

Electroacoustics - Simulators of human head and ear -- Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts

Electroacoustics - Simulators of human head and ear -- Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60318-5:2006 sisaldab Euroopa standardi EN 60318-5:2006 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 27.11.2006 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 60318-5:2006 consists of the English text of the European standard EN 60318-5:2006. This document is endorsed on 27.11.2006 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: This part of IEC 60318 describes an acoustic coupler for loading an earphone or hearing aid with a specified acoustic impedance when determining its physical performance characteristics, in the frequency range 125 Hz to 8 kHz. It is suitable for air conduction hearing aids and earphones, coupled to the ear by means of ear inserts e.g. ear moulds or similar devices. The sound pressure developed by an earphone is not, in general, the same in the coupler as in a person's ear. However, it can be used as a simple and ready means for the exchange of specifications and of physical data on hearing aids and for the calibration of specified insert earphones used in audiometry.	Scope: This part of IEC 60318 describes an acoustic coupler for loading an earphone or hearing aid with a specified acoustic impedance when determining its physical performance characteristics, in the frequency range 125 Hz to 8 kHz. It is suitable for air conduction hearing aids and earphones, coupled to the ear by means of ear inserts e.g. ear moulds or similar devices. The sound pressure developed by an earphone is not, in general, the same in the coupler as in a person's ear. However, it can be used as a simple and ready means for the exchange of specifications and of physical data on hearing aids and for the calibration of specified insert earphones used in audiometry.
---	---

ICS 17.140.50

Võtmesõnad:

**Electroacoustics -
Simulators of human head and ear
Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids
and earphones coupled to the ear by means of ear inserts
(IEC 60318-5:2006)**

Electroacoustique -
Simulateurs de tête et d'oreille humaines
Partie 5: Coupleur de 2 cm³
pour la mesure des appareils de
correction auditive et des écouteurs
couplés à l'oreille par des embouts
(CEI 60318-5:2006)

Akustik -
Simulatoren des menschlichen Kopfes
und Ohres
Teil 5: 2-ccm-Kuppler zur Messung
von mittels Ohreinsätzen angekoppelten
Hörgeräten und Ohrhörern
(IEC 60318-5:2006)

This European Standard was approved by CENELEC on 2006-09-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 29/600/FDIS, future edition 1 of IEC 60318-5, prepared by IEC TC 29, Electroacoustics, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60318-5 on 2006-09-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2007-06-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2009-09-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60318-5:2006 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

IEC 60118-7	NOTE Harmonized as EN 60118-7:2005 (not modified).
IEC 61094-1	NOTE Harmonized as EN 61094-1:1994 (not modified).

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 61094-4	- ¹⁾	Measurement microphones Part 4: Specifications for working standard microphones	EN 61094-4	1995 ²⁾
ISO 389-2	- ¹⁾	Acoustics - Reference zero for the calibration of audiometric equipment Part 2: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and insert earphones	EN ISO 389-2	1996 ²⁾
BIPM/IEC/ISO/ IUPAC/OIML	1995	Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)	-	-

¹⁾ Undated reference.

²⁾ Valid edition at date of issue.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60318-5

Première édition
First edition
2006-08

**Électroacoustique –
Simulateurs de tête et d'oreille humaines –**

**Partie 5:
Coupleur de 2 cm³ pour la mesure des appareils
de correction auditive et des écouteurs couplés
à l'oreille par des embouts**

**Electroacoustics –
Simulators of human head and ear –**

**Part 5:
2 cm³ coupler for the measurement of hearing
aids and earphones coupled to the ear by means
of ear inserts**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60318-5:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60318-5

Première édition
First edition
2006-08

**Électroacoustique –
Simulateurs de tête et d'oreille humaines –**

**Partie 5:
Coupleur de 2 cm³ pour la mesure des appareils
de correction auditive et des écouteurs couplés
à l'oreille par des embouts**

**Electroacoustics –
Simulators of human head and ear –**

**Part 5:
2 cm³ coupler for the measurement of hearing
aids and earphones coupled to the ear by means
of ear inserts**

© IEC 2006 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	8
4 Construction	10
4.1 Généralités	10
4.2 Dimensions de la cavité	10
4.3 Microphone type pression étalonné	10
4.4 Egalisation de pression statique	12
5 Étalonnage	12
5.1 Conditions ambiantes de référence	12
5.2 Procédure d'étalonnage	12
6 Couplage des écouteurs et des appareils de correction auditive au coupleur	14
6.1 Audiomètres à écouteurs externes	14
6.2 Appareils de correction auditive de type intra-auriculaire	14
6.3 Appareils de correction auditive à écouteur externe	14
6.4 Appareils de correction auditive de type contour d'oreille et lunette auditive	20
7 Valeurs maximales autorisées des incertitudes élargies de mesure	24
Bibliographie	26

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Construction.....	11
4.1 General.....	11
4.2 Cavity dimensions	11
4.3 Calibrated pressure type microphone	11
4.4 Static pressure equalisation	13
5 Calibration.....	13
5.1 Reference environmental conditions	13
5.2 Calibration procedure	13
6 Coupling of earphones and hearing aids to the coupler	15
6.1 Audiometers with insert earphones.....	15
6.2 Hearing aids of the in-the-ear type	15
6.3 Hearing aids with insert earphone	15
6.4 Hearing aids of the behind-the-ear type and spectacle hearing aids	21
7 Maximum permitted expanded uncertainty of measurements	25
Bibliography.....	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROACOUSTIQUE – SIMULATEURS DE TÊTE ET D'OREILLE HUMAINES –

Partie 5: Coupleur de 2 cm³ pour la mesure des appareils de correction auditive et des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI 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 60318-5 a été établie par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique.

Cette première édition de la CEI 60318-5 annule et remplace la CEI 60126:1973.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/600/FDIS	29/606/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROACOUSTICS – SIMULATORS OF HUMAN HEAD AND EAR –

Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 60318-5 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

This first edition of IEC 60318-5 cancels and replaces IEC 60126:1973.

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

FDIS	Report on voting
29/600/FDIS	29/606/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.

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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.

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

A list of all parts of 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 maintenance result 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.

ÉLECTROACOUSTIQUE – SIMULATEURS DE TÊTE ET D'OREILLE HUMAINES –

Partie 5: Coupleur de 2 cm³ pour la mesure des appareils de correction auditive et des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60318 décrit un coupleur acoustique destiné à adapter un écouteur ou un appareil de correction auditive avec une impédance acoustique spécifiée dans le domaine des fréquences comprises entre 125 Hz et 8 kHz, lors de la détermination de ses caractéristiques physiques. Elle s'applique aux appareils de correction auditive à conduction aérienne et aux écouteurs couplés à l'oreille au moyen d'embouts d'oreille, par exemple embouts moulés ou dispositifs similaires.

La pression acoustique produite par un écouteur n'est généralement pas la même dans le coupleur et dans une oreille humaine. Cependant elle peut être utilisée en tant que moyen simple et immédiat pour l'échange de spécifications et de données physiques concernant les appareils de correction auditive et pour l'étalonnage des écouteurs à embout spécifiés utilisés en audiométrie.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, seule la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61094-4: *Microphones de mesure – Partie 4: Spécifications des microphones étalons de travail*

ISO 389-2, *Acoustique – Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques – Partie 2: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs et à insertion*

BIPM/CEI/ISO/UICPA/UIPPA/OIML:1995, *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60318, les termes et définitions suivants s'appliquent:

3.1

coupleur acoustique

cavité, de forme et de volume prédéterminés, qui est utilisée pour l'étalonnage d'un écouteur en liaison avec un microphone destiné à mesurer la pression acoustique produite dans la cavité

3.2

volume effectif

volume d'air équivalent correspondant à l'élasticité acoustique du coupleur formé par la cavité et le microphone à une fréquence de 250 Hz

ELECTROACOUSTICS – SIMULATORS OF HUMAN HEAD AND EAR –

Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts

1 Scope

This part of IEC 60318 describes an acoustic coupler for loading an earphone or hearing aid with a specified acoustic impedance when determining its physical performance characteristics, in the frequency range 125 Hz to 8 kHz. It is suitable for air conduction hearing aids and earphones, coupled to the ear by means of ear inserts e.g. ear moulds or similar devices.

The sound pressure developed by an earphone is not, in general, the same in the coupler as in a person's ear. However, it can be used as a simple and ready means for the exchange of specifications and of physical data on hearing aids and for the calibration of specified insert earphones used in audiometry.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 61094-4, *Measurement microphones – Part 4: Specifications for working standard microphones*

ISO 389-2, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 2: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and insert earphones*

BIPM/IEC/ISO/IUPAC/IUPAP/OIML:1995, *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 60318, the following terms and definitions apply:

3.1

acoustic coupler

cavity of predetermined shape and volume which is used for the calibration of an earphone in conjunction with a microphone to measure the sound pressure developed within the cavity

3.2

effective volume

equivalent volume of air of the acoustical compliance of the coupler formed by the cavity and the microphone at a frequency of 250 Hz