

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1265**

Première édition
First edition
1995-04

**Electroacoustique –
Instruments pour la mesure du bruit des aéronefs –
Prescriptions relatives aux systèmes de mesure
des niveaux de pression acoustique par tiers
d’octave, pour la certification acoustique
des avions de transport**

**Electroacoustics –
Instruments for measurement of aircraft noise –
Performance requirements for systems to measure
one-third-octave band sound pressure levels
in noise certification of transport-category
aeroplanes**

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

●
Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

Electroacoustique - Instruments pour la mesure du bruit des aéronefs - Prescriptions relatives aux systèmes de mesure des niveaux de pression acoustique par tiers d'octave, pour la certification acoustique des avions de transport

Electroacoustics - Instruments for measurement of aircraft noise - Performance requirements for systems to measure one-third-octave band sound pressure levels in noise certification of transport-category aeroplanes

C O R R I G E N D U M 1

Page 6

INTRODUCTION

Ajouter le texte suivant:

Certaines des prescriptions données dans la présente Norme internationale diffèrent des prescriptions de la CEI 651 et de la CEI 804 pour les sonomètres, particulièrement en ce qui concerne la réponse en fréquence, le domaine de fonctionnement linéaire et la sensibilité aux divers environnements. Si le signal de sortie d'un système de mesure conforme aux prescriptions de la présente Norme internationale était traité pour produire un niveau de pression acoustique globale à partir des niveaux dans toutes les bandes de fréquences, le niveau résultant différerait de celui obtenu avec un sonomètre conforme à la CEI 651 et à la CEI 804.

Page 18

4.5.3 Non-linéarité de niveau pour des signaux d'entrée situés en dessous de la limite inférieure du domaine de fonctionnement linéaire

Supprimer ce paragraphe.

Page 20

4.8.2 Pression atmosphérique

Changer «± 0,2 dB» en «± 0,5 dB».

Page 7

INTRODUCTION

Add the following text:

Several of the requirements given in this International Standard differ from the requirements of IEC 651 and IEC 804 for sound level meters, especially concerning the frequency response, linear operating range and sensitivity to various environments. If the output signal from a measurement system conforming to this International Standard was processed to yield an overall sound pressure level from all frequency bands, the level derived would differ from that obtained from a sound level meter conforming to IEC 651 and IEC 804.

Page 19

4.5.3 Level non-linearity for input signals below the lower boundary of the linear operating range

Delete this subclause.

Page 21

4.8.2 Atmospheric pressure

Change «± 0,2 dB» to «± 0,5 dB».

B.4 Réponse en fréquence du système de mesure, l'exclusion du système microphonique (voir 4.5.1)

Changer «0,02 %» en «0,1 %».

B.6 Non-linéarité de niveau pour des signaux d'entrée situés en dessous de la limite inférieure du domaine de fonctionnement linéaire (voir 4.5.3)

Supprimer ce paragraphe.

B.4 Frequency response of the measurement system exclusive of the microphone system (see 4.5.1)

Change «0,02 %» to «0,1 %».

B.6 Level non-linearity for input signals below the lower boundary of the linear operating range (see 4.5.3)

Delete this subclause.

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Prescriptions	14
Annexes	
A Bibliographie	24
B Méthodes de vérification des caractéristiques électroacoustiques du système de mesure	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Requirements	15
Annexes	
A Bibliography	25
B Methods of testing the electroacoustical performance of a measurement system	27

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉLECTROACOUSTIQUE –
INSTRUMENTS POUR LA MESURE DU BRUIT DES AÉRONEFS –
PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES DE MESURE DES NIVEAUX
DE PRESSION ACOUSTIQUE PAR TIERS D'OCTAVE, POUR LA
CERTIFICATION ACOUSTIQUE DES AVIONS DE TRANSPORT**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électrotechnique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1265 a été établie par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
29(BC)216	29/289/RVD

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

La présente Norme internationale supprime et remplace dans sa totalité la CEI 561. Cette norme a été conçue pour tenir compte de l'amélioration de l'instrumentation conformément à une demande de l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (OACI) auprès de la CEI, afin d'établir des prescriptions relatives aux équipements numériques utilisés pour la mesure et l'analyse du bruit des aéronefs, dans le cadre de leur certification acoustique.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROACOUSTICS –
INSTRUMENTS FOR MEASUREMENT OF AIRCRAFT NOISE –
PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR SYSTEMS TO MEASURE
ONE-THIRD-OCTAVE-BAND SOUND PRESSURE LEVELS IN NOISE
CERTIFICATION OF TRANSPORT-CATEGORY AEROPLANES**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1265 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

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

DIS	Report on voting
29(CO)216	29/289/RVD

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 International Standard cancels and replaces IEC 561 in its entirety. The present standard was prepared to incorporate improvements in instrumentation, following a request to the IEC by the International Civil Aviation Organization (ICAO) to develop specifications for digital equipment for use in aircraft noise measurement and analysis for the purpose of noise certification.

Annexes A and B are for information only.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fournit des prescriptions se rapportant aux caractéristiques électroacoustiques des instruments (pouvant être des éléments d'un système complet) destinés à la mesure des bruits produits par les aéronefs en vol ou par un moteur d'aéronef placé sur un banc d'essai statique installé en plein air. Des méthodes permettant un contrôle périodique des caractéristiques de tels instruments sont également indiquées.

Les procédures de mesure et d'analyse utilisées pour la certification acoustique des aéronefs sont décrites dans le volume 1 de l'Annexe 16 à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, des instructions et des descriptions complémentaires concernant les «procédures équivalentes acceptables» étant données dans le *Manuel Technique de l'Environnement* rédigé par le Comité de la Protection de l'Environnement en Aviation (CAEP), (voir annexe A). Ces procédures comprennent la mesure et l'analyse du bruit produit par les aéronefs en vol et, dans certains cas, du bruit produit par les moteurs au banc d'essai statique, pour des conditions de fonctionnement et d'environnement données.

INTRODUCTION

This International Standard provides requirements for the electroacoustical performance of instruments (that may be components of a complete system) for measurement of the sound produced by aeroplanes in flight or by an aeroplane engine installed on an outdoor test stand. Methods are also indicated by which the performance of such instruments may be tested periodically.

Measurement and data-analysis procedures for aircraft noise certification are described in Volume I of Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation, with further guidance and descriptions of acceptable "equivalent procedures" given in the *Environmental Technical Manual* prepared by the ICAO Committee on Aviation Environmental Protection (CAEP), (see annex A). The procedures include measurement and analysis of the sound from aircraft in flight, and, in some circumstances, of the sound from static engines under test, under given operating and atmospheric conditions.

ÉLECTROACOUSTIQUE – INSTRUMENTS POUR LA MESURE DU BRUIT DES AÉRONEFS – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES DE MESURE DES NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE PAR TIERS D'OCTAVE, POUR LA CERTIFICATION ACOUSTIQUE DES AVIONS DE TRANSPORT

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques électroacoustiques des systèmes instrumentaux utilisés pour la mesure des bruits dans le cadre de la certification acoustique des aéronefs et recommande des méthodes d'essais de vérification périodique qui permettent de s'assurer du maintien des caractéristiques en conformité avec les prescriptions, à l'intérieur de tolérances spécifiées.

En général, un système de mesure utilisé à cet effet se compose d'une combinaison d'instruments allant du microphone, en passant par des dispositifs d'enregistrement et de traitement des données, jusqu'à un dispositif de sortie approprié. Les systèmes destinés à des mesures particulières diffèrent dans leur composition, réalisent les fonctions nécessaires de différentes façons et fonctionnent suivant des principes analogiques ou numériques.

L'objet de la présente Norme internationale est de s'assurer que les différents systèmes de mesure présentent les mêmes caractéristiques électroacoustiques, à l'intérieur de tolérances spécifiées, dans des conditions d'environnement de référence spécifiées. Les conditions exigées pour les procédures de mesures et d'analyses dans le cadre de la certification acoustique des aéronefs ainsi que les recommandations pour l'installation des microphones ou des écrans pare-vent ne sont pas fournies dans cette norme; cette dernière spécifie uniquement les caractéristiques concernant les systèmes de mesure utilisés pour obtenir la moyenne, prise sur une certaine durée, des niveaux de pression acoustique par bandes de tiers d'octave.

Certaines des prescriptions s'appliquent au système de mesure complet, incluant tous les moyens d'enregistrement avant analyse du signal de pression acoustique temporel à mesurer. D'autres prescriptions s'appliquent spécialement au microphone qui produit un signal électrique de sortie en réponse au bruit reçu. D'autres prescriptions encore s'appliquent uniquement au dispositif utilisé pour traiter le signal afin d'obtenir un signal électrique de sortie sous forme de niveaux de pression acoustique par bandes de tiers d'octave.

Les prescriptions de la présente Norme internationale s'appliquent aux instruments destinés à la mesure du bruit produit par des avions de transport à réaction ou à hélices de masse maximale certifiée au décollage de plus de 9 000 kg, ou par leurs systèmes de propulsion lorsque ceux-ci sont placés sur des bancs d'essais statiques installés en plein air.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(801): 1994, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 801: Acoustique et électroacoustique.*

**ELECTROACOUSTICS –
INSTRUMENTS FOR MEASUREMENT OF AIRCRAFT NOISE –
PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR SYSTEMS TO MEASURE
ONE-THIRD-OCTAVE-BAND SOUND PRESSURE LEVELS IN NOISE
CERTIFICATION OF TRANSPORT-CATEGORY AEROPLANES**

1 Scope and object

This International Standard specifies requirements for the electroacoustical performance of systems of instruments used to measure sound for the purposes of aeroplane noise certification, and recommends methods by which tests may be made periodically to verify that the performance continues to comply with the requirements given within stated tolerances.

In general, a sound measurement system for this purpose comprises a combination of instruments extending from a microphone through data recording and processing devices to a suitable output. Particular measurement systems, differing in their composition, perform the necessary functions in different ways and operate on either analogue or digital principles.

The purpose of this International Standard is to ensure that different measurement systems have the same electroacoustical characteristics within the stated tolerances under specified reference environmental conditions. This standard does not provide recommendations for installation of microphones or microphone windscreens, nor requirements for measurement and analysis procedures used in aeroplane noise certification, but gives only the performance specifications for the measurement systems used to provide one-third-octave-band sound pressure levels averaged over a period of time.

Certain of the requirements apply to the complete measurement system, including any means of recording a time waveform of the sound pressure signal to be measured prior to analysis. Other requirements apply specifically to the microphone which generates an electrical signal in response to the sound pressure received. Still further requirements apply only to the instruments used to operate on that signal in order to provide an output in the form of one-third-octave-band sound pressure levels.

The requirements of this International Standard apply to the instruments used to measure the sound produced by jet- or propeller-driven transport-category aeroplanes of maximum certificated takeoff mass over 9 000 kg, or their propulsion systems when installed on a suitable outdoor engine test stand.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(801): 1994, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 801: Acoustics and electroacoustics*

CEI 801-2: 1991, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Partie 2: Prescriptions relatives aux décharges électrostatiques*

CEI 801-3: 1984, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Partie 3: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques*

CEI 942: 1988, *Calibreurs acoustiques*

CEI 1094-3: 199x, *Microphones de mesure – Partie 3: Méthode primaire pour l'étalonnage en champ libre des microphones étalons de laboratoire par la méthode de réciprocité* ¹⁾

CEI 1094-4: 199x, *Microphones de mesure – Partie 4: Spécifications des microphones étalons de travail* (en préparation) ²⁾

CEI 1260: 199x, *Electroacoustique – Filtres de bandes d'octave et de bandes d'une fraction d'octave* (en préparation) ³⁾

1) Document diffusé comme Projet de Norme internationale sous référence 29/294/DIS.

2) Document diffusé comme Projet de Norme internationale sous référence 29/295/DIS.

3) Document diffusé comme Projet de Norme internationale sous référence 29/292/DIS.

IEC 801-2: 1991, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 2: Electrostatic discharge requirements*

IEC 801-3: 1984, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 3: Radiated electromagnetic field requirements*

IEC 942: 1988, *Sound calibrators*

IEC 1094-3: 199x, *Measurement microphones – Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique* (in preparation) ¹⁾

IEC 1094-4: 199x, *Measurement microphones – Part 4: Specifications for working standard microphones* (in preparation) ²⁾

IEC 1260: 199x, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters* (in preparation) ³⁾

1) Document circulated as a Draft International Standard under reference 29/294/DIS.

2) Document circulated as a Draft International Standard under reference 29/295/DIS.

3) Document circulated as a Draft International Standard under reference 29/292/DIS.