Certificat d'examen de type
n° F-03-I-485 du 23 décembre 2003

Organisme désigné par
le ministère chargé de l'industrie
par arrêté du 22 août 2001

DDC/22/D011301-D1

Sonomètre 01dB type Solo

(classes 1 et 2)

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et de l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres.

DEMANDEUR :

01dB Acoustics & Vibration – 200 chemin des Ormeaux – 69578 LIMONEST cedex

CARACTERISTIQUES :

Les sonomètres Solo possèdent la fonction de sonomètre classique et la fonction de sonomètre intégrateur-moyenneur.

Le sonomètre Solo classe 1 diffère du sonomètre Solo classe 2 par le capteur qui leur est associé.

Le sonomètre type Solo se décline en deux versions : Premium et Master.

La version Solo Premium diffère de la version Solo Master par le nombre d'options activées dans le logiciel. Ces options concernent principalement la durée d'intégration et la capacité de stockage. La version Solo Premium étant une version simplifiée du Solo Master.

Ils sont composés des éléments suivants :

- un boîtier de mesure 01 dB type Solo,
- un microphone dit de ½ pouce à condensateur prépolarisé GRAS types MCE 212 ou MK 250 pour les sonomètres classe 1 et un microphone dit de ½ pouce à condensateur prépolarisé GRAS type UC 52 pour les sonomètres classe 2,
- un préamplificateur de marque 01dB type PRE 21S.

L'alimentation électrique du boîtier de mesure est assurée par batterie.

Les accessoires suivants sont disponibles en option :

- un câble d'extension du microphone de marque 01 dB de type RAL 122 permettant de connecter le préamplificateur au boîtier de mesure, d'une longueur comprise entre 3 m et 100 m,

ETABLISSEMENT PUBLIC A CARACTERE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL — Internet : www.lne.fr
SIEGE SOCIAL - LABORATOIRES DE PARIS — LABORATOIRES DE TRAPPES — E-mail : info@lne.fr
1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 — 29, avenue Roger Hennequin - 78197 Trappes Cedex — Siret 313 320 244 00012
Tél. : 33 (0)1 40 43 37 00 - Fax : 33 (0)1 40 43 37 37 — Tél. : 33 (0)1 30 69 10 00 - Fax : 33 (0)1 30 69 12 34 — NAF 743 B
BARCLAYS PARIS CENTRALE 30588 Guichet 60001 Compte 49726740101 RIB70 - CRCA PARIS IAA.DISTRIB. 18206 Guichet 00426 Compte 58381956001 RIB45

– un écran anti-vent BAV 112

Lorsqu'ils sont présents, les accessoires précités font partie du champ d'application de l'examen de type.

Les paramètres mesurés suivants font partie du champ de l'examen de type lorsqu'ils sont affichés sur l'écran du boîtier sonométrique Solo :

– le niveau continu équivalent de pression acoustique Leq,

– le niveau de pression acoustique Lp,

– le niveau crête maximal, sur la durée du mesurage Lpk,

– la durée de mesurage.

Les informations disponibles au niveau des sorties analogiques de type NEMO des sonomètres font partie du champ d'application du présent certificat. Néanmoins, cette disposition ne préjuge pas de la validité des informations recueillies à partir de ces sorties, par un dispositif périphérique, excepté si ce dispositif a fait l'objet d'un examen de type, d'une vérification primitive et de vérifications périodiques.

Les principales caractéristiques métrologiques sont :

– échelon d'indication : 0,1 dB,

– gammes de référence : 20 dB – 137 dB (classe 1),
30 dB – 137 dB (classe 2),

– fréquence de référence : 1000 Hz

– niveau de pression acoustique de référence : 94 dB

– direction de référence : perpendiculaire à la membrane du microphone,

– type de la réponse fréquentielle des microphones : champ libre,

– pondérations fréquentielles : A, B, C, linéaire,

– pondérations temporelles : F, S, I, crête

– gammes de niveau : 20 dB – 137 dB (classe 1),
30 dB – 137 dB (classe 2),

– domaine d'aptitude à la mesure des impulsions : au moins 63 dB,

– étendues de mesure : 20 dB (A, B) – 137 dB (A, B)
25 dB (C) – 137 dB (C)
30 dB (Lin) – 137 dB (Lin) } Classe 1

30 dB (A, B) – 137 dB (A, B)
35 dB (C) – 137 dB (C)
40 dB (Lin) – 137 dB (Lin) } Classe 2

– niveau maximal de crête : 140 dB

Les sonomètres 01 dB types Solo Master 01 et Solo Premium 01 doivent être associés à un calibreur d'un type certifié et de classe 1.

Les sonomètres 01 dB types Solo Master 02 et Solo Premium 02 doivent être associés à un calibreur d'un type certifié et de classe 2.

L'analyse fréquentielle en bandes d'octave et de tiers d'octave, disponible en option, fait partie du champ d'application de l'examen de type. Les filtres sont conformes à la norme NF C 97-010 (1974) : « filtres de bandes d'octave, de demi-octave destinés à l'analyse des bruits et des vibrations ».

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat doit porter le numéro et la date figurant dans le titre de celui-ci. Elle est constituée d'une étiquette autodestructible par arrachement située sur une des faces latérale du boîtier de mesure.

La vignette de vérification périodique est apposée sur la face inférieure du boîtier de mesure. Elle est utilisée comme dispositif de scellement interdisant l'ouverture du boîtier.

Les accessoires associés aux sonomètres et non soumis au contrôle réglementaire doivent être mentionnés dans le carnet métrologique. Leur énumération doit être accompagnée de la mention : « dispositif (s) non vérifié(s) par l'Etat ».

De plus, la notice d'utilisation fournie par le fabricant informe l'utilisateur des fonctions des sonomètres qui n'entrent pas dans le champs de l'application de l'examen de type.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

Il est possible de procéder au remplacement ou à l'ajout des accessoires (sauf écran anti-vent) définis au paragraphe « Caractéristiques » du présent certificat sans qu'il soit nécessaire de présenter le sonomètre à la vérification primitive (après réparation).

Suite à un ajout, le carnet métrologique du sonomètre est alors mis à jour lors de la vérification périodique qui suit.

Les accessoires ainsi ajoutés ou remplacés doivent être présentés à la vérification périodique et être conformes aux types définis dans le présent certificat.

DÉPÔT DE MODELE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/22/D011301-D1 et chez le demandeur.

VALIDITE :

Le présent certificat est valable deux ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES :

- notice descriptive,
- photographie,
- schémas fonctionnels,
- récapitulatif des grandeurs faisant l'objet de l'examen de type,
- modalités d'exécution de la vérification pour les sonomètres Solo classe 1,
- modalités d'exécution de la vérification pour les sonomètres Solo classe 2.

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Annexe au certificat n° F-03-I-485

NOTICE DESCRIPTIVE

Sonomètre 01dB type Solo

(classes 1 et 2)

---

1. Chaîne de mesurage

Le sonomètre 01 dB type Solo possède la fonction de sonomètre classique et la fonction de sonomètre intégrateur-moyenneur et se décline en deux versions : Master et Premium (version simplifiée).

Celles-ci diffèrent l'une par rapport à l'autre par des options activées ou non lors de l'initialisation. Ces options sont contenues dans le logiciel (DSP) interne au sonomètre .

Chacune des deux versions se décline également en deux classes (1 et 2). La différence entre les deux classes est engendrée par le type de capteur associé au boîtier sonométrique.

Le sonomètre type Solo fonctionne en mode autonome.

Le capteur est un microphone dit de ½ pouce à condensateur prépolarisé.

Le préamplificateur est destiné à l'adaptation d'impédance entre la sortie du microphone et l'entrée du sonomètre.

Le signal est ensuite traité en parallèle en fonction de la pondération fréquentielle par deux voies de mesure comprenant un système de préfiltrage, un amplificateur gamme basse, un amplificateur gamme haute et un convertisseur analogique/ numérique. L'une est consacrée au traitement du signal pour la pondération A, l'autre voie de mesure est consacrée aux autres pondérations fréquentielles.

Ensuite le signal est traité numériquement par le logiciel DSP de traitement.

Le sonomètre possède également un logiciel DSP de gestion. Il permet notamment de gérer les touches de commande et l'affichage des résultats.

Les versions de ces deux logiciels sont regroupées dans une seule version : 26.28 que l'on peut visualiser par l'item « information » du menu « Préférences ».

2. Présentation du sonomètre

Il comporte un clavier de sept touches et un joystick ainsi qu'un écran LCD.

A la mise sous tension le menu général s'affiche, il comporte les menus suivants :

- Mode, permet de choisir le type de mesure que l'on veut effectuer,
- Mesure, lance le processus de mesure,
- Dépouillement, permet de lire ou transféré les résultats stockés,
- RAZ, remise à zéro de la mémoire de stockage,
- Préférences, permet de paramétrer le sonomètre.

Par l'intermédiaire du menu « préférences », l'utilisateur peut notamment sélectionner le microphone, le préamplificateur et le calibreur utilisés pour le mesurage.

Le sonomètre affiche les paramètres figurant dans le tableau annexé à la présente notice ainsi que d'autres éléments telle que la durée de mesurage ainsi que l'indication de surcharge éventuelle qui font partie du champ de l'examen de type.

Les représentations graphiques des résultats de mesurage ne font pas partie de l'examen de type.

Annexe au certificat n° F-03-I-485

Sonomètre 01dB type Solo

Photographie

Annexe au certificat n° F-03-I-485

Paramètres délivrés par le sonomètre faisant partie du champ d'application de l'examen de type

Sonomètre 01dB type Solo

(classes 1 et 2)

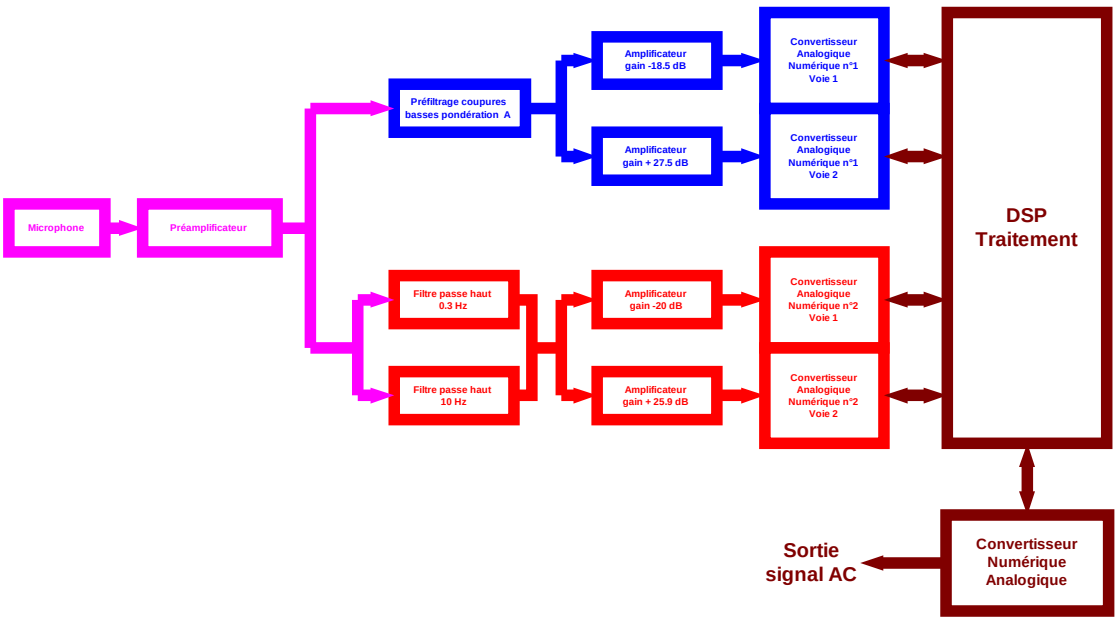
	Pondérations				Filtres	
	A	B	C	Z	1/1	1/3
Leq	X	X	X	X	X	X
Lpk			X	X		
LpF	X	X	X	X	X	X
LpS	X	X	X	X	X	X
LpI	X	X	X	X		

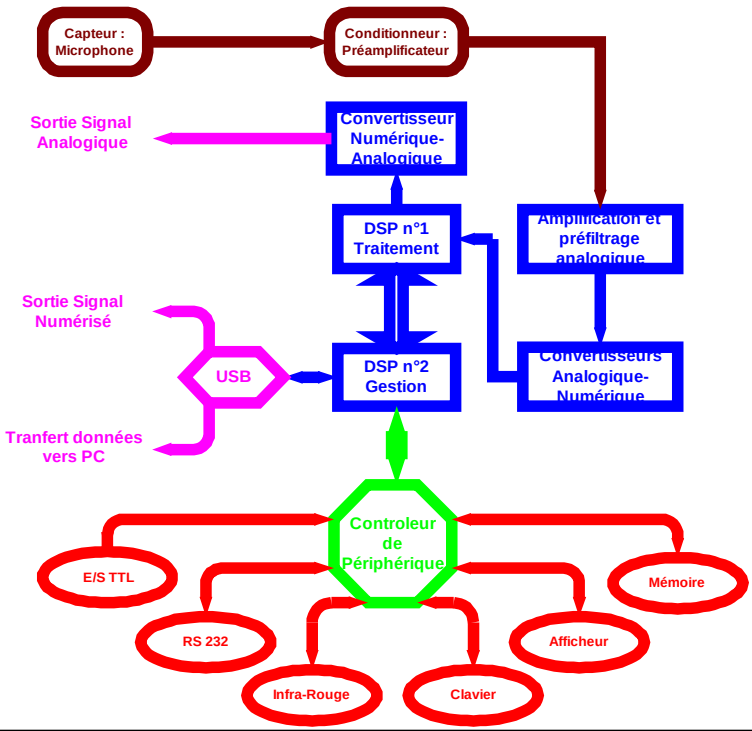
Annexe au certificat n° F-03-I-485

Schémas fonctionnels

Sonomètre 01dB type Solo

(classes 1 et 2)





Annexe au certificat n° F-03-I-485

Modalités d'exécution des vérifications des sonomètres 01dB type SOLO

Master 01 / Premium 01 (classe 1)

1 - Avertissement

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres, la présente annexe explique les essais systématiques à effectuer en vérification primitive, en vérification périodique et en vérification après réparation ou modification.

Elle ne précise pas les méthodes d'essais données dans les normes NF S 31-009, NF S 31-109 et NF C 97-010, mais elle précise, par exemple, les fréquences et les niveaux d'essais. Les essais doivent également être effectués conformément aux dispositions de la notice d'emploi et du certificat d'examen de type.

Sauf exception, elle ne donne pas les tolérances à appliquer, qui figurent dans les normes ou l'arrêté ci-dessus mentionné.

Sauf indication contraire, les essais utilisent une méthode électrique.

Avant les essais, le calibreur est vérifié conformément aux dispositions le concernant.

Puis le sonomètre est réglé au moyen de ce calibreur à la valeur nominale de la pression acoustique équivalente en champ libre.

2 -Vérification du sonomètre

Sauf indication contraire, pour les essais utilisant une méthode électrique, les tensions appliquées sont référencées à la tension nécessaire pour obtenir une indication de 94 dB à la fréquence de 1000 Hz avec la pondération fréquentielle A.

Sauf indication contraire, la pondération fréquentielle A est utilisée pour les essais.

Les différentes durées d'intégration élémentaires peuvent toutes être utilisées pour les essais sauf lorsqu'elle est spécifiée.

2.1 VERIFICATION DE LA PLAGE DE REGLAGE

La valeur absolue de la correction affichée pour l'efficacité du microphone ne doit pas dépasser 1,5 dB. Cet essai n'est effectué qu'en vérification primitive et en vérification après réparation.

2.2 CORRESPONDANCE DES NIVEAUX

L'essai est effectué avec la pondération Z (LIN) sélectionnée et un signal sinusoïdal permanent de fréquence 315 Hz et de niveau égal au niveau de référence.

Les écarts entre les niveaux Lp(SPL), Lp(Inst), Leq, Lp(Max) et Lp(Min), pondérés S et F doivent être au maximum de 0,1 dB.

2.3 VERIFICATION DU MICROPHONE ET DES PONDERATIONS FREQUENTIELLES

L'essai est effectué au moyen d'une méthode acoustique complétée par des essais électrique aux fréquences allant de 80 Hz à 20 kHz incluses, par pas de tiers d'octave, pour les pondérations fréquentielles A, B, C et Z (Lin).

Le niveau de pression acoustique (L_p) doit être au moins égal à 80 dB, le niveau de 94 dB étant recommandé.

Si l'écran anti-vent BAV112 est fourni avec l'appareil, il doit être vérifié conformément aux dispositions ci-dessus.

La vérification des pondérations fréquentielles est également effectuée à la fréquence de 20 Hz par une méthode acoustique ou électrique.

Le niveau de pression acoustique ou le niveau continu équivalent de pression acoustique peuvent être utilisés pour la vérification des pondérations fréquentielles.

2.4 LINEARITE DE NIVEAU

Les linéarités du niveau de la pression acoustique (L_p) ou du niveau continu équivalent de pression acoustique (L_{eq})sont vérifiés à la fréquence de 4 kHz. L'indication correspondant au niveau de référence (94 dB) à 4000 Hz est prise pour référence (erreur de linéarité nulle). La linéarité est vérifiée aux niveaux affichés théoriques de 21 dB, 30 dB, 40 dB, 50 dB, 60 dB, 70 dB, 80 dB, 90 dB, 100 dB, 110 dB, 120 dB, 130 dB et 136 dB.

Pour la fonction sonomètre classique, la linéarité différentielle est vérifiée par pas de 1 dB de 85 à 94 dB.

Pour les pondérations fréquentielles B, C et Z (Lin), la linéarité est vérifiée pour les niveaux correspondant à la limite inférieure du domaine de linéarité plus 1 dB (respectivement 21, 26 et 31 dB)

2.5 DETECTION QUADRATIQUE

L'essai est effectué avec des salves de signaux sinusoïdaux, de facteur crête de 5 et 10 pour un signal de référence de 115 dB, la pondération temporelle Z (Lin) étant utilisée.

2.6 PONDERATIONS TEMPORELLES F ET S

Les essais sont effectués avec la pondération temporelle Z (Lin).

2.6.1 REPONSE TRANSITOIRE A LA MONTEE

L'essai est effectué au moyen de salves de signaux sinusoïdaux de fréquence 1000 Hz. Le niveau des salves doit être de 133 dB et les durées des salves sont respectivement de 200 ms et 500 ms pour les pondérations temporelles F et S. A cette occasion, la fonction $L_{p\,max}$ est vérifiée.

2.7.2 TEMPS DE DECROISSANCE

L'essai est effectué au moyen d'un signal sinusoïdal de fréquence 1000 Hz de niveau 133 dB transitant rapidement à 113 dB. A cette occasion, la fonction $L_{p\,min}$ est vérifiée.

2.7 PONDERATIONS TEMPORELLES I

Les essais sont effectués avec la pondération temporelle Z (Lin).

2.7.1 REPONSE A UNE SUITE CONTINUE DE SALVES

L'essai est effectué au moyen de salves de signaux sinusoïdaux de fréquence 2000 Hz. Le niveau des salves doit être de 137 dB. La durée de la salve est de 5 ms et la fréquence de récurrence égale à 100 Hz. La valeur affichée doit être égale à 128,2 dB ± 2 dB.

2.7.2 VITESSE DE DESCENTE

L'essai est effectué au moyen d'un signal sinusoïdal de fréquence 1000 Hz de niveau 137 dB transitant rapidement à 117 dB. La vitesse de descente du niveau doit être de 2,9 dB/s ± 1 dB/s.

2.8 DETECTEUR DE CRETE

Un signal sinusoïdal de niveau 137 dB à la fréquence de 2000 Hz est appliqué à l'entrée. Les niveaux de crête pondérés Z (Lin) correspondant sont relevés.

Des salves d'une durée de 0,5 ms (1 alternance) issues du signal sinusoïdal permanent sont appliquées. Le période de récurrence des salves est d'au moins 3,1 s. La différence des valeurs crêtes affichées par rapport au niveau pondéré Z (Lin) du signal permanent relevé doit être comprise entre 2 dB et + 4 dB.

L'essai est reconduit avec un signal sinusoïdal permanent de 50 dB.

En cas de résultats non satisfaisants, le présent essai doit être complété par l'essai correspondant spécifié dans la norme NF S 31-009.

2.9 MOYENNAGE TEMPOREL

L'essai est effectué avec la fonction enregistrement.

L'essai est effectué avec pour un niveau continu équivalent de pression acoustique appliqué en entrée de 40 dB. La durée des salves est de 1 ms et le facteur de durée égal à 1/10 000. La durée d'intégration élémentaire est de 0,5 s et la durée totale d'intégration est de 200 s est obtenue avec la fonction Leq cumulé. La valeur finale du niveau continu équivalent de pression acoustique et du niveau d'exposition sonore ainsi que la durée de mesure sont vérifiées. L'écart à prendre en compte est la différence entre la valeur affichée avec les salves et valeur affichée avec le signal permanent.

En plus de la vérification de la conformité des valeurs affichées, la conformité avec les valeurs enregistrées est vérifiée.

2.10 DOMAINE D'APTITUDE A LA MESURE DES IMPULSIONS

L'essai est effectué avec des salves de signal sinusoïdal de fréquence 4000 Hz avec un facteur d'impulsion égal à 63 dB. Le signal appliqué à l'entrée est constitué d'un signal permanent de 75 dB auquel on superpose une salve de niveau 135 dB. La durée de la salve est de 1 ms et sa période de récurrence de 2,1 secondes. La durée d'intégration élémentaire est de 1s.

2.11 INDICATION DE SURCHARGE

L'essai est effectué avec le même signal que celui utilisé pour la vérification du domaine d'aptitude à la mesure des impulsions. Sans modifier l'enveloppe relative du signal, le niveau équivalent est augmenté jusqu'à une indication de surcharge. Lorsque le signal est réduit, l'indication de surcharge temporaire doit disparaître tandis que l'indication permanente doit être maintenue.

2.12 VERIFICATION DE LA STABILITE DU CALIBREUR ET DU SONOMETRE

A la fin des essais, le calibreur associé est à nouveau connecté au sonomètre muni de son microphone. L'indication du sonomètre ne doit pas différer de la valeur lue lors du réglage de plus de 0,3 dB en valeur absolue.

En cas de doute sur la stabilité du calibreur, ce dernier doit être vérifié.

Vérification des filtres

3.1 AFFAIBLISSEMENT DES FILTRES

Suivant les indications du constructeur, la base deux est utilisée pour déterminer le rapport d'octave.

La vérification de l'affaiblissement est effectuée avec un signal sinusoïdal de niveau égal à 137 dB. Le niveau de référence est défini par le niveau de pression acoustique pondéré Z (Lin) à la fréquence de 1000 Hz.

Pour les filtres en bande d'octave et les filtres en bande de tiers d'octave, de fréquence médiane égale à 1000 Hz, l'affaiblissement est mesuré aux fréquences relatives (f/f_m) 0,184, 1, et 16 données dans le tableau ci-dessous.

Pour un filtre en bande d'octave puis un filtre en bande de tiers d'octave, sélectionné au hasard par l'organisme chargé de la vérification, l'affaiblissement est mesuré aux fréquences relatives (f/f_m) données dans le tableau ci-dessous.

Fréquence relative (f/f_m) en base 2		
Filtres en bande d'octave	Filtres en bande de tiers d'octave	Affaiblissement (dB)
0,06250	0,18400	> 68 *
0,25000	0,52996	≥ 42
0,70711	0,89090	+2 ; +5
1,00000	1,00000	± 0,3
1,41421	1,12246	+2 ; +5
4,00000	1,88695	≥ 42
16,00000	5,43474	> 68 *

* Valeur limitée par le domaine de linéarité.

3.2 LINEARITE DE NIVEAU DES FILTRES

Pour un filtre sélectionné par l'organisme chargé de la vérification, la linéarité de niveau est vérifiée par pas de 10 dB, à la limite supérieure moins 1 dB et à la limite inférieure plus 1 dB. La tolérance sur la linéarité de niveau est de ± 0,4 dB.

Pour les filtres en bande d'octave de fréquence médiane 16Hz et 16 kHz la linéarité est vérifiée pour les niveaux correspondant à la limite inférieure du domaine de linéarité plus 1 dB (respectivement 16 et 26 dB)

Pour les filtres en bande de tiers d'octave de fréquence médiane 12,5 Hz et 20 kHz la linéarité est vérifiée pour les niveaux correspondant à la limite inférieure du domaine de linéarité plus 1 dB (respectivement 16 et 26 dB)

Annexe au certificat n° F-03-I-485

Modalités d'exécution des vérifications des sonomètres 01dB type SOLO

Master 02 / Premium 02 (classe 2)

1 - Avertissement

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres, la présente annexe explique les essais systématiques à effectuer en vérification primitive, en vérification périodique et en vérification après réparation ou modification.

Elle ne précise pas les méthodes d'essais données dans les normes NF S 31-009, NF S 31-109 et NF C 97-010, mais elle précise, par exemple, les fréquences et les niveaux d'essais. Les essais doivent également être effectués conformément aux dispositions de la notice d'emploi et du certificat d'examen de type.

Sauf exception, elle ne donne pas les tolérances à appliquer, qui figurent dans les normes ou l'arrêté ci-dessus mentionné.

Sauf indication contraire, les essais utilisent une méthode électrique.

Avant les essais, le calibreur est vérifié conformément aux dispositions le concernant.

Puis le sonomètre est réglé au moyen de ce calibreur à la valeur nominale de la pression acoustique équivalente en champ libre.

2 -Vérification du sonomètre

Sauf indication contraire, pour les essais utilisant une méthode électrique, les tensions appliquées sont référencées à la tension nécessaire pour obtenir une indication de 94 dB à la fréquence de 1000 Hz avec la pondération fréquentielle A.

Sauf indication contraire, la pondération fréquentielle A est utilisée pour les essais.

Les différentes durées d'intégration élémentaires peuvent toutes être utilisées pour les essais sauf lorsqu'elle est spécifiée.

2.1 - VERIFICATION DE LA PLAGE DE REGLAGE

La valeur absolue de la correction affichée pour l'efficacité du microphone ne doit pas dépasser 2 dB. Cet essai n'est effectué qu'en vérification primitive et en vérification après réparation.

2.2-CORRESPONDANCE DES NIVEAUX

L'essai est effectué avec la pondération Z (LIN) sélectionnée et un signal sinusoïdal permanent de fréquence 315 Hz et de niveau égal au niveau de référence.

Les écarts entre les niveaux Lp(SPL), Lp(Inst), Leq, Lp(Max) et Lp(Min), pondérés S et F doivent être au maximum de 0,1 dB.

2.3 VERIFICATION DU MICROPHONE ET DES PONDERATIONS FREQUENTIELLES

L'essai est effectué au moyen d'une méthode acoustique complétée par des essais électrique aux fréquences allant de 80 Hz à 20 kHz incluses, par pas de tiers d'octave, pour les pondérations fréquentielles A, B, C et Z (Lin).

Le niveau de pression acoustique (L_p) doit être au moins égal à 80 dB, le niveau de 94 dB étant recommandé.

Si l'écran anti-vent BAV112 est fourni avec l'appareil, il doit être vérifié conformément aux dispositions ci-dessus.

La vérification des pondérations fréquentielles est également effectuée à la fréquence de 20 Hz par une méthode acoustique ou électrique.

Le niveau de pression acoustique ou le niveau continu équivalent de pression acoustique peuvent être utilisés pour la vérification des pondérations fréquentielles.

2.4 LINEARITE DE NIVEAU

Les linéarités du niveau de la pression acoustique (L_p) ou du niveau continu équivalent de pression acoustique (L_{eq})sont vérifiés à la fréquence de 4 kHz. L'indication correspondant au niveau de référence (94 dB) à 4000 Hz est prise pour référence (erreur de linéarité nulle). La linéarité est vérifiée aux niveaux affichés théoriques de 31 dB, 40 dB, 50 dB, 60 dB, 70 dB, 80 dB, 90 dB, 100 dB, 110 dB, 120 dB, 130 dB et 136 dB.

Pour la fonction sonomètre classique, la linéarité différentielle est vérifiée par pas de 1 dB de 85 à 94 dB.

Pour les pondérations fréquentielles B, C et Z (Lin), la linéarité est vérifiée pour les niveaux correspondant à la limite inférieure du domaine de linéarité plus 1 dB (respectivement 31, 36 et 41 dB)

2.5 DETECTION QUADRATIQUE

L'essai est effectué avec des salves de signaux sinusoïdaux, de facteur crête de 5 pour un signal de référence de 115 dB, la pondération temporelle Z (Lin) étant utilisée.

2.6 PONDERATIONS TEMPORELLES F ET S

Les essais sont effectués avec la pondération temporelle Z (Lin).

2.6.1 REPONSE TRANSITOIRE A LA MONTEE

L'essai est effectué au moyen de salves de signaux sinusoïdaux de fréquence 1000 Hz. Le niveau des salves doit être de 133 dB et les durées des salves sont respectivement de 200 ms et 500 ms pour les pondérations temporelles F et S. A cette occasion, la fonction $L_{p\,max}$ est vérifiée.

2.7.3 TEMPS DE DECROISSANCE

L'essai est effectué au moyen d'un signal sinusoïdal de fréquence 1000 Hz de niveau 133 dB transitant rapidement à 113 dB. A cette occasion, la fonction $L_{p\,min}$ est vérifiée.

2.7 PONDERATIONS TEMPORELLES I

Les essais sont effectués avec la pondération temporelle Z (Lin).

2.7.1 REPONSE A UNE SUITE CONTINUE DE SALVES

L'essai est effectué au moyen de salves de signaux sinusoïdaux de fréquence 2000 Hz. Le niveau des salves doit être de 137 dB. La durée de la salve est de 5 ms et la fréquence de récurrence égale à 100 Hz. La valeur affichée doit être égale à 128,2 dB ± 3 dB.

2.7.2 VITESSE DE DESCENTE

L'essai est effectué au moyen d'un signal sinusoïdal de fréquence 1000 Hz de niveau 137 dB transitant rapidement à 117 dB. La vitesse de descente du niveau doit être de 2,9 dB/s ± 1 dB/s.

2.8 DETECTEUR DE CRETE

Un signal sinusoïdal de niveau 137 dB à la fréquence de 2000 Hz est appliqué à l'entrée. Les niveaux de crête pondérés Z (Lin) correspondant sont relevés.

Des salves d'une durée de 0,5 ms (1 alternance) issues du signal sinusoïdal permanent sont appliquées. Le période de récurrence des salves est d'au moins 3,1 s. La différence des valeurs crêtes affichées par rapport au niveau pondéré Z (Lin) du signal permanent relevé doit être comprise entre 2 dB et + 4 dB.

L'essai est reconduit avec un signal sinusoïdal permanent de 50 dB.

En cas de résultats non satisfaisants, le présent essai doit être complété par l'essai correspondant spécifié dans la norme NF S 31-009.

2.9 MOYENNAGE TEMPOREL

L'essai est effectué avec la fonction enregistrement.

L'essai est effectué avec pour un niveau continu équivalent de pression acoustique appliqué en entrée de 40 dB. La durée des salves est de 1 ms et le facteur de durée égal à 1/1000. La durée d'intégration élémentaire est de 0,5 s et la durée totale d'intégration est de 200 s est obtenue avec la fonction Leq cumulé. La valeur finale du niveau continu équivalent de pression acoustique et du niveau d'exposition sonore ainsi que la durée de mesure sont vérifiées. L'écart à prendre en compte est la différence entre la valeur affichée avec les salves et valeur affichée avec le signal permanent.

En plus de la vérification de la conformité des valeurs affichées, la conformité avec les valeurs enregistrées est vérifiée.

2.10 DOMAINE D'APTITUDE A LA MESURE DES IMPULSIONS

L'essai est effectué avec des salves de signal sinusoïdal de fréquence 4000 Hz avec un facteur d'impulsion égal à 53 dB. Le signal appliqué à l'entrée est constitué d'un signal permanent de 85 dB auquel on superpose une salve de niveau 135 dB. La durée de la salve est de 1 ms et sa période de récurrence de 2,1 secondes. La durée d'intégration élémentaire est de 1s.

2.11 INDICATION DE SURCHARGE

L'essai est effectué avec le même signal que celui utilisé pour la vérification du domaine d'aptitude à la mesure des impulsions. Sans modifier l'enveloppe relative du signal, le niveau équivalent est augmenté jusqu'à une indication de surcharge. Lorsque le signal est réduit, l'indication de surcharge temporaire doit disparaître tandis que l'indication permanente doit être maintenue.

2.12 VERIFICATION DE LA STABILITE DU CALIBREUR ET DU SONOMETRE

A la fin des essais, le calibreur associé est à nouveau connecté au sonomètre muni de son microphone. L'indication du sonomètre ne doit pas différer de la valeur lue lors du réglage de plus de 0,5 dB en valeur absolue.

En cas de doute sur la stabilité du calibreur, ce dernier doit être vérifié.

3 Vérification des filtres

3.1 AFFAIBLISSEMENT DES FILTRES

Suivant les indications du constructeur, la base deux est utilisée pour déterminer le rapport d'octave.

La vérification de l'affaiblissement est effectuée avec un signal sinusoïdal de niveau égal à 137 dB. Le niveau de référence est défini par le niveau de pression acoustique pondéré Z (Lin) à la fréquence de 1000 Hz.

Pour les filtres en bande d'octave et les filtres en bande de tiers d'octave, de fréquence médiane égale à 1000 Hz, l'affaiblissement est mesuré aux fréquences relatives (f/f_m) 0,184, 1, et 16 données dans le tableau ci-dessous.

Pour un filtre en bande d'octave puis un filtre en bande de tiers d'octave, sélectionné au hasard par l'organisme chargé de la vérification, l'affaiblissement est mesuré aux fréquences relatives (f/f_m) données dans le tableau ci-dessous.

Fréquence relative (f/f_m) en base 2		
Filtres en bande d'octave	Filtres en bande de tiers d'octave	Affaiblissement (dB)
0,06250	0,18400	> 60
0,25000	0,52996	≥ 41
0,70711	0,89090	+1,6; +5,5
1,00000	1,00000	± 0,5
1,41421	1,12246	+1,6; +5,5
4,00000	1,88695	≥ 41
16,00000	5,43474	> 60

3.2 LINEARITE DE NIVEAU DES FILTRES

Pour un filtre sélectionné par l'organisme chargé de la vérification, la linéarité de niveau est vérifiée par pas de 10 dB, à la limite supérieure moins 1 dB et à la limite inférieure plus 1 dB. La tolérance sur la linéarité de niveau est de ± 0,5 dB.

Pour les filtres en bande d'octave de fréquence médiane 16Hz et 16 kHz la linéarité est vérifiée pour les niveaux correspondant à la limite inférieure du domaine de linéarité plus 1 dB (respectivement 26 et 31 dB)

Pour les filtres en bande de tiers d'octave de fréquence médiane 12,5 Hz et 20 kHz la linéarité est vérifiée pour les niveaux correspondant à la limite inférieure du domaine de linéarité plus 1 dB (respectivement 26 et 31 dB)