

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
61252**

Edition 1.1

2002-03

Edition 1:1993 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 1:1993 consolidated with amendment 1:2000

**Electroacoustique –
Spécifications des exposimètres
acoustiques individuels**

**Electroacoustics –
Specifications for personal
sound exposure meters**

© IEC 2002 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Prescriptions générales	16
5 Conditions de référence.....	20
6 Sensibilité acoustique absolue	20
7 Pondération fréquentielle	22
8 Linéarité de la réponse à des signaux permanents	24
9 Réponse à des signaux de courte durée.....	24
10 Réponse à des impulsions unipolaires.....	26
11 Indicateur de surcharge à verrouillage.....	26
12 Sensibilité aux divers environnements.....	28
13 Marquage de l'instrument.....	30
14 Notice d'Emploi.....	30
15 Prescriptions concernant les compatibilités électromagnétiques et électrostatiques et procédures d'essais.....	34
 Annexe A (informative) Expositions sonores et niveaux sonores moyens correspondants ramenés à 8 h	46
Annexe B (informative) Essais recommandés pour la vérification des caractéristiques d'un exposimètre acoustique individuel.....	48
Annexe C (informative) Limites concernant l'émission	58
 Figure 1 – Eléments fonctionnels d'un exposimètre acoustique individuel.....	18
 Tableau 1 – Pondération fréquentielle A par rapport à la réponse à 1 kHz et tolérance ΔA sur les caractéristiques d'un exposimètre acoustique individuel complet.....	22
Tableau A.1 – Expositions sonores et niveaux sonores moyens correspondants ramenés à 8 h	46
Tableau B.1 – Ensemble minimal de conditions expérimentales pour les essais de linéarité avec un signal permanent à 1 kHz.....	50
Tableau B.2 – Conditions pour les essais de la réponse à des signaux de courte durée	54
Tableau C.1 – Limites des perturbations rayonnées à une distance d'essai de 10 m pour les ATI de classe B	58

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Definitions	13
4 General performance requirements.....	17
5 Reference conditions	21
6 Absolute acoustical sensitivity.....	21
7 Frequency weighting.....	23
8 Linearity of response to steady signals.....	25
9 Response to short-duration signals	25
10 Response to unipolar pulses	27
11 Latching overload indicator	27
12 Sensitivity to various environments	29
13 Instrument marking.....	31
14 Instruction Manual	31
15 Electromagnetic and electrostatic compatibility requirements and test procedures	35
Annex A (informative) Sound exposures and corresponding normalized 8-h-average sound levels	47
Annex B (informative) Recommended tests to verify the performance of a personal sound exposure meter.....	49
Annex C (informative) Emission limits	59
Figure 1 – Functional elements of a personal sound exposure meter	19
Table 1 – Design-goal A-frequency weighting relative to response at 1 kHz and the tolerances ΔA that apply to the performance of a complete personal sound exposure meter.....	23
Table A.1 – Sound exposures and corresponding normalized 8-h-average sound levels	47
Table B.1 – Minimum set of target conditions for 1 kHz steady-signal linearity tests	51
Table B.2 – Conditions for testing response to short-duration signals.....	55
Table C.1 – Limits for radiated disturbance of class B ITE at a measuring distance of 10 m.....	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROACOUSTIQUE –

SPÉCIFICATIONS DES EXPOSIMÈTRES ACOUSTIQUES INDIVIDUELS

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'électronique. 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61252 a été établie par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique.

La présente version consolidée de la CEI 61252 comprend la première édition (1993) [documents 29(BC)162 et 29(BC)168] et son amendement 1 (2000) [documents 29/457/FDIS et 29/471/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Dans cette Norme internationale sur les exposimètres acoustiques individuels, les spécifications sont compatibles autant que possible avec les spécifications correspondantes de la CEI 60804 sur les sonomètres intégrateurs. Les quatre principales différences techniques par rapport aux spécifications de la CEI 60804, édition de 1985, sont:

- a) l'exposition sonore est mesurée et affichée de préférence au niveau continu équivalent de la pression acoustique pondérée en fréquence ou au niveau d'exposition sonore;
- b) la précision de l'intégration du carré des signaux de courte durée est spécifiée par la mesure de l'exposition sonore d'une suite de salves de durée 1 ms et 10 ms, d'amplitude constante et de fréquence 4 kHz, de préférence à la mesure de la réponse à des salves uniques de 4 kHz, d'amplitude variable avec une durée comprise entre 1 ms et 1 s, chaque salve unique étant accompagnée par un signal de fond permanent, de faible niveau, en phase et de fréquence 4 kHz;

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROACOUSTICS –

SPECIFICATIONS FOR PERSONAL SOUND EXPOSURE METERS

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61252 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

This consolidated version of IEC 61252 consists of the first edition (1993) [documents 29(CO)162 and 29(CO)168] and its amendment 1 (2000) [documents 29/457/FDIS and 29/471/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Specifications in this International Standard for personal sound exposure meters are consistent, insofar as practical, with comparable specifications in IEC 60804 for integrating sound level meters. The four principal technical differences from the specifications in the 1985 issue of IEC 60804 are:

- a) sound exposure is measured and displayed rather than equivalent-continuous frequency-weighted sound pressure level or sound exposure level;
- b) accuracy of squaring and integrating short-duration signals is specified by measurement of the sound exposure of a sequence of repeated constant-amplitude, 1 ms and 10 ms duration, 4 kHz tonebursts rather than by measurement of the response to single 4 kHz tonebursts of varying amplitudes with durations ranging from 1 ms to 1 s, each single toneburst being accompanied by a continuous, in-phase, low-level, 4 kHz background signal;

- c) les spécifications pour un exposimètre acoustique individuel comprennent une limitation sur la différence entre l'exposition sonore indiquée en réponse à des impulsions unipolaires de sens positif et de sens négatif; et
- d) on ne donne pas de prescriptions pour la directivité du microphone de l'exposimètre acoustique individuel destiné à être porté par une personne.

Cette Norme internationale comporte deux annexes informatives. L'annexe A contient un tableau d'une sélection d'expositions sonores et les niveaux sonores moyens correspondants ramenés à 8 h. L'annexe B donne des recommandations pour les essais de vérification des caractéristiques d'un exposimètre acoustique individuel.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

- c) specifications for a personal sound exposure meter include a limitation on the difference between the sound exposure indicated in response to positive-going and negative-going unipolar pulses; and
- d) requirements are not specified for the directional response of the microphone of a personal sound exposure meter intended to be worn on a person.

This International Standard includes two informative annexes. Annex A provides a table of selected sound exposures and corresponding normalized 8-h-average sound levels. Annex B describes recommendations for tests to verify the performance of a personal sound exposure meter.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Suivant cette Norme internationale, un exposimètre acoustique individuel est destiné à mesurer l'exposition sonore qui est l'intégrale en fonction du temps du carré de la pression acoustique instantanée pondérée A en fréquence. Ce principe de fonctionnement est à la base de la mesure du niveau d'exposition sonore suivant la CEI 60804. C'est le «taux d'échange à égale énergie» pour lequel un doublement (ou une division par deux) de la durée d'intégration d'un niveau sonore permanent produit un doublement (ou une division par deux) de l'exposition sonore. De même, une augmentation (ou une diminution) de 3 dB du niveau sonore permanent d'entrée pour une durée d'intégration constante produit un doublement (ou une division par deux) de l'exposition sonore.

Les dosimètres ont été généralement conçus pour indiquer la dose de bruit sous forme de pourcentage d'une limite légale. La limite et sa définition varient d'un pays à l'autre et sont susceptibles de changer. Afin de faciliter les comparaisons internationales entre des valeurs numériques d'amplitude convenable des expositions sonores enregistrées, cette Norme internationale spécifie un instrument qui indique l'exposition sonore en pascals carrés-heures. Une indication de l'exposition sonore par une unité autre que le pascal carré-heure est permise à condition que le constructeur spécifie une procédure pour convertir la lecture en pascals carrés-heures, par exemple, l'affichage d'une «dose» exprimée sous forme d'une fraction ou d'un pourcentage d'une exposition sonore spécifiée en pascals carrés-heures.

L'application principale pour un exposimètre acoustique individuel est la mesure de l'exposition sonore à proximité de la tête d'une personne; par exemple pour l'estimation du risque de perte d'audition selon les Normes telles que l'ISO 1999. Le microphone d'un exposimètre acoustique individuel peut être porté sur l'épaule, le col, ou à un autre emplacement près d'une oreille. Pour de nombreuses situations pratiques, par exemple dans les usines où l'angle d'incidence du son peut largement varier durant le cours de la journée de travail, l'exposition sonore indiquée par un instrument porté par une personne est probablement différente de celle qui serait mesurée en l'absence de la personne. Il convient d'examiner l'influence de la personne portant l'exposimètre acoustique individuel quand on estime l'exposition sonore qui aurait été mesurée avec la personne absente.

INTRODUCTION

According to this International Standard, a personal sound exposure meter is intended to measure sound exposure as the time integral of the square of the instantaneous A-frequency-weighted sound pressure. This operating principle underlies the measurement of sound exposure level according to IEC 60804. It is the "equal-energy exchange rate" whereby a doubling (or halving) of the integration time of a constant sound level yields a two-fold increase (or decrease) of sound exposure. Similarly, an increase (or decrease) of 3 dB in a constant input sound level for a constant integration time yields a doubling (or halving) of the sound exposure.

Noise dose meters usually have been designed to indicate noise dose as a percentage of a legal limit. The limit and its definition vary from country to country and are subject to change. To facilitate international comparison of sound exposure records with numerical values of convenient magnitude, this International Standard specifies an instrument that indicates sound exposure in pascal-squared hours. An indication of sound exposure with a unit other than pascal-squared hours is permitted provided the manufacturer specifies a procedure for converting the indication to pascal-squared hours, for example, a display of "dose" as a fraction or a percentage of a specified sound exposure in pascal-squared hours.

The principal application for a personal sound exposure meter is the measurement of sound exposure in the vicinity of a person's head; e.g., for assessment of potential hearing impairment according to Standards such as ISO 1999. The microphone of a personal sound exposure meter may be worn on the shoulder, collar, or other location close to one ear. For many practical situations, such as in a factory where the sound-incidence angle may vary widely during the course of workday, the sound exposure indicated by an instrument worn on a person is likely to be different from that which would be measured in the absence of the person. The influence of the person wearing a personal sound exposure meter should be considered when estimating the sound exposure that would have been measured with the person absent.

ÉLECTROACOUSTIQUE –

SPÉCIFICATIONS DES EXPOSIMÈTRES ACOUSTIQUES INDIVIDUELS

1 Domaine d'application

1.1 L'exposition sonore est une mesure physique qui tient compte à la fois de la pression acoustique et de la durée des sons, à un emplacement donné, à l'aide d'une intégrale en fonction du temps du carré de la pression acoustique instantanée pondérée en fréquence.

1.2 Cette Norme internationale est applicable aux instruments de mesure de l'exposition sonore pondérée A en fréquence et résultant de sons stables, intermittents, fluctuants, irréguliers, ou impulsifs. Les instruments satisfaisant aux spécifications de cette Norme internationale sont destinés à être portés par une personne, pour la mesure de l'exposition sonore. Les mesures de l'exposition sonore dans un lieu de travail peuvent être utiles pour la détermination de l'exposition au bruit durant le travail, conformément aux Normes ISO 1999 et ISO 9612.

1.3 Cette Norme internationale donne les prescriptions concernant les caractéristiques acoustiques et électriques des exposimètres acoustiques individuels correspondant à une seule classe de précision. Cette classe de précision correspond à celle d'un sonomètre intégrateur qui satisfait aux prescriptions des instruments de classe 2 de la CEI 60804 pour un domaine de niveaux de pression acoustique pondérée A compris entre 80 dB et 130 dB et pour un domaine de fréquences compris entre 63 Hz et 8 kHz.

1.4 Les tolérances concernant les écarts des caractéristiques d'un instrument par rapport aux valeurs spécifiées s'appliquent aux possibilités de l'instrument dans la pratique d'utilisation. Les exposimètres acoustiques individuels doivent fonctionner à l'intérieur des tolérances de cette Norme internationale dans l'étendue des domaines spécifiés pour les conditions d'environnement.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en 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 des accords fondés sur cette Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs cités ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des documents normatifs en vigueur à un moment donné.

CEI 60050(801):1984, *Edition anticipée du Vocabulaire Electrotechnique International, Chapitre 801, Acoustique et électroacoustique*

CEI 60651:1979, *Sonomètres*

CEI 60801-2:1984, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Deuxième partie: Prescriptions relatives aux décharges électrostatiques*

CEI 60801-3:1984, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Partie 3: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques*

ELECTROACOUSTICS –

SPECIFICATIONS FOR PERSONAL SOUND EXPOSURE METERS

1 Scope

1.1 Sound exposure is a physical measure that accounts for both the sound pressure and its duration, at a given location, through an integral-over-time of the square of instantaneous frequency-weighted sound pressure.

1.2 This International Standard is applicable to instruments for measurement of A-frequency-weighted sound exposure resulting from steady, intermittent, fluctuating, irregular, or impulsive sounds. Instruments complying with the specifications of this International Standard are intended to be worn on a person to measure sound exposure. Measurements of sound exposure in the workplace may be useful for determinations of occupational noise exposure, in accordance with ISO 1999 and ISO 9612.

1.3 This International Standard specifies acoustical and electrical performance requirements for personal sound exposure meters of one accuracy grade. The accuracy grade corresponds to that for an integrating sound level meter which complies with the Type 2 requirements of IEC 60804 for an A-weighted sound pressure level range from 80 dB to 130 dB and a nominal frequency range from 63 Hz to 8 kHz.

1.4 Tolerances on deviations of an instrument's performance from specified design goals represent the performance capabilities of practical instruments. Personal sound exposure meters are required to operate within the tolerances of this International Standard over specified ranges of environmental conditions.

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 listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid normative documents.

IEC 60050(801):1984, *Advance edition of the International Electrotechnical Vocabulary, Chapter 801, Acoustics and electroacoustics*

IEC 60651:1979, *Sound level meters*

IEC 60801-2:1984, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 2: Electrostatic discharge requirements*

IEC 60801-3:1984, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 3: Radiated electromagnetic field requirements*

CEI 60804:1985, *Sonomètres intégrateurs-moyenneurs*

CEI 60942:1988, *Calibreurs acoustiques*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-6-1:1997, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 1: Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

CEI 61000-6-2:1999, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels*

CISPR 22:1997, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 61000-6-3:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 3: Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

ISO 266:1975, *Acoustique – Fréquences normales pour les mesurages*

ISO 1683:1983, *Acoustique – Grandeurs normales de référence pour les niveaux acoustiques*

ISO 1999:1990, *Acoustique – Détermination de l'exposition au bruit en milieu professionnel et estimation du dommage auditif induit par le bruit*

ISO 9612:199X, *Acoustique – Lignes directrices pour la mesure et l'évaluation de l'exposition au bruit dans un environnement de travail*

* Actuellement, au stade de projet.

IEC 60804:1985, *Integrating-averaging sound level meters*

IEC 60942:1988, *Sound calibrators*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC publication*

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-6-1:1997, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6: Generic standards – Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-2:1999, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

CISPR 22:1997, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 61000-6-3:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6: Generic standards – Section 3: Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

ISO 266:1975, *Acoustics – Preferred frequencies for measurements*

ISO 1683:1983, *Acoustics – Preferred reference quantities for acoustic levels*

ISO 1999:1990, *Acoustics – Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment*

ISO 9612:199X, *Acoustics – Guidelines for the measurement and assessment of exposure to noise in the working environment**

* At present, at the stage of draft.