IEC 61252

Edition 2.0 2025-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electroacoustics - Personal sound exposure meters

Électroacoustique - Exposimètres acoustiques individuels

ICS 13.140, 17.140.50

ISBN 978-2-8327-0674-9

IEC 61252:2025-10(en-fr)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC
The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications
The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, …). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

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 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Performance specifications 12
4.1 General performance requirements 12
4.1.1 Components 12
4.1.2 Display device 12
4.1.3 Configuration 13
4.1.4 Design features 13
4.1.5 Adjustment at the calibration check frequency 15
4.1.6 Determination of conformance 16
4.1.7 Reference environmental conditions 16
4.1.8 Classification for radio-frequency tests 17
4.2 Marking 17
4.3 Static pressure 17
4.4 Temperature 17
4.5 Relative humidity 18
4.6 Electrostatic discharge 18
4.7 AC-power-frequency and radio-frequency fields 18
4.8 Radio-frequency emissions and disturbances to a public power supply 18
4.9 Directional response 18
4.10 Frequency weightings 19
4.11 Corrections to indicated levels 19
4.11.1 General 19
4.11.2 Windscreens 20
4.11.3 Corrections for use during periodic testing 20
4.12 Linearity of response to steady signals 21
4.13 Under-range indication 21
4.14 Time-weightings F and S 21
4.15 Response to short duration signals for indications of time-averaged sound levels, sound exposure levels, and time-weighted sound levels 21
4.16 Response to short duration signals for indications of time-averaged non-equal-energy sound levels 21
4.17 Overload indication 22
4.18 C-weighted peak sound level 23
4.18.1 Deviation from reference differences 23
4.18.2 Repeatability 23
4.19 Stability during continuous operation 23
4.20 High-level stability 23
4.21 Reset facility 23
4.22 Analogue or digital output 23
4.23 Timing facilities 23
4.24 Crosstalk 24
4.25 Power supply 24
4.26 Pause and resumption of time averaging and time integration 24

4.27 Instruction manual 24
4.27.1 General 24
4.27.2 Specifications 24
4.27.3 Information for operation 26
4.27.4 Information for use with auxiliary devices 27
4.27.5 Information for testing 28
5 Pattern-evaluation tests 28
5.1 General requirements 28
5.1.1 Submission for testing 28
5.1.2 Display device 29
5.1.3 Configuration 29
5.1.4 Design features 30
5.1.5 Adjustment at the calibration check frequency 30
5.1.6 Determination of conformance 31
5.1.7 Environmental conditions 31
5.1.8 Laboratory equipment 32
5.2 Marking and information in the instruction manual 32
5.3 Static pressure 32
5.4 Temperature 32
5.5 Relative humidity 32
5.6 Electrostatic discharge 32
5.7 Influence of AC-power-frequency and radio-frequency fields 32
5.8 Radio-frequency emissions and public power supply disturbances 32
5.9 Directional response 33
5.10 Frequency weightings 33
5.10.1 Acoustical signal tests of frequency weightings 33
5.10.2 Electrical signal tests of frequency weightings 33
5.11 Corrections to indicated levels 33
5.12 Linearity of response to steady signals 33
5.13 Under-range indication 33
5.14 Decay time constants for time weightings F and S 33
5.15 Response to short-duration signals for indications of time-averaged sound levels, sound exposure levels, and time-weighted sound levels 33
5.16 Response to short-duration signals for indications of time-averaged non-equal-energy sound levels 34
5.17 Overload indication 34
5.18 C-weighted peak sound level 34
5.18.1 Deviation from reference differences 34
5.18.2 Repeatability 34
5.19 Stability during continuous operation 35
5.20 High-level stability 35
5.21 Reset facility 35
5.22 Outputs 35
5.23 Timing facilities 35
5.24 Crosstalk in multi-channel personal sound exposure meters 35
5.25 Power supply 35
5.26 Pause and resumption of time averaging and time integration 36
5.27 Pattern evaluation report 36
6 Periodic tests 36

6.1 General requirements 36
6.1.1 Submission for testing 36
6.1.2 Preliminary inspection 37
6.1.3 Configuration 38
6.1.4 Design features 38
6.1.5 Adjustment at the calibration check frequency 38
6.1.6 Determination of conformance 38
6.1.7 Environmental conditions 39
6.1.8 Laboratory equipment 40
6.1.9 Power supply 40
6.2 Marking 40
6.3 Frequency weightings 40
6.3.1 Acoustical signal tests of a frequency weighting 40
6.3.2 Electrical signal tests of frequency weightings 40
6.4 Frequency and time weightings at 1 kHz 41
6.5 Linearity of response to steady signals 41
6.6 Response to short-duration signals for indications of time-averaged sound levels 41
6.7 Response to short-duration signals for indications of time-averaged non-equal-energy sound levels 41
6.8 Overload indication 41
6.9 C-weighted peak sound level 41
6.9.1 Deviation from reference differences 41
6.9.2 Repeatability 41
6.10 Documentation 42
Annex A (informative) Sound exposures and corresponding normalized 8 h-average sound levels 44
Annex B (informative) Relationship between tolerance interval, corresponding acceptance interval and the maximum-permitted uncertainty of measurement 45
Annex C (normative) Maximum-permitted uncertainties of measurement 46
Annex D (informative) Example assessments of conformance to specifications of this document 47
D.1 General 47
D.2 Conformance criteria 47
D.3 Example test results 47
Bibliography 50

Figure B.1 – Relationship between tolerance interval, corresponding acceptance interval and the maximum-permitted uncertainty of measurement 45
Figure D.1 – Examples of assessment of conformance 49

Table 1 – Acceptance limits for deviations of directional response from the design goal 19
Table 2 – Reference response to a sequence of repeated 4 kHz tonebursts for time-averaged non-equal-energy sound levels and acceptance limits 22
Table A.1 – Sound exposures and corresponding normalized 8 h-average sound levels 44
Table C.1 – Maximum-permitted uncertainties of measurement for a coverage probability of 95 % for the response to short-duration signals for indications of time-averaged non-equal-energy sound levels and for timing facilities 46
Table D.1 – Examples of assessment of conformance 48

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

Electroacoustics - Personal sound exposure meters

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1993, Amendment 1:2000, and Amendment 2:2017. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) personal sound exposure meters are required to provide indications of time-averaged sound level and peak sound level;
b) sound exposure is an optional quantity for indication;
c) specifications for physical quantities that do not follow the principle of equal-energy exchange rate have been added;
d) specifications for directional response have been added;

e) specifications for frequency weightings apply to the relative diffuse-field frequency response;

f) determination of conformance to specifications takes account of uncertainties of measurement;

g) detailed requirements for pattern-evaluation tests and periodic testing have been added.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
29/1206/FDIS	29/1218/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

The principal application for a personal sound exposure meter is the measurement of sound immission in the vicinity of a person's head, for example for assessment of occupational noise exposure in accordance with International Standards such as ISO 1999 and ISO 9612.

The microphone of a personal sound exposure meter is typically worn on the shoulder, collar, or other location close to the ear. In many practical situations, the sound immission indicated by an instrument worn on a person is likely to be different from that which would be measured in the absence of a person. The influence of the person wearing a personal sound exposure meter should be considered when estimating the sound immission that would have been measured with the person absent.

The most common physical quantities for characterisation of sound immission are time-averaged sound levels and peak sound levels. For this reason, this document requires a personal sound exposure meter to provide indications of these sound levels.

Other quantities which are sometimes measured include sound exposure and sound exposure levels. Therefore, this document optionally allows a personal sound exposure meter to indicate these quantities.

Sound exposure is a physical measure that accounts for both the sound pressure and its duration, at a given location, through the time integral of the square of the instantaneous frequency-weighted sound pressure. A doubling (or halving) of the integration time of a constant sound level yields a doubling (or halving) 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. The same operating principle ("equal-energy exchange rate") underlies the measurement of sound exposure level.

The term "dose" is sometimes used to refer to a percentage of a predetermined criterion for exposure to noise in terms of a specified upper limit (often a legal limit) of a specified physical quantity. The physical quantity and the value of the limit vary between jurisdictions, and some jurisdictions specify quantities that are not based on the principle of equal-energy exchange. Therefore, this document allows a personal sound exposure meter to indicate these quantities and distinguishes between equal-energy-based and non-equal-energy-based quantities.

This document specifies performance requirements for personal sound exposure meters of one performance class. The specifications generally correspond to those for a class 2 integrating-averaging sound level meter as given in IEC 61672-1:2013 for an A-weighted sound pressure level range at least from 67 dB to 137 dB and a nominal frequency range from 20 Hz to 8 kHz. The design goals and the acceptance limits for deviations from the design goals are representative of the performance of practical instruments. Personal sound exposure meters are unlikely to be suitable for measurement of sound levels outside these ranges.

The title of this document has been changed with respect to IEC 61252:1993 because this document includes requirements for pattern-evaluation tests and periodic testing in addition to performance specifications.

The purpose of pattern evaluation is to determine whether a model of personal sound exposure meter conforms to all the performance specifications given in this document.

The purpose of periodic testing is to assure the user that the individual personal sound exposure meter conforms to the applicable performance specifications for a limited set of key tests and for the environmental conditions under which the tests are performed. The extent of the periodic tests is deliberately restricted to the minimum considered necessary. Because of the limited extent of the periodic tests, evidence of pattern approval is necessary to state that the individual personal sound exposure meter conforms to the complete set of specifications of this document.

The aim is to ensure that pattern evaluation and periodic testing are performed in a consistent manner by all laboratories.

1 Scope

This document specifies

– performance specifications for personal sound exposure meters,

– details of the tests necessary to verify conformance to all mandatory specifications for the purpose of pattern evaluation, and

– procedures for periodic testing of a personal sound exposure meter.

Personal sound exposure meters conforming to the requirements of this document have a specified frequency response for sound incident on the microphone from all directions.

This document is applicable to instruments that are designed to be worn on a person in a configuration specified by the manufacturer for the measurement of sound immission resulting from steady, intermittent, fluctuating, irregular, or impulsive sounds. For reproducibility of results, specifications and tests for the response to sound waves apply without an operator present in the sound field.

Pattern evaluation tests and periodic tests described in this document apply to personal sound exposure meters for which the manufacturer claims conformance to the specifications given in this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60942, *Electroacoustics - Sound calibrators*

IEC 61000-4-3:2020, *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61094-6, *Measurement microphones - Part 6: Electrostatic actuators for determination of frequency response*

IEC 61183, *Electroacoustics - Random-incidence and diffuse-field calibration of sound level meters*

IEC 61672 (all parts), *Electroacoustics - Sound level meters*

IEC 61672-1:2013, *Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications*

IEC 61672-2:2013, *Electroacoustics - Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests*

IEC 61672-3:2013, *Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests*

IEC 62585:2012, *Electroacoustics - Methods to determine corrections to obtain the free-field response of a sound level meter*

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*

ISO/IEC Guide 99, *International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 5
INTRODUCTION 7
1 Domaine d'application 9
2 Références normatives 9
3 Termes et définitions 10
4 Spécifications de performance 14
4.1 Exigences de performances générales 14
4.1.1 Composants 14
4.1.2 Dispositif d'affichage 15
4.1.3 Configuration 16
4.1.4 Caractéristiques de conception 16
4.1.5 Réglage à la fréquence de vérification d'étalonnage 18
4.1.6 Détermination de la conformité 19
4.1.7 Conditions d'environnement de référence 19
4.1.8 Classification des essais aux fréquences radioélectriques 19
4.2 Marquage 20
4.3 Pression statique 20
4.4 Température 20
4.5 Humidité relative 20
4.6 Décharge électrostatique 20
4.7 Champs à la fréquence du réseau en courant alternatif et champs aux fréquences radioélectriques 20
4.8 Émissions de fréquences radioélectriques et perturbations apportées au secteur 21
4.9 Réponse directionnelle 21
4.10 Pondérations fréquentielles 22
4.11 Corrections aux niveaux indiqués 22
4.11.1 Généralités 22
4.11.2 Écran anti-vent 22
4.11.3 Corrections à utiliser lors des essais périodiques 23
4.12 Linéarité de la réponse à des signaux permanents 23
4.13 Indication inférieure à la plage 24
4.14 Pondérations temporelles F et S 24
4.15 Réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique, des niveaux d'exposition au bruit et des niveaux équivalents continus de pression acoustique pondérée 24
4.16 Réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique d'énergie non égale 24
4.17 Indication de surcharge 25
4.18 Niveau sonore de crête pondéré C 26
4.18.1 Écart par rapport aux différences de référence 26
4.18.2 Répétabilité 26
4.19 Stabilité en fonctionnement continu 26
4.20 Stabilité à haut niveau 26
4.21 Fonction de réinitialisation 26
4.22 Sortie analogique ou numérique 26
4.23 Fonctions de temporisation 26
4.24 Diaphonie 27

4.25 Alimentation 27
4.26 Mise en pause et reprise du moyennage et de l'intégration 27
4.27 Manuel d'instructions 27
4.27.1 Généralités 27
4.27.2 Spécifications 27
4.27.3 Informations relatives au fonctionnement 30
4.27.4 Informations relatives à l'utilisation avec des dispositifs auxiliaires 31
4.27.5 Informations relatives aux essais 31
5 Essais d'évaluation de modèle 32
5.1 Exigences générales 32
5.1.1 Soumission aux essais 32
5.1.2 Dispositif d'affichage 32
5.1.3 Configuration 33
5.1.4 Caractéristiques de conception 33
5.1.5 Réglage à la fréquence de vérification d'étalonnage 34
5.1.6 Détermination de la conformité 34
5.1.7 Conditions d'environnement 35
5.1.8 Équipements de laboratoire 35
5.2 Marquage et informations fournies dans le manuel d'instructions 35
5.3 Pression statique 36
5.4 Température 36
5.5 Humidité relative 36
5.6 Décharge électrostatique 36
5.7 Influence des champs à la fréquence du réseau en courant alternatif et des champs aux fréquences radioélectriques 36
5.8 Émissions aux fréquences radioélectriques et perturbations apportées au secteur 36
5.9 Réponse directionnelle 36
5.10 Pondérations fréquentielles 37
5.10.1 Essais de signaux acoustiques de pondérations fréquentielles 37
5.10.2 Essais de signaux électriques de pondérations fréquentielles 37
5.11 Corrections aux niveaux indiqués 37
5.12 Linéarité de la réponse à des signaux permanents 37
5.13 Indication inférieure à la plage 37
5.14 Constantes de temps de déclin pour les pondérations temporelles F et S 37
5.15 Réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique, des niveaux d'exposition au bruit et des niveaux équivalents continus de pression acoustique pondérée 37
5.16 Réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique d'énergie non égale 38
5.17 Indication de surcharge 38
5.18 Niveau sonore de crête pondéré C 38
5.18.1 Écart par rapport aux différences de référence 38
5.18.2 Répétabilité 38
5.19 Stabilité en fonctionnement continu 39
5.20 Stabilité à haut niveau 39
5.21 Fonction de réinitialisation 39
5.22 Sorties 39
5.23 Fonctions de temporisation 39
5.24 Diaphonie dans les exposimètres acoustiques individuels multicanaux 40

5.25 Alimentation 40
5.26 Mise en pause et reprise du moyennage et de l'intégration 40
5.27 Rapport d'évaluation de modèle 40
6 Essais périodiques 41
6.1 Exigences générales 41
6.1.1 Soumission aux essais 41
6.1.2 Inspection préliminaire 42
6.1.3 Configuration 42
6.1.4 Caractéristiques de conception 43
6.1.5 Réglage à la fréquence de vérification d'étalonnage 43
6.1.6 Détermination de la conformité 43
6.1.7 Conditions d'environnement 44
6.1.8 Équipements de laboratoire 45
6.1.9 Alimentation 45
6.2 Marquage 45
6.3 Pondérations fréquentielles 45
6.3.1 Essais de signaux acoustiques d'une pondération fréquentielle 45
6.3.2 Essais de signaux électriques de pondérations fréquentielles 45
6.4 Pondérations fréquentielles et temporelles à 1 kHz 45
6.5 Linéarité de la réponse à des signaux permanents 46
6.6 Réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique 46
6.7 Réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique d'énergie non égale 46
6.8 Indication de surcharge 46
6.9 Niveau sonore de crête pondéré C 46
6.9.1 Écart par rapport aux différences de référence 46
6.9.2 Répétabilité 46
6.10 Documentation 47
Annexe A (informative) Expositions au bruit et niveaux sonores moyens correspondants ramenés à 8 h 50
Annexe B (informative) Relation entre l'intervalle de tolérance, l'intervalle d'acceptation correspondant et l'incertitude de mesure maximale admise 51
Annexe C (normative) Incertitudes de mesure maximales admises 52
Annexe D (informative) Exemple d'évaluations de conformité aux spécifications du présent document 53
D.1 Généralités 53
D.2 Critères de conformité 53
D.3 Exemple de résultats d'essai 53
Bibliographie 56

Figure B.1 – Relation entre l'intervalle de tolérance, l'intervalle d'acceptation correspondant et l'incertitude de mesure maximale admise 51
Figure D.1 – Exemples d'évaluations de conformité 55

Tableau 1 – Limites d'acceptation des écarts de réponse directionnelle par rapport à la valeur nominale 21

Tableau 2 – Réponse de référence à une séquence de bruits impulsionnels répétés de 4 kHz pour des niveaux équivalents continus de pression acoustique d'énergie non égale et limites d'acceptation 25

Tableau A.1 – Expositions au bruit et niveaux sonores moyens correspondants ramenés à 8 h 50

Tableau C.1 – Incertitudes de mesure maximales admises pour une probabilité de couverture de 95 % pour la réponse aux signaux de courte durée pour les indications des niveaux équivalents continus de pression acoustique d'énergie non égale et pour les fonctions de temporisation 52

Tableau D.1 – Exemples d'évaluations de conformité 54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

Électroacoustique - Exposimètres acoustiques individuels

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61252 a été établie par le comité d'études 29 de l'IEC: Électroacoustique. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1993, l'Amendement 1:2000 et l'Amendement 2:2017. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) les exposimètres acoustiques individuels doivent fournir des indications du niveau équivalent continu de pression acoustique et du niveau sonore de crête;
b) l'exposition au bruit est une grandeur dont l'indication est facultative;

c) les spécifications des grandeurs physiques qui ne respectent pas le principe d'un taux de conversion d'énergie égale ont été ajoutées;

d) les spécifications de la réponse directionnelle ont été ajoutées;

e) les spécifications des pondérations fréquentielles s'appliquent à la réponse en fréquence en champ diffus relative;

f) la détermination de la conformité aux spécifications tient compte des incertitudes de mesure;

g) les exigences détaillées des essais d'évaluation de modèle et des essais périodiques ont été ajoutées.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
29/1206/FDIS	29/1218/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

L'application principale d'un exposimètre acoustique individuel est le mesurage de l'exposition sonore à proximité de la tête d'une personne, par exemple pour l'évaluation de l'exposition au bruit en milieu professionnel selon des Normes internationales telles que l'ISO 1999 et l'ISO 9612.

Le microphone d'un exposimètre acoustique individuel est généralement porté sur l'épaule, le col, ou à un autre emplacement près de l'oreille. Dans de nombreuses situations pratiques, 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 qui porte l'exposimètre acoustique individuel lors de l'estimation de l'exposition sonore qui aurait été mesurée en l'absence de la personne.

Les grandeurs physiques les plus courantes pour la caractérisation de l'exposition sonore sont les niveaux équivalents continus de pression acoustique et les niveaux sonores de crête. Pour cette raison, le présent document exige qu'un exposimètre acoustique individuel fournisse des indications de ces niveaux sonores.

D'autres grandeurs qui sont parfois mesurées incluent l'exposition au bruit et les niveaux d'exposition au bruit. Par conséquent, le présent document admet, en option, qu'un exposimètre acoustique individuel indique ces grandeurs.

L'exposition au bruit 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 de l'intégration en fonction du temps du carré de la pression acoustique instantanée pondérée en fréquence. Un doublement (ou une division par deux) de la durée d'intégration d'un niveau sonore constant produit un doublement (ou une division par deux) de l'exposition au bruit. 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 au bruit. Le même principe de fonctionnement ("taux de conversion d'énergie égale") sous-tend le mesurage du niveau d'exposition au bruit.

Le terme "dose" est parfois utilisé pour désigner un pourcentage d'une référence prédéterminée d'exposition au bruit comme une limite supérieure spécifiée (souvent une limite légale) d'une grandeur physique spécifiée. La grandeur physique et la valeur de la limite varient d'une juridiction à l'autre, et certaines juridictions spécifient des grandeurs qui ne reposent pas sur le principe du taux de conversion d'énergie égale. Par conséquent, le présent document admet qu'un exposimètre acoustique individuel indique ces grandeurs et établisse une distinction entre les grandeurs d'énergie égale et les grandeurs d'énergie non égale.

Le présent document spécifie les exigences de performance pour les exposimètres acoustiques individuels d'une classe de performances. Les spécifications correspondent généralement à celles d'un sonomètre intégrateur-moyenneur de classe 2 selon l'IEC 61672-1:2013 pour une plage de niveaux de pression acoustique pondérée A comprise entre 67 dB et 137 dB et une plage de fréquences nominales comprise entre 20 Hz et 8 kHz. Les valeurs nominales et les limites d'acceptation des écarts par rapport aux valeurs nominales sont représentatives des performances d'instruments pratiques. Il est peu probable que les exposimètres acoustiques individuels soient adaptés au mesurage des niveaux sonores en dehors de ces plages.

Le titre du présent document a été modifié par rapport à l'IEC 61252:1993, car le présent document comprend les exigences pour les essais d'évaluation de modèle et les essais périodiques, en plus des spécifications de performance.

L'objectif de l'évaluation de modèle est de déterminer si un modèle d'exposimètre acoustique individuel est conforme à toutes les spécifications de performance données dans le présent document.

L'objectif des essais périodiques est d'assurer à l'utilisateur que l'exposimètre acoustique individuel satisfait aux spécifications de performance applicables pour un ensemble limité d'essais essentiels et pour les conditions d'environnement dans lesquelles les essais sont réalisés. L'étendue des essais périodiques est délibérément limitée au minimum jugé nécessaire. Étant donné l'étendue limitée des essais périodiques, une preuve de l'approbation de modèle est nécessaire pour indiquer que l'exposimètre acoustique individuel satisfait à l'ensemble des spécifications du présent document.

L'objectif est de s'assurer que l'évaluation de modèle et les essais périodiques sont réalisés de manière cohérente par l'ensemble des laboratoires.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie

– les performances des exposimètres acoustiques individuels;
– les détails des essais nécessaires pour vérifier la conformité à toutes les spécifications obligatoires aux fins de l'évaluation de modèle; et
– les procédures d'essais périodiques d'un exposimètre acoustique individuel.

Les exposimètres acoustiques individuels conformes aux exigences du présent document ont une réponse en fréquence spécifiée pour le niveau sonore incident sur le microphone dans toutes les directions.

Le présent document s'applique aux instruments conçus pour être portés par une personne dans une configuration spécifiée par le fabricant pour mesurer l'exposition sonore qui résulte de sons permanents, intermittents, fluctuants, irréguliers ou impulsifs. Pour la reproductibilité des résultats, les spécifications et les essais de la réponse aux ondes sonores s'appliquent sans opérateur présent dans le champ acoustique.

Les essais d'évaluation de modèle et les essais périodiques décrits dans le présent document s'appliquent aux exposimètres acoustiques individuels pour lesquels le fabricant revendique la conformité aux spécifications données dans le présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 60942, *Électroacoustique - Calibreurs acoustiques*

IEC 61000-4-3:2020, *Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61094-6, *Microphones de mesure - Partie 6: Grilles d'entraînement pour la détermination de la réponse en fréquence*

IEC 61183, *Électroacoustique - Étalonnage des sonomètres sous incidence aléatoire et en champ diffus*

IEC 61672 (toutes les parties), *Électroacoustique - Sonomètres*

IEC 61672-1:2013, *Électroacoustique - Sonomètres - Partie 1: Spécifications*

IEC 61672-2:2013, *Électroacoustique - Sonomètres - Partie 2: Essais d'évaluation d'un modèle*

IEC 61672-3:2013, *Électroacoustique - Sonomètres - Partie 3: Essais périodiques*

IEC 62585:2012, *Électroacoustique - Méthodes de détermination de corrections pour obtenir la réponse en champ libre d'un sonomètre*

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

Guide 98-4 de l'ISO/IEC, *Incertitude de mesure - Partie 4: Rôle de l'incertitude de mesure dans l'évaluation de la conformité*

Guide 99 de l'ISO/IEC, *Vocabulaire international de métrologie - Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*