



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electroacoustics – Simulators of human head and ear –
Part 3: Acoustic coupler for the calibration of supra-aural earphones used
in audiometry**

**Électroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines –
Partie 3: Coupleur acoustique pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux
utilisés en audiométrie**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 17.140.50

ISBN 978-2-8322-1930-0

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Construction	5
4.1 General.....	5
4.2 Cavity dimensions.....	6
4.3 Static pressure equalization	8
4.4 Calibrated pressure type microphone	8
5 Coupling of earphone to acoustic coupler	9
6 Calibration.....	9
6.1 Reference environmental conditions	9
6.2 Method of calibration	10
7 Maximum permitted uncertainty of measurements	10
Bibliography.....	12
Figure 1 – Dimensions of acoustic coupler	7
Figure 2 – Coupling of earphone to coupler.....	9
Table 1 – Height of the coupler as a function of the acoustic volume of the microphone.....	8
Table 2 – Values of maximum permitted uncertainties U_{\max} for a level of confidence of approximately 95 %	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROACOUSTICS – SIMULATORS OF HUMAN HEAD AND EAR –

Part 3: Acoustic coupler for the calibration of supra-aural earphones used in audiometry

FOREWORD

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

International Standard IEC 60318-3 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1998 and constitutes a technical revision.

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

- a) adjustment of terms and wording to the other parts of IEC 60318,
- b) introduction of maximum permitted uncertainties,
- c) revised requirements for static pressure equalization.

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

CDV	Report on voting
29/796/CDV	29/811A/RVC

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

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

A list of all the parts in the IEC 60318 series, published under the general title *Electroacoustics – Simulators of human head and ear* can be found on the IEC website.

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

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

ELECTROACOUSTICS – SIMULATORS OF HUMAN HEAD AND EAR –

Part 3: Acoustic coupler for the calibration of supra-aural earphones used in audiometry

1 Scope

This part of IEC 60318 specifies an acoustic coupler for the measurement of supra-aural audiometric earphones in the frequency range from 125 Hz to 8 000 Hz.

The sound pressure developed by an earphone is not, in general, the same in the coupler as in a person's ear. However, the acoustic coupler can be used as an objective and reproducible means of measuring the output of supra-aural earphones. It can be used for specifying reference equivalent threshold sound pressure levels (RETSPL) for the calibration of audiometers.

2 Normative references

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

IEC 61094-1, *Measurement microphones – Part 1: Specifications for laboratory standard microphones*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
4 Construction	17
4.1 Généralités	17
4.2 Dimensions de la cavité	18
4.3 Dispositif d'égalisation de la pression statique	20
4.4 Microphone de type pression étalonné	20
5 Couplage de l'écouteur au coupleur acoustique	21
6 Etalonnage	22
6.1 Conditions environnementales de référence	22
6.2 Méthode d'étalonnage	22
7 Incertitude élargie maximale admise des mesures	22
Bibliographie	24
Figure 1 – Dimensions du coupleur acoustique	19
Figure 2 – Couplage de l'écouteur au coupleur	21
Tableau 1 – Hauteur du coupleur en fonction du volume acoustique du microphone	20
Tableau 2 – Valeurs maximales autorisées de l'incertitude élargie U_{\max} pour un niveau de confiance d'environ 95 %	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROACOUSTIQUE – SIMULATEURS DE TÊTE ET D'OREILLE HUMAINES –

Partie 3: Coupleur acoustique pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux utilisés en audiométrie

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 60318-3 a été établie par le comité d'études 29 de l'IEC: Électroacoustique.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1998. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) réajustement des termes et formulation par rapport aux autres parties de l'IEC 60318,
- b) introduction des incertitudes maximales permises,

c) exigences révisées pour l'égalisation de la pression statique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
29/796/CDV	29/811A/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60318, publiées sous le titre général *Électroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

ÉLECTROACOUSTIQUE – SIMULATEURS DE TÊTE ET D'OREILLE HUMAINES –

Partie 3: Coupleur acoustique pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux utilisés en audiométrie

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60318 spécifie un coupleur acoustique destiné à la mesure des écouteurs audiométriques supra-auraux, dans la plage de fréquences comprise entre 125 Hz et 8 000 Hz.

La pression acoustique produite par un écouteur n'est pas, en général, la même dans ce coupleur et dans une oreille humaine. Toutefois, le coupleur acoustique peut être utilisé en tant que moyen objectif et reproductible de mesurer la valeur de sortie des casques supra-auraux. Il peut être utilisé pour préciser les niveaux de référence équivalents au seuil de pression acoustique (RETSPL)¹ pour l'étalonnage des audiomètres.

2 Références normatives

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

IEC 61094-1, *Microphones de mesure – Partie 1: Spécifications des microphones étalons de laboratoire*

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

¹ Reference equivalent threshold sound pressure levels *en anglais*.