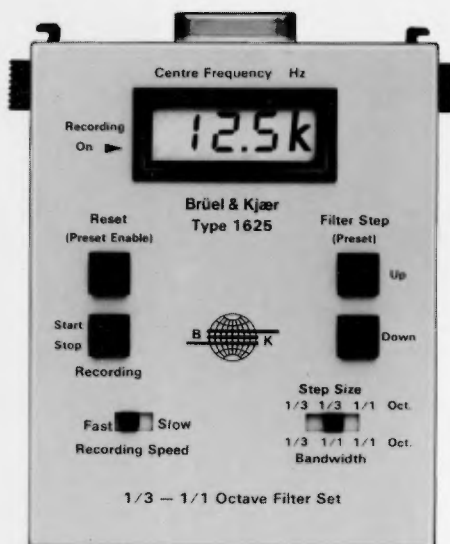


1625

Instructions

Jeu de filtres d'octave et de tiers d'octave Type 1625



Jeu de filtres passe-bande pour utilisation avec le Sonomètre Type 2230, 2231, 2233, 2234 ou 2235. Il permet des analyses de fréquence en $1/3$ d'octave et des analyses de fréquence d'octave avec un pas d'octave ou de $1/3$ d'octave. Un enregistrement entièrement automatique de l'analyse peut être effectué avec l'Enregistreur de niveau Type 2317, 2306 ou 2309. Le balayage du Jeu de filtres et de l'enregistreur de niveau sont entièrement commandés par le Jeu de filtres pour obtenir un enregistrement optimal. Des analyses plus rigoureuses sont obtenues en commandant le balayage du filtre à partir d'un 2231 muni du Module d'analyse de fréquence BZ 7103. Dans ce cas, les résultats sont enregistrés à l'aide d'une imprimante numérique.

La gamme des fréquences centrales va de 20 Hz à 20 kHz avec en plus une position linéaire donnant une bande de fréquence de 3 Hz à 75 kHz. Le signal analysé peut aussi être pondéré en choisissant les pondérations en fréquence «A» ou «C» sur le sonomètre.

**Jeu de filtres d'octave et de tiers d'octave
Type 1625**

A partir du numéro de série 1284468

Octobre 1988

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION ET SPECIFICATIONS (FICHE TECHNIQUE)	1
2. COMMANDES	5
3. UTILISATION	9
3.1. PRELIMINAIRES	9
3.2. ALIMENTATION.....	10
Vérification des piles	10
Remplacement des piles	10
Alimentation secteur et Chargeur ZG 0254	11
3.3. ANALYSES DE FREQUENCE	11
Mesures générales.....	12
Enregistrement des analyses de 1/3 d'octave	13
Enregistrement des analyses d'octave	16
Analyses de fréquence commandées par l'enregistreur de niveau.....	18
4. APPENDICE	20
5. ENTRETIEN ET REPARATION	22

Jeu de filtres d'octave Jeu de filtres d'octave et de tiers d'octave

APPLICATIONS:

Jeux de filtres pour Sonomètres Types 2230 et 2233

- Analyses de bruit semi-automatiques en bandes d'octave: Type 1624
- Analyses de bruit automatiques en bandes de tiers d'octave et d'octaves (avec pas d'octave ou de tiers d'octave): Type 1625
- Atténuation du bruit de fond

- Mesures de distorsion
- Evaluation de la bruyance suivant la recommandation ISO R 532 (Stevens et Zwicker)
- Contrôle du bruit en fonction de courbes limites en octave et en tiers d'octave
- Mesures acoustiques architecturales
- Mesures de la puissance acoustique des machines

CARACTERISTIQUES DU 1624:

- 10 filtres d'octave en accord avec CEI R 225-1966, DIN 45651 et ANSI S1.11-1966 Classe II; réponse linéaire non pondérée
- Fréquences centrales de 31,5 Hz à 16 kHz, gamme de fréquence 22 Hz à 22 kHz (octave), 5 Hz à 75 kHz (Lin)
- Atténuation nominale de 0 dB pour chaque filtre

CARACTERISTIQUES DU 1625:

- 31 filtres de tiers d'octave et 31 filtres d'octave se chevauchant en accord avec CEI R 225-1966, DIN 45651, DIN 45652, et ANSI S1.11-1966 Classe II & III; et réponse linéaire non pondérée
- Fréquences centrales de 20 Hz à 20 kHz, gamme de fréquence 18 Hz à 22 kHz ($1/3$ oct.) et 14 Hz à 28 kHz (oct.), 3 Hz à 75 kHz (Lin)
- Atténuation nominale de 0 dB pour chaque filtre

Le Jeu de filtres d'octave Type 1624 et le Jeu de filtres de tiers d'octave et d'octave Type 1625 sont conçus pour être utilisés avec les Sonomètres intégrateurs de précision Types 2230 et 2233 pour les analyses d'octave et de tiers d'octave in situ. Les deux Jeux de filtres se fixent aux deux sonomètres pour former un analyseur complet, compact et très léger. Le 1624 permet d'effectuer des analyses d'octave, alors que le 1625 permet de réaliser des analyses de tiers d'octave et des analyses d'octave (avec un pas d'octave ou de tiers d'octave pour ces dernières). L'enregistrement semi-automatique ou entièrement automatique des analyses est possible avec l'Enregistreur de niveau portatif Type 2317 ou 2309 ou bien avec l'Imprimante Type 2318.

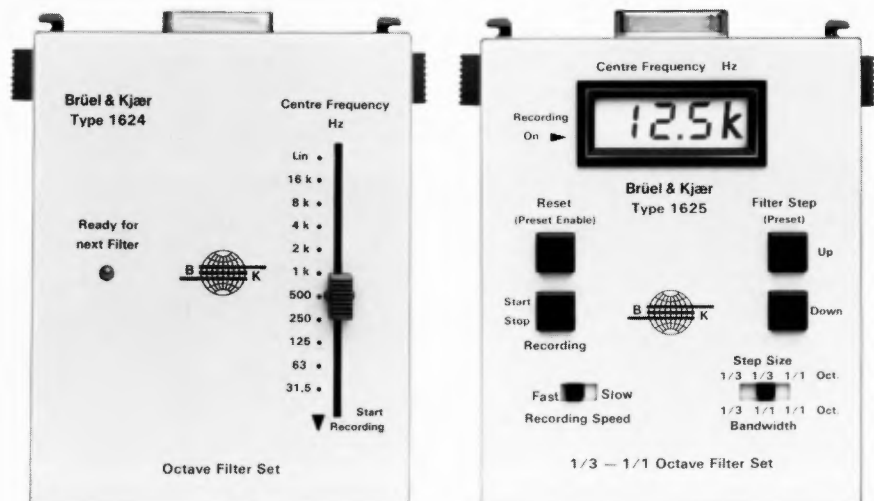




Fig. 1. Sonomètre Type 2230 avec Jeu de filtres $1/3-1/1$ Octave Type 1625

Le Jeu de filtres d'octave Type 1624 et le Jeu de filtres de tiers d'octave et d'octave Type 1625 sont tous deux des filtres actifs, de petites dimensions et légers. Tous deux se montent aisément au bas des Sonomètres Types 2230, 2231, 2233 ou 2235, assurant une bonne liaison mécanique et électrique avec des impédances d'entrée et de sortie adaptées.

En rajoutant un Jeu de filtres au Sonomètre on étend le domaine d'applications de l'appareil, aux analyses de fréquence.

La gamme de fréquence globale des deux Jeux de filtres couvre la totalité de la gamme audible avec des fréquences centrales conformes aux fréquences préférées de la recommandation ISO R 266 et des normes DIN 45401 et ANSI S 1.6-1960. Les filtres sont connectés successivement, et le niveau dans chaque bande de fréquence est affiché sur le sonomètre, pour être inscrit sur un rapport de mesure ou reporté sur un graphique. Pour plus de commodité l'analyse peut être enregistrée in situ, semi-automatiquement (1624) ou automatiquement (1625) avec l'un des Enregistreurs de niveau Type 2317 (une voie) ou Type 2309 (deux voies).

Le signal appliqué au Jeu de filtres est aussi pondéré en fréquence suivant la pondération choisie sur le sonomètre («A», «C», «Lin. 20 Hz à 20 kHz» ou «Passe-tout 10 Hz à 50 kHz»).

Jeu de filtres d'octave Type 1624

Lorsqu'il est utilisé avec un sonomètre, le 1624 permet d'effectuer des analyses de fréquence en bandes d'octave qui peuvent être enregistrées semi-automatiquement.

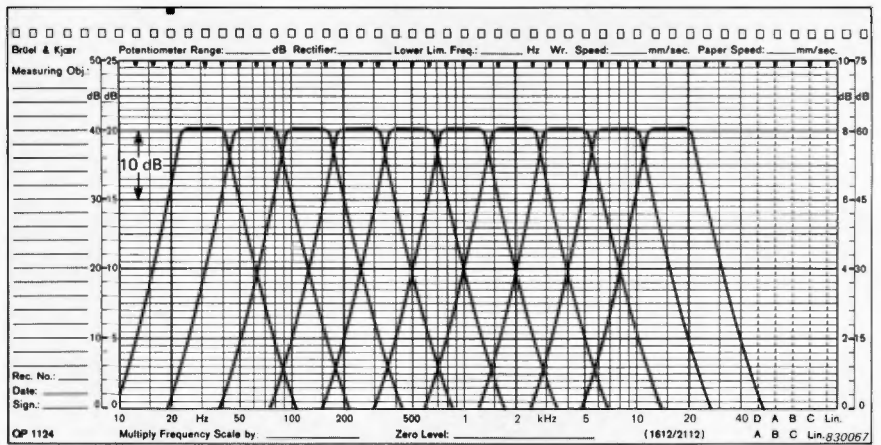


Fig. 3. Réponse en fréquence des 10 filtres d'octave dans le 1624

matiquement avec les Enregistreurs de niveau Types 2317 ou 2309.

Le 1624 contient 10 filtres d'octave actifs de fréquences centrales allant de 31,5 Hz à 16 kHz. Chaque filtre d'octave satisfait les exigences de la recommandation CEI R 225-1966, et des normes DIN 45651 et ANSI S1.11-1966 Classe II, voir Fig.2. La gamme de fréquence totale va de 22 Hz à 22 kHz, voir Fig.3. Il y a aussi une réponse linéaire qui couvre la gamme de fréquence de 5 Hz à 75 kHz (-1 dB).

Pour les enregistrements semi-automatiques, le Jeu de filtres est relié à

l'Enregistreur de niveau par le Câble de commande AQ 0034. La connexion de masse est effectuée par le Câble AO 0173, reliant le sonomètre à l'enregistreur (voir Fig.4). Le niveau sonore pour la bande de fréquence choisie est obtenu à la sortie du sonomètre, et les mouvements d'avance et d'arrêt du papier sont contrôlés par le Jeu de filtres. L'enregistrement est effectué sur du papier gradué avec une échelle de 15 mm/octave, par ex. Papier QP 0124 pour le 2317.

Lors de l'enregistrement de chaque octave, la sortie du filtre est coupée du sonomètre pendant le premier millimètre qui correspond au temps de sta-

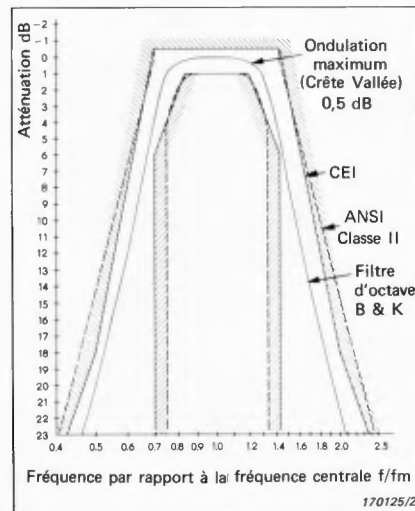


Fig. 2. Partie supérieure de la caractéristique d'un filtre d'octave

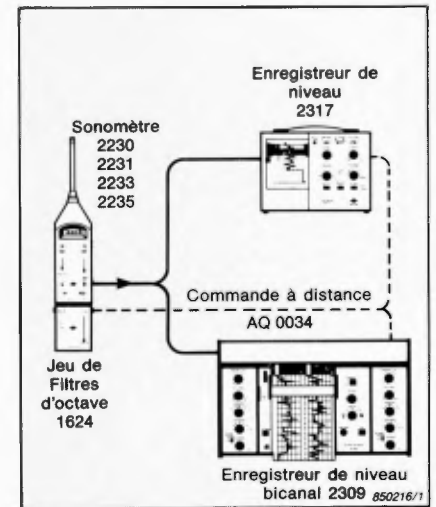


Fig. 4. Système portable semi-automatique pour l'enregistrement d'une analyse en bandes d'octaves

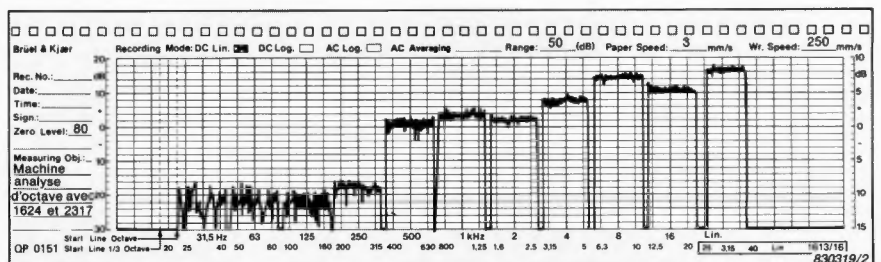


Fig. 5. Analyse d'octave avec le 1624

bilisation. Une fois l'enregistrement d'une octave effectué, le papier s'arrête et le voyant READY FOR NEXT FILTER (Prêt pour filtre suivant) s'allume. A la fin de l'analyse le niveau sonore sans pondération (ou pondéré «A» ou «C» si l'on a choisi une pondération sur le sonomètre) est enregistré.

Jeu de filtres de tiers d'octave et d'octave Type 1625

Le 1625 permet d'effectuer des analyses de tiers d'octave et d'octave. Les analyses d'octave peuvent être exécutées avec un pas d'octave ou de tiers d'octave. Une réponse non pondérée (lin.) de 3 Hz à 75 kHz est aussi disponible.

Le 1625 contient 31 filtres actifs de tiers d'octave et 31 filtres actifs d'octave à des intervalles de tiers d'octave et couvrant 11 octaves. Les fréquences centrales vont de 20 Hz à 20 kHz. Chaque filtre satisfait à la recommandation CEI 225-1966, ainsi qu'aux normes DIN 45 652 et ANSI S1.11-1966 Classe III pour filtres de tiers d'octave; et DIN 45 651 et ANSI S1.11-1966 Classe II pour filtres d'octave, voir Fig.6. La gamme de fréquence totale va de 18 Hz à 22 kHz ($1/3$ oct.) et de 14 Hz à 28 kHz ($1/1$ oct.).

Le niveau dans chaque bande de fréquence peut être lu sur l'affichage numérique du sonomètre, la fréquence centrale du filtre, choisie en appuyant sur des boutons-poussoirs, étant affichée sur le Jeu de filtres.

Lorsque le Jeu de filtres est relié à l'Enregistreur de niveau Type 2317 ou 2309, l'enregistrement de l'analyse et l'avance du filtre sont commandés automatiquement. L'enregistreur de niveau est relié au sonomètre par le Câble AO 0173, et au Jeu de filtres par le Câble AQ 0034. Voir Fig.7.

L'avance du filtre est programmée et commandée automatiquement pour un enregistrement optimal et pour obtenir une erreur (valeur efficace) inférieure à 0,5 dB sur la totalité de la gamme analytique. Le Jeu de filtres augmente la vitesse d'entraînement du papier au fur et à mesure que la fréquence centrale de la bande d'analyse augmente. La durée de stabilisation et la vitesse d'entraînement du papier sont contrôlées par le Jeu de filtres pour assurer un enregistrement précis en un minimum de temps.

La fréquence de départ peut être choisie librement pour éliminer les composantes basse fréquence, et l'analyse peut être interrompue et redémarrée pendant l'enregistrement à l'aide du bouton Marche/Arrêt. L'analyse peut aussi être stoppée avant sa

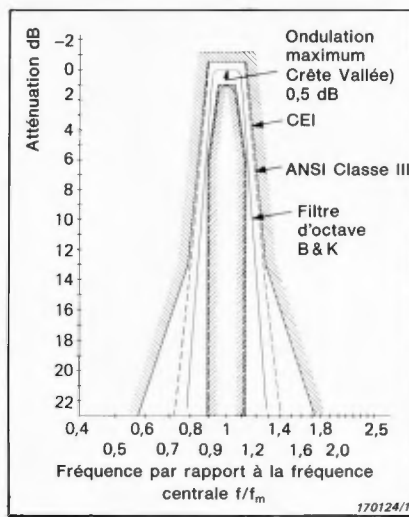


Fig. 6. Partie supérieure de la caractéristique d'un filtre de tiers d'octave

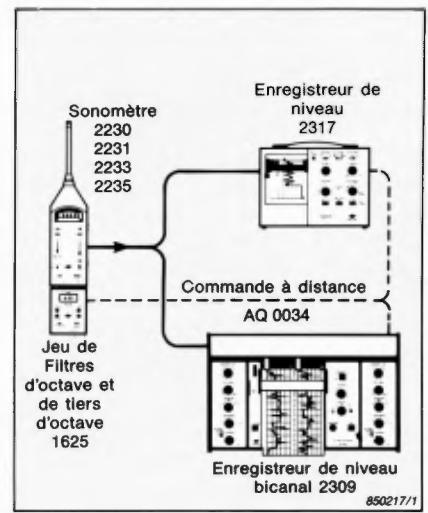


Fig. 7. Système portable automatique pour l'enregistrement d'une analyse en bandes de $1/3$ d'octave

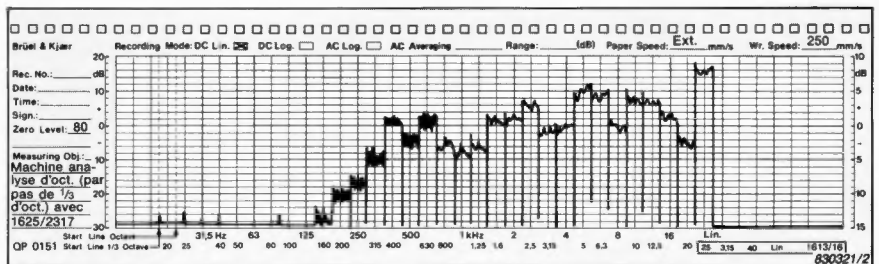


Fig. 8. Analyse de tiers d'octave avec le 1625

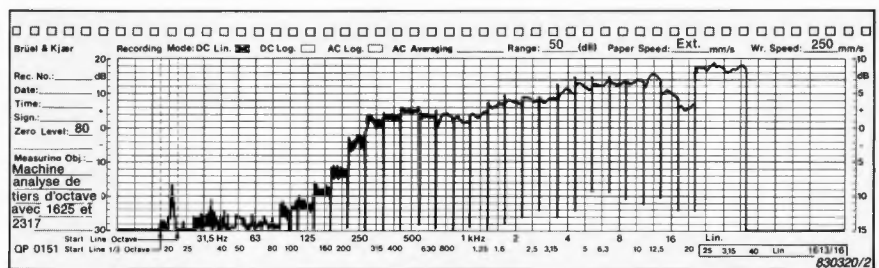


Fig. 9. Analyse d'octave et par pas de tiers d'octave avec le 1625

fin, avec une avance rapide du papier jusqu'à la nouvelle position de départ.

L'enregistrement des analyses d'octave avec un pas d'octave ou de tiers d'octave est aussi automatique. Pour les analyses d'octave avec pas d'octave, on peut choisir entre trois séries de fréquences centrales (20; 25 ou 31,5 Hz pour la plus basse fréquence).

Deux vitesses d'enregistrement des analyses («Rapide» ou «Lente») sont possibles pour permettre la stabilisation du détecteur du sonomètre suivant que l'on a choisi la constante de temps «Rapide» ou «Lente» sur le sonomètre.

Emploi avec le Sonomètre 2231 et le Module BZ 7103

Le Module d'application BZ 7103, accompagné du Sonomètre Type 2231,

du Jeu de filtres Type 1625 et de l'Imprimante Type 2318, est conçu pour les analyses en fréquence. Dans le cas d'une utilisation conjointe des instruments, le 2231 contrôle totalement le 1625 pour mesurer le niveau moyen et les niveaux min. et max. en bandes d'octave ou de tiers d'octave. Il est aussi possible de calculer la moyenne de plusieurs spectres pris en un seul point ou de plusieurs spectres répartis judicieusement dans l'espace (mesures de puissance acoustique). Les résultats apparaissent sur l'imprimante sous forme graphique ou bien numérique et sont annotés de façon explicite. Pour plus d'informations, voir la fiche technique du BZ 7103.

Alimentation

Le Jeu de filtres n'est alimenté par le sonomètre via le connecteur à 15 broches que lorsqu'il est inséré dans le

circuit de mesure. Le boîtier du Jeu de filtres contenant 4 piles CEI LR 6 (B & K N° QB 0013) est toujours relié en parallèle au boîtier de piles du so-

nomètre. L'autonomie de l'ensemble sonomètre/Jeu de filtres avec des piles alcalines est approximativement de 12 heures pour le 1624 et de 8 heures

pour le 1625. On peut aussi alimenter le Jeu de filtres en utilisant l'alimentation secteur et le Chargeur ZG 0254 (muni d'un boîtier de piles rechargeables).

Spécifications du 1624 et du 1625

Jeu de filtres Type	1624 Octave	1625 Tiers d'octave et octave		
Gamme de fréquence				
Sélective	22 Hz à 22 kHz	18 Hz à 22 kHz (1/3 oct.), 14 Hz à 28 kHz (1/1 oct.)		
Linéaire	5 Hz à 75 kHz (-1 dB) nominal	3 Hz à 75 kHz (-1 dB) nominal		
Filtres passe-bande	10 filtres d'octave actifs, Butterworth à 6 pôles	31 filtres de tiers d'octave, Butterworth à 6 pôles, et 31 filtres d'octave se chevauchant à des intervalles de 1/3 d'octave et couvrant 11 octaves		
Conformes aux normes	CEI R 225-1966, DIN 45 651 et ANSI S 1.11-1966, Classe II	CEI R 225-1966, DIN 45 652, DIN 45 651 et ANSI S1.11-1966, Classe II & III		
Fréquences centrales	31,5 Hz à 16 kHz	20 Hz à 20 kHz		
Atténuation à la fréquence centrale	0 dB ± 0,5 dB	0 dB ± 0,5 dB		
Ondulation crête-vallée	< 0,5 dB	< 0,5 dB		
Atténuation hors bande passante	Voir Fig.2 & 3, > 60 dB à 8 f ₀ et 1/8 f ₀	Voir Fig.6, > 75 dB à 5 f ₀ et 1/5 f ₀ (1/3 oct.) > 60 dB à 8 f ₀ et 1/8 f ₀ (1/1 oct.)		
Avance du filtre	Commutateur à glissière. En fonctionnement avec l'enregistreur de niveau; un voyant vert indique le moment de commuter	Manuelle ou automatique avec Enregistreur de niveau. Par pas de 1/3 d'octave ou d'octave pour les analyses d'octave		
Commande à distance	Semi-automatique des Enregistreurs de niveau Types 2317 et 2309 via Câble AQ 0034	Automatique de/par les Enregistreurs de niveau Types 2309 et 2317 via Câble AQ 0034.		
Impédance d'entrée	10 kΩ en série avec 5 μF	10 kΩ en série avec 15 μF		
Impédance terminale d'entrée	≤ 100 Ω	≤ 100 Ω		
Tension d'entrée	Max. 2 V sinus (2,8 V crête)	Max. 2 V sinus (2,8 V crête)		
Impédance de sortie	< 5 Ω en série avec 15 μF	< 5 Ω en série avec 2,2 μF		
Impédance terminale de sortie	≥ 10 kΩ // 1 nF	≥ 10 kΩ // 1 nF		
Bruit inhérent	f ₀ Hz 31,5 Hz 63 Hz - 16 kHz Lin	max. μV 200 (typ. 140) 150 (typ. 70) 250 (typ. 120)	f ₀ Hz (oct. ou 1/3 oct.) 20 Hz-40 kHz 50 Hz-10 kHz 12,5 kHz-20 kHz Lin	max. μV 250 (typ. 170) 150 (typ. 80) 200 (typ. 110) 250 (typ. 120)
Sensibilité magnétique (50 Hz)	Environ 1 mV en sortie pour un champ de 100 A/m			
Température de fonctionnement	-10 à + 50°C			
Température de stockage	-20 à +50°C Sans piles			
Influence de la température sur l'atténuation	< 0,5 dB (-10 à +50°C)			
Influence de l'humidité sur l'atténuation	< 0,5 dB pour humidité relative de 0 à 90%, et à ≤ 40°C sans condensation			
Piles	4 × 1,5 V CEI Type LR6 (QB 0013). Utilisées comme supplément pour sonomètre			
Dimensions	Longueur 105 mm - Largeur 85 mm - Hauteur 47 mm			
Poids	450 g avec piles			
Accessoires inclus	4 piles alcalines 1 Fiche	QB 0013 JP 0802		
Accessoires disponibles	Câbles de commande 1,5 m Alimentation secteur et Chargeur	AQ 0034 ZG 0254		

2. COMMANDES

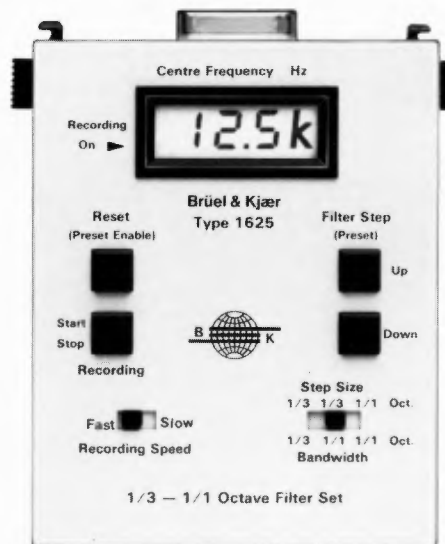


Fig. 2.1. Face avant du Jeu de filtres Type 1625

Toutes les commandes décrites dans ce paragraphe (sauf STEP SIZE – BANDWIDTH) sont invalides lorsqu'on utilise un 1625 avec un 2231 muni du Module d'analyse fréquentielle BZ 7103. Dans ce montage, le 1625 devient entièrement dépendant du 2231, et ne peut être contrôlé par le 2231 qu'à travers le connecteur de 25 broches. Voir Manuel d'instruction 2231 + BZ 7103.

RESET (Preset Enable):
(Réinitialisation (initialisation autorisée))

Ramène la fréquence centrale du filtre à la fréquence initiale choisie. Lorsqu'un enregistreur de niveau est branché, il entraîne le papier vers la fréquence d'initialisation de la fiche suivante. Il permet aussi de choisir une autre fréquence de départ (voir FILTER STEP (preset)).

RECORDING Start/Stop:
(Enregistrement marche/arrêt)

Bouton-poussoir pour l'arrêt et la mise en marche du balayage automatique des filtres et l'entraînement du papier sur l'enregistreur de niveau. Ce bouton n'a d'effet que si un enregistreur de niveau sous tension est relié au Jeu de filtres. Le temps d'analyse pour chaque bande de fréquence est programmé pour donner un enregistrement optimal sur la totalité de la gamme de fréquence de l'analyse.

L'analyse peut être interrompue à n'importe quel moment en appuyant sur ce bouton, puis redémarrée en l'appuyant une seconde fois. Pendant cet arrêt, la flèche «Recording On» (Enregistrement en cours, voir plus bas) arrête de clignoter.

FILTER STEP (PRESET):
(Avance filtre (préréglage))

Deux boutons pour l'avance manuelle pas à pas de la fréquence centrale des filtres d'octave ou de $1/3$ d'octave.

«Up» déplace la fréquence centrale d'un pas vers le haut lorsqu'on le presse momentanément. Si l'on garde le bouton pressé, le filtre avance continuellement après une courte temporisation.

«Down» déplace la fréquence centrale d'un pas vers le bas lorsqu'on le presse momentanément. Si l'on garde le bouton pressé, le filtre avance par pas continuellement après une courte temporisation.

Les fréquences centrales des filtres d'octave et de 1/3 d'octave vont de 20 Hz à 20 kHz. Voir Table 3.1 pour les fréquences préférées des bandes d'octave et de 1/3 d'octave.

Lorsque le bouton RESET (PRESET ENABLE) est pressé, la fréquence centrale présélectionnée sur le Jeu de filtres peut être changée en utilisant ces boutons (FILTER STEP (PRESET) «Up» ou «Down»).

Note:

— Tant que les piles produisent une tension de veille suffisante, la fréquence présélectionnée et la dernière fréquence centrale à laquelle le filtre était réglé sont mises en mémoire lorsque le Jeu de filtres est arrêté ou détaché du sonomètre. Pour être certain que ces deux fréquences seront mémorisées, il est recommandé d'arrêter le Jeu de filtres (EXT. FILTER «Out») avant d'arrêter le sonomètre.

— Lorsque le Jeu de filtres n'est pas alimenté (Ext. FILTER «Out» ou sonomètre arrêté) tous les boutons-poussoirs sont inopérants.

— Le Jeu de filtres est électriquement déconnecté du sonomètre lorsque les boutons-poussoirs sont pressés.

RECORDING SPEED:
(Vitesse d'enregistrement)

Commutateur à deux positions pour adapter la vitesse de balayage du filtre à la pondération temporelle utilisée sur le sonomètre. Placer le commutateur sur «Fast» lorsque l'on mesure avec la pondération temporelle «Fast» sur le sonomètre, et sur «Slow» lorsque l'on mesure avec la pondération temporelle «Slow».

Largeur des pas de bande	1/3 Oct. - 1/3 Oct. (20 Hz - 20 Hz)	1/3 Oct. - 1/1 Oct. (20 Hz - 20 Hz)	1/1 Oct. - 1/1 Oct. (31,5 Hz - 31,5 Hz)
Rapide	3 min. 50 s	2 min. 15 s	1 min. 20 s
Lente	7 min. 40 s	6 min. 10 s	2 min. 50 s

T00504F0

Table. 2.1. Durée normale entre le début d'une analyse et le début d'une autre. Ces valeurs ne concernent pas l'ensemble 2231 + BZ 7103

STEP SIZE – BANDWIDTH:
(Largeur de pas – largeur de bande)

Commutateur à trois positions pour choisir entre une analyse de fréquence en bandes de 1/3 d'octave (pas de 1/3 d'octave), une analyse en bandes d'octave (pas de 1/3 d'octave) et une analyse en bandes d'octave (pas d'octave).

Note: Lors de l'utilisation du 1625 avec le 2231 + BZ7103, cette commande ne doit jamais être réglée sur «1/1 Step Size».

AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES:

«Centre Frequency Hz» Affichage numérique indiquant la fréquence centrale du filtre appliqué.

«Recording On» Ne fonctionne que si un enregistreur de niveau est connecté. Une flèche clignote rapidement dans l'affichage pendant l'enregistrement d'une bande de fréquence (papier d'enregistrement en mouvement). Pendant le temps de stabilisation du filtre (papier immobile), la flèche clignote rapidement si l'on a choisi la vitesse d'enregistrement rapide (RECORDING SPEED «Fast»), et lentement si l'on



Fig. 2.2. Affichage de la fréquence centrale du filtre appliqué

a choisi la vitesse d'enregistrement lente afin d'indiquer le temps de stabilisation le plus long dans position «Slow».

Note: Pour ne pas écourter la durée des piles, il ne faut pas arrêter le Jeu de filtres (soit EXT. FILTER «Off» sur le sonomètre) lorsque la flèche «Recording On» est affichée.

CONNECTEUR:

Connecteur à 15 broches pour le couplage direct du Jeu de filtres aux Sonomètres Types 2230, 2231, 2233, 2234 et 2235. Pour pouvoir adapter un sonomètre au Jeu de filtres, ôter le capot de protection en plastique du sonomètre.

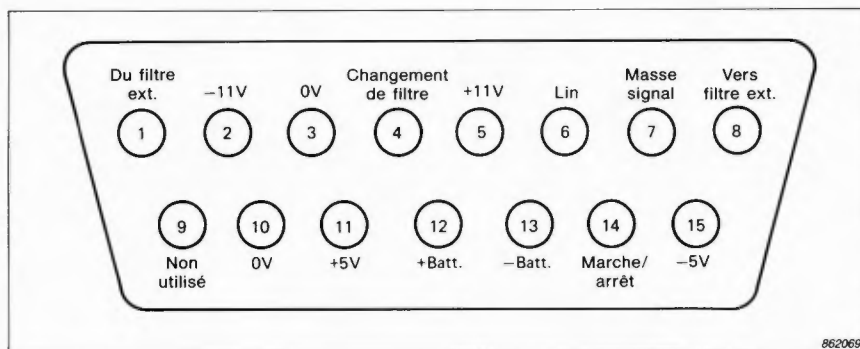


Fig. 2.3. Connecteur à 15 broches pour Sonomètres Types 2230/33

RECORDER CONTROL:
(Commande de l'enregistreur)

Prise DIN à 8 broches pour la synchronisation de l'Enregistreur de niveau Type 2317, 2306 ou 2309 avec le Jeu de filtres.

Il est possible d'augmenter la fréquence centrale du filtre à une fréquence maximale de 15 Hz, en appliquant un signal carré sur la broche 3 (alternance entre circuit ouvert et connexion masse) de la prise RECORDER CONTROL (voir Fig.2.4). Lorsque l'on atteint la position «Lin.» la broche 5 est mise à 0 V.

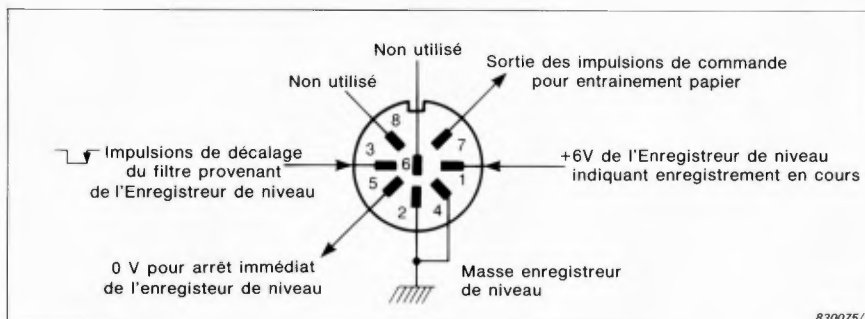


Fig. 2.4. Prise commande enregistreur



Fig. 2.5. Vue latérale du Jeu de filtres

COMPARTIMENT DES PILES:

Tiroir acceptant 4 piles alcalines de 1,5V (CEI type LR6, taille AA). Celles-ci sont reliées en parallèle avec les piles du sonomètre (voir paragraphe 3.2). Peut-être remplacé par le tiroir piles rechargeables fourni avec le Chargeur ZG 0254.

3. UTILISATION

3.1. PRELIMINAIRES

Le 1625 et les Sonomètres Types 2230, 2231*, 2233, 2234 et 2235 ont des connecteurs appariés de 15 broches qui permettent d'assembler les deux appareils pour former un ensemble compact (voir Fig.3.1). Pour monter le Jeu de filtres sur le sonomètre retirer le capot en plastique au bas du sonomètre et enfoncer les deux verrous latéraux du Jeu de filtres pour engager les connecteurs. Pousser doucement sur le Jeu de filtres jusqu'à ce que les verrous reviennent en position sorti.



Fig. 3.1. Jeu de filtres avec Sonomètre Type 2230

Pour inclure le Jeu de filtres à la chaîne de mesure, placer le commutateur EXT. FILTER (Filtre ext.) du sonomètre en position «In». Le signal mesuré par le sonomètre passe par un filtre d'octave ou de $1/3$ d'octave dont la fréquence centrale est affichée numériquement sur le Jeu de filtres. Le signal reçoit également la pondération choisie sur le sonomètre soit «A», «C», «Lin. □» ou «Lin.» (10 Hz à 50 kHz). Lorsqu'aucune pondération en fréquence n'est requise, il est recommandé de choisir la position «Lin.» plutôt que la position «Lin. □». Le niveau de pression sonore pour la bande d'octave ou de $1/3$ d'octave choisie est indiqué sur le sonomètre.

* Lors de l'utilisation du 1625 avec le 2231 + BZ7103, on doit ignorer le Chapitre 3, mis à part les paragraphes 3.1 et 3.2. Dans cette situation, consulter le Manuel d'instruction du 2231 + BZ7103.



Fig. 3.2. Fixation du Jeu de Filtres aux Sonomètres Types 2230/33

3.2. ALIMENTATION

3.2.1. Vérification des piles

Le Jeu de filtres est alimenté par le sonomètre sur lequel il est monté. Les piles contenues dans le Jeu de filtres ne sont pas utilisées pour alimenter le Jeu de filtres directement, mais pour accroître la capacité des piles du sonomètre, ainsi que pour retenir la fréquence de départ présélectionnée et la fréquence centrale utilisée au moment où le Jeu de filtres a été arrêté ou détaché du sonomètre. Les piles alcalines ont une autonomie de 8 à 10 heures, dépendant du type de sonomètre utilisé.

Pour vérifier le niveau des piles dans le Jeu de filtres, assembler le Jeu de filtres avec le sonomètre et retirer le tiroir piles du sonomètre. Mettre en marche le sonomètre et vérifier que le signe «BAT» n'apparaît pas sur l'affichage. Si le signe «BAT» apparaît c'est qu'il ne reste approximativement qu'une demi-heure de fonctionnement (en supposant qu'il n'y a pas de piles dans le sonomètre). Si le signe «BAT» est affiché en même temps que la flèche «↑», il faut remplacer les piles du sonomètre ou les recharger s'il s'agit de piles nickel-cadmium.

Note: Un jeu de piles placé dans le sonomètre ou dans le Jeu de filtres est suffisant pour alimenter les deux appareils, mais la durée de vie des piles est réduite.

Pour le stockage à long terme, il est recommandé de retirer les piles pour conserver leur durée de vie, mais aussi comme règle générale de sécurité.

3.2.2. Remplacement des piles

Déverrouiller le tiroir et le retirer. Remplacer les piles vides par des piles neuves en respectant les polarités indiquées dans le tiroir. Remettre le tiroir en place en s'assurant qu'il se verrouille. Si la flèche «Recording On» clignote lorsqu'on place le commutateur EXT. FILTER sur «In», appuyer sur le bouton RESET du Jeu de filtres et attendre jusqu'à ce que la flèche cesse de clignoter. Le Jeu de filtres peut alors être réglé sur la fréquence centrale désirée.



Fig. 3.3. Remplacement des piles

3.2.3. Alimentation secteur et Chargeur ZG0254 (option)

Le tiroir piles du ZG 0254, contient 4 accumulateurs rechargeables. Ceux-ci peuvent être rechargés soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du Jeu de filtres, à travers la prise située sur le côté du tiroir. Le Chargeur délivre suffisamment de courant pour alimenter simultanément le Jeu de filtres et le sonomètre, et recharger les accumulateurs de l'instrument auquel il est attaché. Lors d'une recharge seulement (tiroir tiré ou instrument débranché), un cycle de recharge prend environ 5 heures. Autrement, ce cycle est naturellement plus long.

Note: Il n'est pas nécessaire que les tiroirs piles du sonomètre et du Jeu de filtres soient rechargeables. Pour éviter toute confusion, seuls ceux contenant des accumulateurs auront une prise pour chargeur montée sur le côté. Si les deux instruments ont chacun un ensemble de piles rechargeables, il est alors nécessaire d'utiliser un chargeur distinct pour chaque ensemble.



Fig. 3.4. Alimentation secteur et Chargeur ZG 0254

3.3. ANALYSES DE FREQUENCE

Dans les paragraphes suivants l'accent est porté sur les aspects pratiques des analyses de $1/3$ d'octave ou d'octave avec le 1625. Pour une étude théorique complète de l'analyse

de fréquence, se reporter au livre «Application of B & K Equipment to Frequency Analysis» (Utilisation des appareils B & K pour les analyses de fréquence) par R.B. Randall.

Pour un choix approprié de la vitesse d'entraînement et de la vitesse d'écriture lors des enregistrements en mode AC, se reporter au Manuel d'instruction de l'enregistreur de niveau et au livre ci-dessus.

3.3.1. Mesures générales

Pour des mesures spontanées, le niveau de pression sonore dans les différentes bandes de fréquence peut simplement être lu sur l'affichage du sonomètre. Pour décaler la bande de fréquence manuellement, procéder de la façon suivante:

1. Etalonner le sonomètre (voir Manuel d'instruction)

2. Sur le sonomètre choisir:

POWER: (Marche/Arrêt)	«On»
REF.-OPERATE: (Réf.-mesure)	«Operate»
FSD: (Pleine échelle)	Voir Manuel d'instruction du sonomètre
RESET: (Remise à zéro)	«All» ou «Max./Min.»
FREQ. WEIGHTING: (Pondération en fréquence)	«Lin.», sauf si une pondération en fréquence doit être appliquée
EXT. FILTER: (Filtre ext.)	«In»
SOUND INCIDENCE: (Incidence sonore)	Comme nécessaire
AFFICHAGE:	«SPL» (L _T pour le 2233)
TIME WEIGHTING: (Pondération temporelle)	«Fast» ou «Slow»
DETECTOR: (Détecteur)	«RMS»

3. Sur le Jeu de filtres:

STEP SIZE – BANDWIDTH: (Pas–Largeur de bande)	Comme nécessaire
RECORDING SPEED: (Vitesse d'enregistrement)	Ne s'applique pas

4. Régler la fréquence centrale requise en pressant RESET ou FILTER «Up/Down». Si l'on garde les touches FILTER «Up/Down» (Filtre Haut/Bas) enfoncées, la fréquence centrale avance continuellement par pas après quelques secondes. Le niveau de pression sonore dans la bande de fréquence choisie est affiché sur le sonomètre.

Note: Il est recommandé d'arrêter le Jeu de filtres (EXT. FILTER «Off») avant d'arrêter le sonomètre afin d'éviter un éventuel effacement de la fréquence pré-réglée.

3.3.2. Enregistrement des analyses de $1/3$ d'octave

L'enregistrement entièrement automatique des analyses en fréquence de $1/3$ d'octave ou d'octave peut être obtenu avec les Enregistreurs de niveau Types 2317, 2306 ou 2309 (voir Fig.3.5).

Comme le Jeu de filtres ne peut pas changer le temps d'intégration du sonomètre, la vitesse d'enregistrement est commandée par le Jeu de filtres pour obtenir un enregistrement précis dans un minimum de temps. Pour réduire les fluctuations dans les bandes basse fréquence et rendre l'interprétation du niveau enregistré plus facile, on doit choisir la pondération temporelle «Slow» sur le sonomètre et la vitesse d'enregistrement «Slow» sur le Jeu de filtres. Lorsque les bandes d'intérêt se situent au-dessus de 500 Hz, il est recommandé de régler le sonomètre et le Jeu de filtres sur «Fast».



Fig. 3.5. Enregistreur de niveau Type 2317

Enregistrement avec le 2317

1. Effectuer les vérifications préliminaires sur les trois appareils (batteries, etc.) et étalonner le sonomètre.
2. Charger l'enregistreur de niveau avec le Papier d'enregistrement QP 0124. Relier le sonomètre à l'enregistreur de niveau à l'aide d'un Câble AO 0173, et étalonner l'enregistreur de niveau en AC Log ou DC Lin (voir Manuels d'instruction des 2230 et 2317).
3. Monter le Jeu de filtres sur le sonomètre et relier les prises REMOTE CONTROL (Commande à distance) du Jeu de filtres et de l'enregistreur avec le Câble AQ 0182 (voir paragraphe 3.3.4).
4. Régler le sonomètre comme décrit paragraphe 3.3.1.

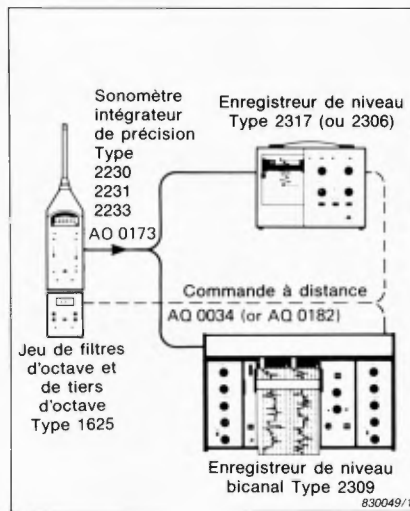


Fig. 3.6. Ensemble pour analyses automatiques d'octave ou de $1/3$ d'octave et enregistrements avec le 2317 ou 2309

5. Régler les commandes du Jeu de filtres de la façon suivante:

STEP SIZE-BANDWIDTH: « $1/3 - 1/3$ »
(Pas-Largeur de bande)

RECORDING SPEED: «Slow» ou «Fast» suivant la pondération temporelle choisie sur le sonomètre (enregistrements DC Lin) ou sur l'enregistreur (enregistrements AC Log)

6. Presser RESET pour afficher la fréquence présélectionnée qui est également et dans tous les cas la fréquence de départ. Pour changer la fréquence présélectionnée appuyer sur RESET (PRESET ENABLE), et tout en gardant ce bouton pressé, utiliser les boutons «Up» et «Down» pour afficher la fréquence de départ souhaitée. Lorsque celle-ci est affichée, relâcher RESET (PRESET ENABLE).

7. Régler l'enregistreur de niveau de la façon suivante:

WRITING SPEED: «Normal»
(Vitesse d'écriture)

PAPER SPEED: «Ext.»
(Vitesse d'entraînement)

POWER: Enfoncé
(Marche/Arrêt)

PAPER DRIVE: Sorti
(Entraînement du papier)

PEN LIFT: Sorti
(Relèvement du stylet)

Procéder à l'enregistrement de l'analyse de fréquence comme indiqué à la fin de ce paragraphe.

Enregistrement avec le 2306 (ou 2309)

1. Effectuer les vérifications préliminaires sur les trois appareils (batteries, etc.) et étalonner le sonomètre.

2. Charger l'enregistreur de niveau avec le Papier d'enregistrement QP 0124 (QP 2100 pour le 2309). Si le sonomètre est équipé d'une sortie DC, relier cette sortie à l'enregistreur à l'aide d'un Câble AO 0173, et étalonner l'enregistreur en DC Lin (voir Manuels d'instruction du 2230 et du 2306).

Si le sonomètre utilisé est le 2231, on doit alors employer sa sortie AC. Par conséquent, l'enregistreur doit être étalonné en AC Log et sa vitesse d'écriture réglée sur «100 mm/s» (voir alinéa 7).

3. Monter le Jeu de filtres sur le sonomètre et relier les prises REMOTE CONTROL (Commande à distance) du Jeu de filtres et de l'enregistreur avec le Câble AQ 0182 (voir paragraphe 3.3.4).
4. Régler le sonomètre comme décrit paragraphe 3.3.1.
5. Régler les commandes du Jeu de filtres de la façon suivante:

STEP SIZE–BANDWIDTH: « $1/3 - 1/3$ »
(Pas–Largeur de bande)

RECORDING SPEED: «Slow» ou «Fast» suivant la pondération temporelle
(Vitesse d'enregistrement) choisie sur le sonomètre («Fast» pour le 2231)

6. Presser RESET pour afficher la fréquence présélectionnée qui est également et dans tous les cas la fréquence de départ. Pour changer la fréquence présélectionnée appuyer sur RESET (PRESET ENABLE), et tout en gardant ce bouton pressé, utiliser les boutons «Up» et «Down» pour afficher la fréquence de départ souhaitée. Lorsque celle-ci est affichée, relâcher RESET (PRESET ENABLE).

7. Régler l'enregistreur de niveau de la façon suivante:

RECORDING MODE: «DC Lin»
(Mode d'enregistrement)

WRITING SPEED: «250 mm/s» («100 mm/s» lorsque le 2231 est utilisé)
(Vitesse d'écriture)

PAPER SPEED: «Ext.»
(Vitesse d'entraînement)

POWER: Enfoncé
(Marche/Arrêt)

PAPER DRIVE: Sorti
(Entraînement du papier)

PEN DRIVE: Enfoncé
(Entraînement du stylet)

Les enregistrements à l'aide du 2309 sont similaires à ceux obtenus avec le 2306.

Procéder à l'enregistrement de l'analyse de la manière suivante:

Enregistrement de l'analyse de fréquence:

Déplacer le papier pour que le stylet soit 2,5 mm en avant de la fréquence centrale de départ imprimée sur le papier, et enfoncer le bouton PAPER DRIVE.

Presser RECORDING START/STOP (Enregistrement Marche/arrêt) pour commencer l'enregistrement automatique. La fréquence centrale du filtre d'octave ou de $1/3$ d'octave

appliqué est affichée sur le Jeu de filtres. Lorsque l'enregistrement est en cours (papier d'enregistrement en mouvement), la flèche «Recording On» clignote rapidement. Pendant le temps de stabilisation du filtre (papier immobile), la flèche clignote rapidement si la vitesse d'enregistrement est sur «Fast» et lentement si elle est sur «Slow» afin d'indiquer le temps de stabilisation le plus long.

Chaque filtre de $1/3$ d'octave est enregistré sur 5 mm de papier. Au début de l'enregistrement de chaque bande de $1/3$ d'octave, le sonomètre est déconnecté du filtre et le stylet se déplace vers le bas. Ceci donne le temps nécessaire pour une intégration correcte et permet au stylet de se stabiliser au niveau d'enregistrement correct après le changement de filtre. Lorsque la pondération temporelle «Slow» est appliquée au détecteur du sonomètre, il faut choisir la vitesse d'enregistrement «Slow» sur le Jeu de filtres pour accroître le temps accordé à la stabilisation.

Après le dernier filtre de $1/3$ d'octave, un filtre Lin (passe-tout) est enregistré. Le papier se déplace ensuite vers la position de départ sur la fiche suivante, prêt pour l'enregistrement d'une nouvelle analyse. Pour répéter l'analyse de fréquence, presser RECORDING «Start».

Pour interrompre immédiatement un enregistrement, presser momentanément RECORDING «Start/Stop». Pour reprendre l'enregistrement, presser de nouveau le même bouton. Après un délai, l'enregistrement reprend et la fin de l'enregistrement de la bande où l'on s'était arrêté est correcte.

Pour arrêter un enregistrement avant la fin de l'analyse de fréquence, presser RECORDING «Stop» et garder la touche enfoncée jusqu'à ce que le stylet atteigne la ligne inférieure sur le papier, puis presser RESET avant de relâcher la première touche. Le temps gagné de cette manière est minime, car le temps d'analyse aux hautes fréquences est court.

3.3.3. Enregistrement des analyses d'octave

L'enregistrement automatique des analyses d'octave est similaire à celui des analyses de $1/3$ d'octave, mais il faut en plus choisir la largeur du pas et positionner le papier en conséquence. Choisir une analyse d'octave en pas d'octave ou de $1/3$ d'octave avec le commutateur STEP SIZE-BANDWIDTH. Le stylet d'enregistrement doit être positionné 2,5 mm en avant de la graduation de la fréquence centrale de départ pour les analyses d'octave avec pas de $1/3$ d'octave, et 7,5 mm en avant pour les analyses d'octave avec pas d'octave.

Fréquence Centrale Hz	$1/3$ Oct. B.P. à 3,7 dB Hz approx.	Fréquence Centrale Hz	$1/3$ Oct. B.P. à 3,7 dB Hz approx.	Fréquence Centrale Hz	$1/3$ Oct. B.P. à 3,7 dB Hz approx.	Fréquence Centrale Hz	$1/3$ Oct. B.P. à 3,7 dB Hz approx.
20	4,6	160	37	1,25 k	290	10 k	2300
25	5,8	200	46	1,6 k	370	12,5 k	2900
31,5	7,3	250	58	2 k	460	16 k	3700
40	9,2	315	73	2,5 k	580	20 k	4600
50	11,6	400	92	3,15 k	730	Lin.	-
63	14,5	500	116	4 k	920		
80	18,3	630	145	5 k	1160		
100	23	800	183	6,3 k	1450		
125	29	1 k	230	8 k	1830		

T00751F0

Table. 3.1. Fréquences centrales de $1/3$ d'octave, les **caractères gras** indiquent la série préférée des fréquences d'octave

Pour choisir la série de fréquences centrales pour une analyse d'octave en pas d'octave, sélectionner d'abord un pas de $1/3$ d'octave puis pré régler la fréquence de départ. Sélectionner ensuite le pas d'analyse d'octave. Voir Table 3.1.

Note: En enregistrant une analyse de fréquence avec le 2317, l'indicateur de «Filter Shift» s'allumera chaque fois que le papier aura avancé de 5 mm.

Remarque:

On peut à partir de l'enregistrement lui-même déterminer la largeur de bande et le pas, ainsi que la pondération temporelle utilisés pour l'enregistrement de l'analyse.

1. Avec un potentiomètre de 50 dB monté sur l'enregistreur de niveau, la pondération temporelle «Fast» donnera des lignes de séparation longues d'approximativement 32 dB (Voir Fig.3.7 ou 3.8), alors que la pondération temporelle «Slow» donnera des lignes de séparation longues de 16 dB (voir Fig.3.9).
2. Une analyse de $1/3$ d'octave donnera des lignes de séparation espacées de 5 mm ($1/3$ d'octave) et une réponse «Lin.» large de 5 mm.
3. Une analyse d'octave avec une largeur de pas de $1/3$ d'octave donnera des lignes de séparation espacées de 5 mm ($1/3$ d'oct.) et une réponse linéaire large de 15 mm.
4. Une analyse d'octave avec un pas d'octave donnera des lignes de séparation espacées de 15 mm et une réponse linéaire large de 15 mm.

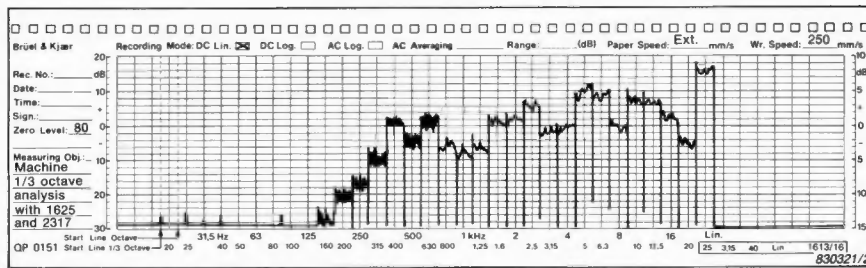


Fig. 3.7. Analyse de $1/3$ d'octave avec le 2317

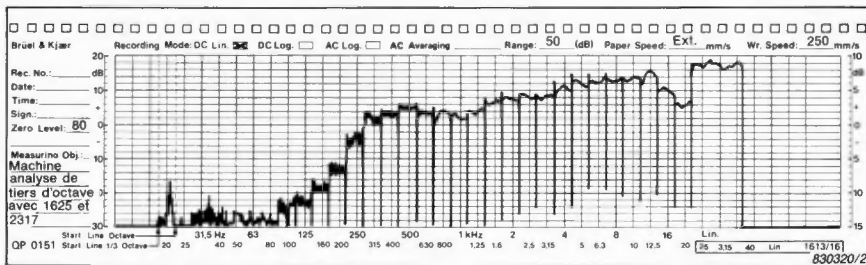


Fig. 3.8. Analyse d'octave en pas de $1/3$ d'octave

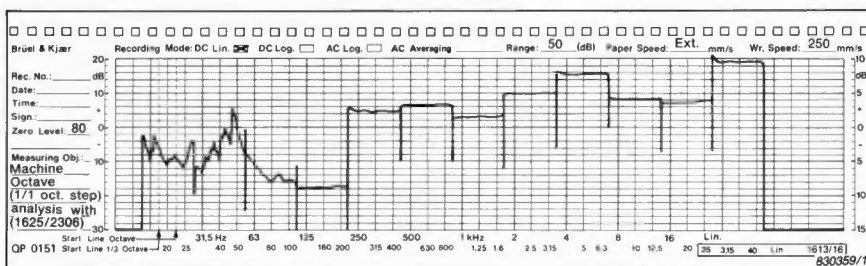


Fig. 3.9. Analyse d'octave en pas d'octave

3.3.4. Analyse de fréquence commandée par l'enregistreur de niveau

Lorsque l'on a besoin d'une vitesse d'enregistrement très lente, il est possible de contrôler le balayage du Jeu de filtres par l'enregistreur. L'enregistrement est alors effectué à une vitesse constante, et l'enregistrement des bandes haute fréquence sera beaucoup plus long que dans le cas précédent.

La procédure d'enregistrement est la suivante:

1. Régler le sonomètre comme décrit paragraphe 3.3.1
2. Régler les commandes du Jeu de filtres de la façon suivante:

STEP SIZE-BANDWIDTH: Comme nécessaire
(Pas-Largeur de bande)

CENTRE FREQUENCY: Présélectionnée à la fréquence de départ choisie
(Fréquence centrale)

Pour présélectionner la fréquence centrale de départ, presser et maintenir pressé le bouton RESET, puis presser FILTER STEP «Up» jusqu'à ce que la fréquence souhaitée apparaisse.

3. Choisir sur l'enregistreur de niveau un entraînement papier de 15 mm par octave ou de 5 mm par $1/3$ d'octave:

2317: Connecter les broches 2 et 8 du Câble de synchronisation AQ 0034 pour un entraînement papier de 15 mm par octave; utiliser un câble de synchronisation non modifié pour choisir 5 mm par $1/3$ d'octave.

2306: Voir Fig. 3.10 et le Manuel d'instruction du 2306.

4. Régler les commandes de l'enregistreur de niveau de la manière suivante:

RECORDING MODE: «DC Lin» (ou comme nécessaire)
(Mode d'enregistrement)

WRITING SPEED: Comme nécessaire
(Vitesse d'écriture)

PAPER SPEED: Comme nécessaire
(Vitesse d'entraînement)

POWER: Enfoncé
(Marche/Arrêt)

PEN DRIVE: Enfoncé
(Entraînement du stylet)

PAPER DRIVE: Enfoncé
(Entraînement du papier)

L'enregistreur déclenche le balayage du Jeu de filtres, et lorsque la bande passante «Lin.» est atteinte l'enregistrement s'arrête.

5. **SANS** couper l'entraînement du papier (bouton toujours enfoncé) positionner le papier 2 mm ($1/3-1/3$ ou $1/1-1/3$) ou 7 mm ($1/1-1/1$) en avant de la graduation de fréquence centrale de la bande d'analyse de départ imprimée sur le papier.

- Presser RESET. Le Jeu de filtres se cale sur la fréquence centrale présélectionnée et l'enregistrement commence. Le balayage du filtre est synchronisé avec le mécanisme d'entraînement du papier de l'enregistreur. L'enregistrement s'arrête une fois la dernière bande d'octave ou de $1/3$ d'octave enregistrée (la réponse en fréquence «Lin.» n'est pas enregistrée).

Note:

De plus amples informations relatives à la synchronisation et à l'utilisation figurent dans le Manuel d'instruction du 2306/09. On doit noter, cependant, que les Enregistreurs de niveau Types 2306 avant le numéro de série 576700, doivent être modifiés par connexion d'une résistance de $1\text{ k}\Omega$ entre les points de soudure indiqués Fig. 3.10. Autrement, le Jeu de filtres ne pourra pas contrôler l'enregistrement.

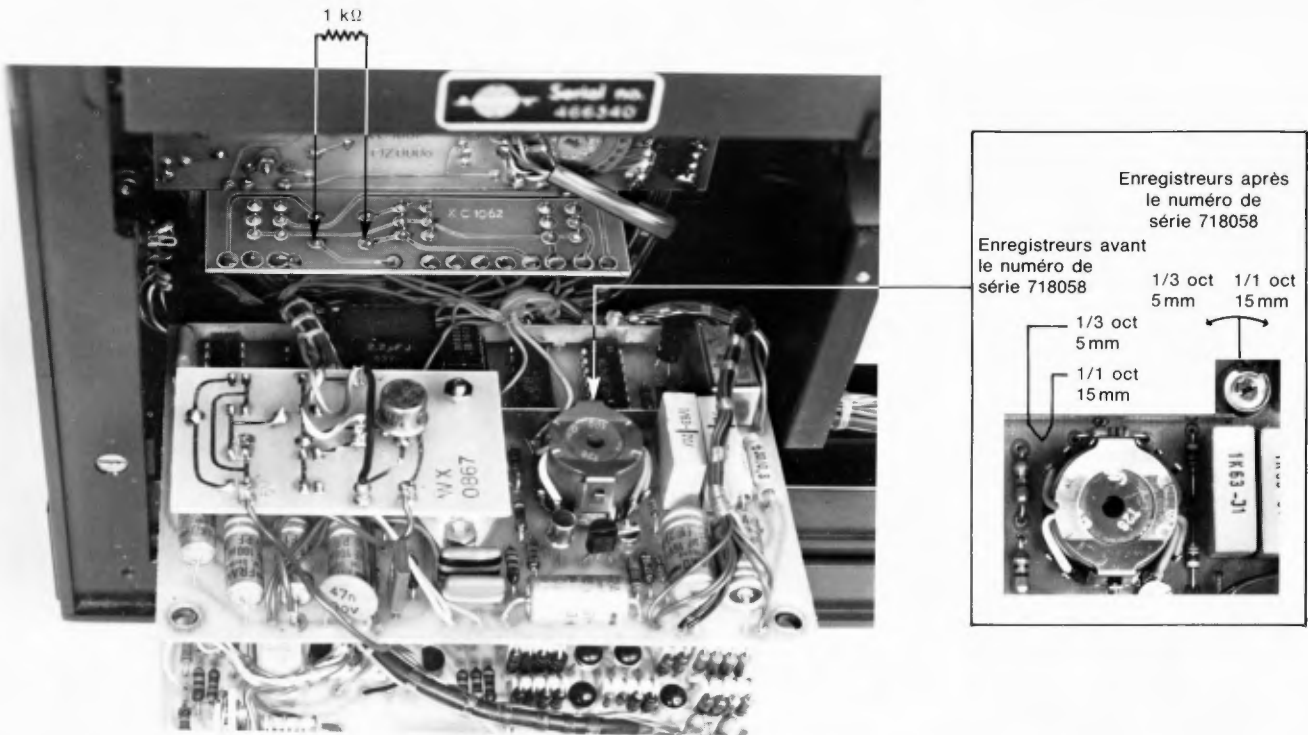


Fig. 3.10. Réglage sur le 2306 de l'entraînement papier (5mm- $1/3$ d'octave et 15mm-octave)

4. APPENDICE

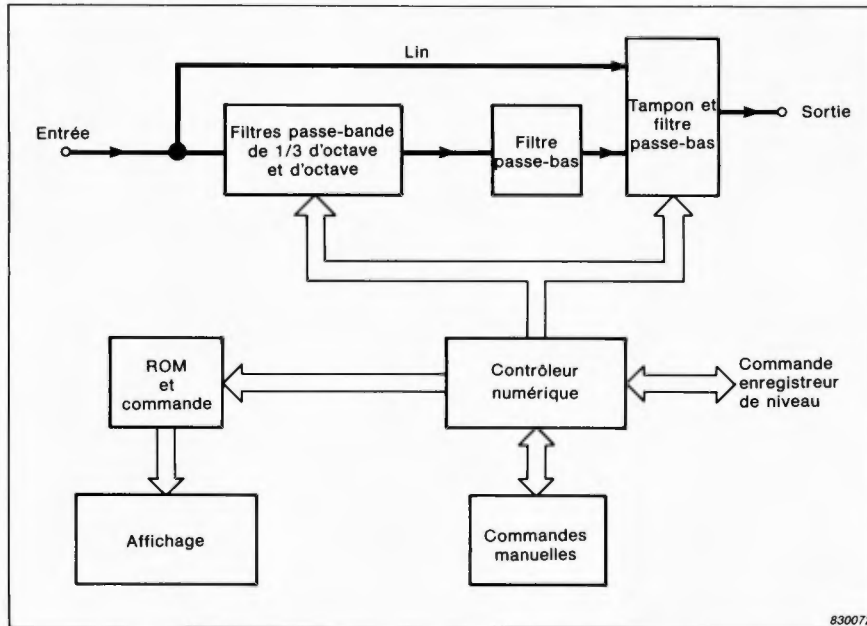


Fig. 4.1. Schéma de principe du Jeu de filtres

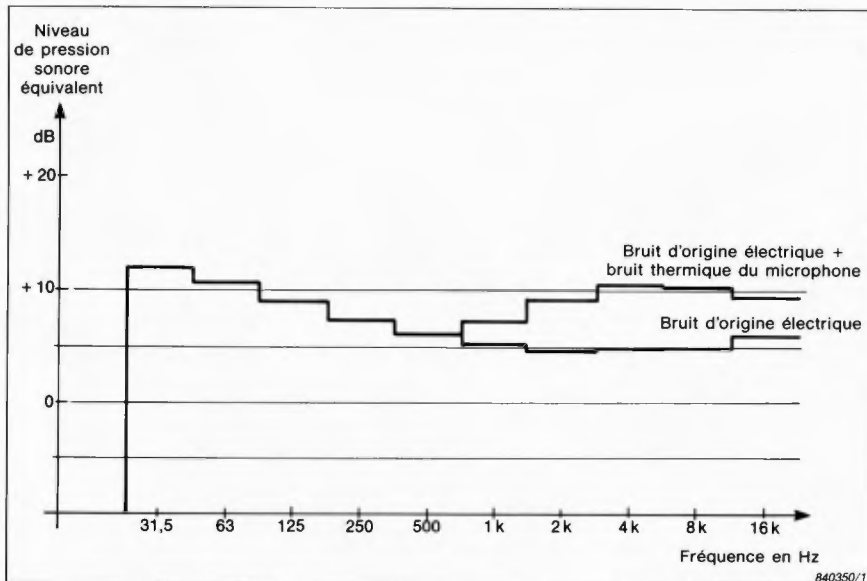


Fig. 4.2. Niveau de bruit inhérent des Sonomètres Types 2230/33 avec le Jeu de filtres Type 1625 réglé en analyse d'octave

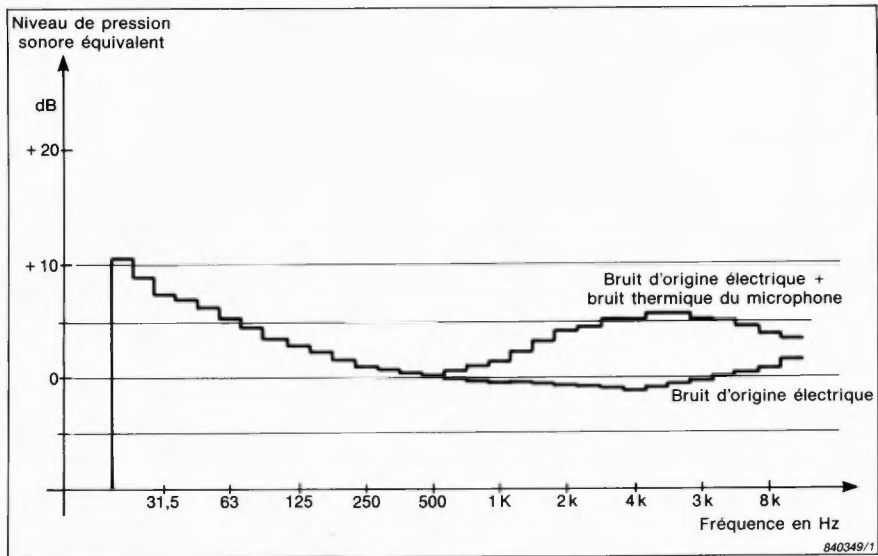


Fig. 4.3. Niveau de bruit inhérent des Sonomètres Types 2230/33 avec le Jeu de filtres Type 1625 réglé en analyse de $1/3$ d'octave

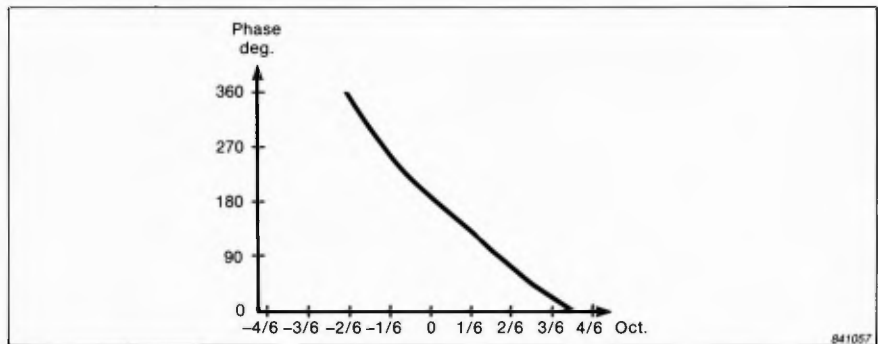


Fig. 4.4. Déphasage entrée/sortie dû au Jeu de filtres (bande d'octave)

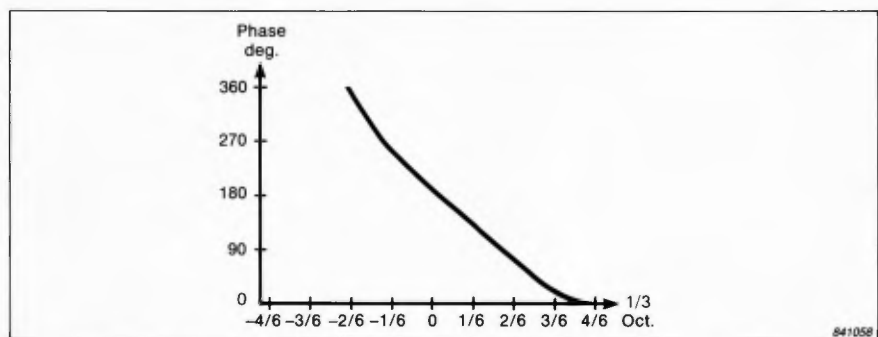


Fig. 4.5. Déphasage entrée/sortie dû au Jeu de filtres (bande de $1/3$ d'octave)

5. ENTRETIEN ET REPARATION

Le 1625 a été conçu et construit pour procurer à son utilisateur un fonctionnement sûr et sans défaillance pendant de nombreuses années. Néanmoins s'il se produisait une défaillance empêchant l'appareil de fonctionner correctement il faudrait immédiatement retirer ses piles. Pour les réparations, consulter le manuel d'entretien séparé fourni avec l'appareil et contacter votre représentant local Brüel & Kjær. En aucun cas, une personne qui n'a pas suffisamment d'expérience dans l'entretien d'appareils d'instrumentation électronique ne doit tenter de réparer l'appareil.

