448-C-103	Kit initial 3 éléments avec Type 4231
Type 4448-C-105	Kit initial 5 éléments avec Type 4231
Type 4448-C-110	Kit initial 10 éléments avec Type 4231

KITS INITIAUX POUR TYPE 4448-002 (MODÈLE INTRINSÈQUEMENT SÛR)

Type 4448-201	Kit initial 1 élément
Type 4448-203	Kit initial 3 éléments
Type 4448-205	Kit initial 5 éléments
Type 4448-210	Kit initial 10 éléments

Kits initiaux pour Type 4448-002 avec Calibreur acoustique Type 4231

Type 4448-C-201	Kit initial 1 élément avec Type 4231
Type 4448-C-203	Kit initial 3 éléments avec Type 4231
Type 4448-C-205	Kit initial 5 éléments avec Type 4231
Type 4448-C-210	Kit initial 10 éléments avec Type 4231

Accessoires Optionnels

Type 4231	Calibreur acoustique
DV-0216	Kit de fixation pinces crocodiles (5 paires)
DV-0217	Fixation type épingle de sûreté (5 paires)
DV-0218	Fixation pour montage sur harnais (5 paires)
DV-0220	Kit de montage sur casque
DV-0221	Harnais 3 points
DS-1174	Écran antivent de rechange pour Type 4448 (pack de 5 unités)
Type 2245-W-S	Sonomètre B&K 2245 doté du Logiciel Work Noise Partner

Produits de Service

ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ

DOSE-CAI	Étalonnage Accrédité Initial du Type 4448
DOSE-CAF	Étalonnage Accrédité du Type 4448

* Chaque Dosimètre Type 4448 est livré avec les fixations de type pince crocodile et épingle de sûreté

Brüel & Kjær et les marques de fabrique, marques de service, appellations commerciales, logos et noms de produits sont la propriété de Brüel & Kjær ou de sociétés tierces.

Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S
DK-2850 Nærum · Danemark · Téléphone : +45 77 41 20 00 · Fax : +45 45 80 14 05
www.bksv.com · info@bksv.com
Représentants locaux et organismes de service dans le monde

Bien que tout le soin raisonnable ait été apporté à l'exactitude des informations contenues dans ce document, rien dans son contenu ne pourrait être interprété comme impliquant une représentation ou garantie concernant l'exactitude, l'exhaustivité ou l'actualité de ces données, de même qu'il ne peut servir de base de référence pour aucun contrat. Le contenu de ce document peut faire l'objet de modifications sans préavis. Pour en consulter la dernière version en date, prendre contact avec Brüel & Kjær.

Brüel & Kjær 



BP 2420 – 13

Traduction de l'anglais BP 2388 – 13 2019-10

© Brüel & Kjær. Tous droits réservés.