

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters –
Part 3: Periodic tests**

**Électroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction
d'octave –
Partie 3: Essais périodiques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.140.50

ISBN 978-2-8322-3246-0

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	7
4 Submission for testing	7
5 Conformance.....	7
6 Preliminary inspection.....	8
7 Power supply.....	8
8 Environmental conditions	8
9 Mandatory facilities and general requirements.....	8
9.1 General.....	8
9.2 Test instruments	10
10 Test of relative attenuation at midband frequency or effective bandwidth deviation.....	10
10.1 General.....	10
10.2 Tests of relative attenuation at midband frequency.....	10
10.3 Test of effective bandwidth deviation	10
11 Linear operating range, measurement range, level range control and overload indicator	11
12 Test of lower limit of linear operating range	12
13 Measurement of relative attenuation.....	12
14 Documentation	13
Annex A (informative) Uncertainty related to test by sinusoidal sweeps	16
A.1 General.....	16
A.2 Digitally generated signal	16
A.3 Test signal from a signal generator.....	17
A.4 Comparing measurements.....	18
Annex B (informative) Test of effective bandwidth deviation with the use of an exponential sweep – Example	19
B.1 General.....	19
B.2 Example.....	19
Annex C (informative) Normalized frequencies for test of one-third-octave-band filters	21
C.1 General.....	21
C.2 Example calculation	21
Bibliography	23
 Table 1 – Frequency parameter R and acceptance limits on relative attenuation for fractional-octave-band filters	 13
Table C.1 – Normalized test frequencies and acceptance limits on relative attenuation for one-third-octave-band filters	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROACOUSTICS – OCTAVE-BAND
AND FRACTIONAL-OCTAVE-BAND FILTERS –****Part 3: Periodic tests**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61260-3 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

This first edition of IEC 61260-3 (together with IEC 61260-1:2014 and IEC 61260-2:2016), cancels and replaces the first edition of IEC 61260 published in 1995 and its Amendment 1 published in 2001. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 61260.

- a) The single document in the first edition of IEC 61260:1995 is now separated into three parts of IEC 61260 covering: specifications, pattern evaluation tests and periodic tests;
- b) IEC 61260:1995 specified three performance categories: class 0, 1 and 2 while the IEC 61260 series specifies requirements for class 1 and 2;
- c) In IEC 61260:1995, the design goals for the specification can be based on base-2 or base-10 design. In the IEC 61260 series only base-10 is specified;

- d) The reference environmental conditions have been changed from 20 °C/65 % RH to 23 °C/50 % RH;
- e) IEC 61260:1995 specified tolerance limits without considering the uncertainty of measurement for verification of the specifications while the IEC 61260 series specifies acceptance limits for the observed values and maximum-permitted uncertainty of measurements for laboratories testing conformance to specifications in the standard.

The text of this standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
29/846/CDV	29/882A/RVC

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts of the IEC 61260 series, published under the general title *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

IEC 61260:1995 and IEC 61260:1995/AMD 1:2001 are now separated into the following three parts of IEC 61260 series:

- Part 1: Specifications
- Part 2: Pattern evaluation tests
- Part 3: Periodic tests

For assessments of conformance to performance specifications, IEC 61260-1 uses different criteria than were used for the IEC 61260:1995 edition.

IEC 61260:1995 did not provide any requirements or recommendations to account for the uncertainty of measurement in assessments of conformance to specifications. This absence of requirements or recommendations to account for uncertainty of measurement created ambiguity in determinations of conformance to specifications for situations where a measured deviation from a design goal was close to the limit of the allowed deviation. If conformance was determined based on whether a measured deviation did or did not exceed the limits, the end-user of the octave-band and fractional-octave-band filters incurred the risk that the true deviation from a design goal exceeded the limits.

To remove this ambiguity, IEC Technical Committee 29, at its meeting in 1996, adopted a policy to account for measurement uncertainty in assessments of conformance in International Standards that it prepares.

This edition of IEC 61260-3 uses an amended criterion for assessing conformance to a specification. Conformance is demonstrated when (a) measured deviations from design goals do not exceed the applicable *acceptance limits* and (b) the uncertainty of measurement does not exceed the corresponding maximum-permitted uncertainty. Acceptance limits are analogous to the tolerance limits allowances for design and manufacturing implied in the IEC 61260:1995.

Actual and maximum-permitted uncertainties of measurement are determined for a coverage probability of 95 %. Unless more specific information is available, the evaluation of the contribution of a specific filter or filter set to a total measurement uncertainty can be based on the acceptance limits and maximum-permitted uncertainties specified in this standard.

ELECTROACOUSTICS – OCTAVE-BAND AND FRACTIONAL-OCTAVE-BAND FILTERS –

Part 3: Periodic tests

1 Scope

1.1 This part of IEC 61260 describes procedures for periodic testing of octave-band and fractional-octave-band filters that were designed to conform to the class 1 or class 2 specifications given in IEC 61260-1:2014. The aim of this standard is to ensure that periodic testing is performed in a consistent manner by all laboratories.

1.2 The purpose of periodic testing is to assure the user that the performance of an octave-band and fractional-octave-band filter conforms to the applicable specifications of IEC 61260-1 for a limited set of key tests and for the environmental conditions under which the tests were performed.

1.3 The extent of the tests in this standard is deliberately restricted to the minimum considered necessary for periodic tests.

1.4 Periodic tests described in this standard apply to filters for which the manufacturer claims conformance to the specifications in IEC 61260-1:2014. Periodic tests in this standard apply to filters for which the model has been, or has not been, pattern approved by an independent testing organization responsible for pattern approvals in accordance with the test procedures of IEC 61260-2.

1.5 Because of the limited extent of the periodic tests, if evidence of pattern approval is not publicly available, no general conclusion about conformance to the specifications of IEC 61260-1 can be made, even if the results of the periodic tests conform to all applicable requirements of this standard.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61260-1:2014, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters – Part 1: Specifications*

IEC 61260-2:2016, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters – Part 2: Pattern-evaluation tests*

IEC 61672-1, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*

ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

ISO/IEC Guide 98-4, *Uncertainty of measurement – Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	25
INTRODUCTION.....	27
1 Domaine d'application.....	28
2 Références normatives	28
3 Termes et définitions	29
4 Soumission aux essais	29
5 Conformité	29
6 Inspection préliminaire.....	30
7 Alimentation	30
8 Conditions d'environnement.....	30
9 Fonctions obligatoires et exigences générales.....	30
9.1 Généralités	30
9.2 Instruments d'essai	32
10 Essai de l'affaiblissement relatif à la fréquence médiane ou essai de l'écart de bande passante effective	32
10.1 Généralités	32
10.2 Essais de l'affaiblissement relatif à la fréquence médiane	33
10.3 Essai de l'écart de bande passante effective.....	33
11 Plage de fonctionnement linéaire, plage de mesure, sélecteur de calibre et indicateur de surcharge	34
12 Essai de la limite inférieure de la plage de fonctionnement linéaire	35
13 Mesure de l'affaiblissement relatif	35
14 Documentation	36
Annexe A (informative) Incertitude relative à l'essai réalisé par balayages sinusoïdaux	39
A.1 Généralités	39
A.2 Signal généré numériquement	40
A.3 Signal d'essai généré par un générateur de signaux	40
A.4 Comparaison des mesures	41
Annexe B (informative) Essai de l'écart de bande passante effective fondé sur l'utilisation d'un balayage exponentiel – Exemple.....	42
B.1 Généralités	42
B.2 Exemple.....	42
Annexe C (informative) Fréquences d'essai normalisées pour les filtres de bande de tiers d'octave	44
C.1 Généralités	44
C.2 Exemple de calcul	44
Bibliographie	46
Tableau 1 – Paramètre de fréquence R et limites d'acceptation de l'affaiblissement relatif pour les filtres de bande d'une fraction d'octave.....	36
Tableau C.1 – Fréquences d'essai normalisées et limites d'acceptation de l'affaiblissement relatif pour les filtres de bande de tiers d'octave.....	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉLECTROACOUSTIQUE – FILTRES DE BANDE D'OCTAVE
ET DE BANDE D'UNE FRACTION D'OCTAVE –****Partie 3: Essais périodiques****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61260-3 a été établie par le comité d'études 29 de l'IEC: Electroacoustique.

Cette première édition de l'IEC 61260-3 (conjointement à l'IEC 61260-1:2014 et l'IEC 61260-2:2016) annule et remplace la première édition de l'IEC 61260 parue en 1995 et son Amendement 1 paru en 2001. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 61260:

- a) Le document unique dans la première édition de l'IEC 61260:1995 est désormais réparti en trois parties dans la série IEC 61260: Spécifications, Essais d'évaluation d'un modèle et Essais périodiques.

- b) L'IEC 61260:1995 spécifiait trois catégories de performances (classes 0, 1 et 2) tandis que la série IEC 61260 spécifie les exigences relatives aux classes 1 et 2.
- c) Dans l'IEC 61260:1995, les caractéristiques nominales relatives à la spécification peuvent être fondées sur une conception en base 2 ou en base 10. Dans la série IEC 61260, seule la base 10 est spécifiée.
- d) Les conditions d'environnement de référence sont passées de 20 °C de température/65 % d'humidité relative à 23 °C de température/50 % d'humidité relative.
- e) L'IEC 61260:1995 spécifiait des limites de tolérance sans prendre en compte l'incertitude de mesure pour la vérification des spécifications. La série IEC 61260 spécifie des limites d'acceptation pour les valeurs observées, ainsi que l'incertitude de mesure maximale admise pour vérifier la conformité des essais de laboratoire aux spécifications de la norme.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
29/846/CDV	29/882A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61260, publiées sous le titre général *Electroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

L'IEC 61260:1995 et l'IEC 61260:1995/AMD 1:2001 sont désormais répartis dans les trois parties suivantes de la série IEC 61260:

- Partie 1: Spécifications
- Partie 2: Essais d'évaluation d'un modèle
- Partie 3: Essais périodiques

Pour les évaluations de conformité aux spécifications de performances, l'IEC 61260-1 utilise différents critères qui étaient utilisés pour l'édition IEC 61260:1995.

L'IEC 61260:1995 n'établissait aucune exigence ou recommandation pour la prise en compte de l'incertitude de mesure lors des évaluations de conformité aux spécifications. Cette absence d'exigences ou de recommandations pour la prise en compte de l'incertitude de mesure a donné lieu à des ambiguïtés pour déterminer la conformité aux spécifications dans les situations où un écart mesuré par rapport à une valeur nominale était proche de la limite de l'écart admis. Si la conformité a été déterminée en se fondant sur le fait qu'un écart mesuré a dépassé ou non les limites, l'utilisateur final des filtres de bande d'octave et des filtres de bande d'une fraction d'octave a couru le risque que l'écart véritable par rapport à une valeur nominale dépasse les limites.

Pour éliminer ces ambiguïtés, le comité d'études 29 de l'IEC, lors de sa réunion en 1996, a adopté des mesures pour la prise en compte de l'incertitude de mesure lors des évaluations de conformité aux spécifications dans les Normes internationales qu'il établit.

La présente édition de l'IEC 61260-3 utilise un critère amendé pour l'évaluation de la conformité à une spécification. La conformité est démontrée lorsque (a) les écarts mesurés par rapport aux valeurs nominales ne dépassent pas les *limites d'acceptation* applicables et (b) l'incertitude de mesure ne dépasse pas l'incertitude de mesure maximale admise correspondante. Les limites d'acceptation sont analogues aux limites de tolérance admises pour la conception et la fabrication implicitement données dans l'IEC 61260:1995.

L'incertitude de mesure réelle et l'incertitude de mesure maximale admise sont déterminées pour une probabilité de couverture de 95 %. Sous réserve que des informations plus spécifiques soient disponibles, l'évaluation de la contribution d'un filtre ou groupe spécifique de filtres à une incertitude de mesure totale peut être fondée sur les limites d'acceptation et les incertitudes maximales admises spécifiées dans la présente norme.

ÉLECTROACOUSTIQUE – FILTRES DE BANDE D'OCTAVE ET DE BANDE D'UNE FRACTION D'OCTAVE –

Partie 3: Essais périodiques

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'IEC 61260 décrit les procédures relatives aux essais périodiques concernant les filtres de bande d'octave et les filtres de bande d'une fraction d'octave, qui ont été conçus pour satisfaire aux spécifications pour la classe 1 ou 2 données dans l'IEC 61260-1:2014. L'objectif de la présente norme est de s'assurer que les essais périodiques sont réalisés de manière cohérente par l'ensemble des laboratoires.

1.2 L'objectif des essais périodiques est de garantir à l'utilisateur que la performance d'un filtre de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave satisfait aux spécifications applicables de l'IEC 61260-1 pour un ensemble limité d'essais essentiels et pour les conditions d'environnement dans lesquelles ont été réalisés les essais.

1.3 L'étendue des essais dans la présente norme est délibérément limitée au minimum jugé nécessaire pour les essais périodiques.

1.4 Les essais périodiques décrits dans la présente norme s'appliquent aux filtres pour lesquels le fabricant revendique la conformité aux spécifications de l'IEC 61260-1:2014. Les essais périodiques spécifiés dans la présente norme s'appliquent aux filtres dont le modèle a été, ou n'a pas été, approuvé par un organisme d'essai indépendant responsable des approbations de modèles conformément aux procédures d'essai de l'IEC 61260-2.

1.5 Etant donné l'étendue limitée des essais périodiques, si une preuve de l'approbation de modèle n'est pas rendue publique, il ne peut être déduit aucune conclusion générale en ce qui concerne la conformité du filtre aux spécifications de l'IEC 61260-1, même si les résultats des essais périodiques satisfont à l'ensemble des exigences applicables de la présente norme.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61260-1:2014, *Electroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave – Partie 1: Spécifications*

IEC 61260-2:2016, *Electroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave – Partie 2: Essais d'évaluation d'un modèle*

IEC 61672-1, *Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

ISO/IEC Guide 98-3, *Incertitude de mesure – Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

ISO/IEC Guide 98-4, *Uncertainty of measurement – Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment* (disponible en anglais seulement)