

**Occluded-ear simulator for the measurement of
earphones coupled to the ear by ear inserts**

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-HD 443 S1:2003 sisaldab Euroopa standardi HD 443 S1:1983 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 15.01.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 24.11.1983.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-HD 443 S1:2003 consists of the English text of the European standard HD 443 S1:1983.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 15.01.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 24.11.1983.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 17.140.01

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

ENGLISH VERSION

UDC: 621.395.623.66:620.1

KEY WORDS: Insert earphone; measurement; ear simulator; requirements; testing; properties; definitions

OCCLUDED-EAR SIMULATOR FOR THE MEASUREMENT OF
EARPHONES COUPLED TO THE EAR BY EAR INSERTS

Simulateur d'oreille occluse
pour la mesure des écouteurs
couplés à l'oreille par des
embouts.

Simulator für den
abgeschlossenen Gehörgang zur
Messung an Hörern, die mit
Ohreneinsätzen an das Ohr
angekoppelt werden

BODY OF THE HD

The Harmonization Document consists of:

- IEC 711 (1981) ed 1; IEC/TC 29, not appended

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 1983-09-07.

The English and French versions of this Harmonization Document are provided by the text of the IEC publication and the German version is the official translation of the IEC text. The German translation is available.

According to the CENELEC Internal Regulations the CENELEC member National Committees are bound:

to announce the existence of this Harmonization Document at national level
by or before 1984-01-01

to publish their new harmonized national standard
by or before 1985-01-01

to withdraw all conflicting national standards
by or before 1985-01-01.

Harmonized national standards are listed on the HD information sheet,
which is available from the CENELEC National Committees or from the CENELEC Central Secretariat.

The CENELEC National Committees are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
711**

Première édition
First edition
1981

**Simulateur d'oreille occluse pour la mesure
des écouteurs couplés à l'oreille par
des embouts**

**Occluded-ear simulator for the measurement
of earphones coupled to the ear by ear inserts**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 711: 1981

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
711**

Première édition
First edition
1981

**Simulateur d'oreille occluse pour la mesure
des écouteurs couplés à l'oreille par
des embouts**

**Occluded-ear simulator for the measurement
of earphones coupled to the ear by ear inserts**

© CEI 1981 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Définitions	6
4. Spécifications générales	8
5. Spécifications des caractéristiques	10
6. Contrôle des caractéristiques	14
7. Dispositions pour le couplage	18
8. Etalonnage	18
9. Conditions climatiques de référence	18
FIGURES	20
ANNEXE A - Figure A1. - Exemple de réalisation spécifique d'un simulateur d'oreille occluse	24

—
This document is a preview generated by EVS

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Definitions	7
4. General requirements	9
5. Performance specifications	11
6. Performance tests	15
7. Coupling arrangements	19
8. Calibration	19
9. Atmospheric reference conditions	19
FIGURES	20
APPENDIX A - Figure A1. - Example of one specific design of occluded-ear simulator . . .	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SIMULATEUR D'OREILLE OCCLUSE POUR LA MESURE
DES ÉCOUTEURS COUPLÉS À L'OREILLE PAR DES EMBOUTS**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 29C: Dispositifs de mesure, du Comité d'Etudes n° 29 de la CEI: Electroacoustique.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1979. A la suite de cette réunion, un projet, document 29C(Bureau Central)42, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Belgique	Suède
Chine	Tchécoslovaquie
Danemark	Turquie
Espagne	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publication n° 126: Coupleur de référence de la CEI pour la mesure des appareils de correction auditive utilisant des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**OCCLUDED-EAR SIMULATOR FOR THE MEASUREMENT
OF EARPHONES COUPLED TO THE EAR BY EAR INSERTS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 29C: Measuring Devices, of IEC Technical Committee No. 29: Electro-acoustics.

A first draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 29C(Central Office)42, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
China
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Italy

Netherlands
Norway
South Africa (Republic of)
Spain
Sweden
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics

Other IEC publication quoted in this standard:

Publication No. 126: IEC Reference Coupler for the Measurement of Hearing Aids Using Earphones Coupled to the Ear by Means of Ear Inserts.

SIMULATEUR D'OREILLE OCCLUSE POUR LA MESURE DES ÉCOUTEURS COUPLÉS À L'OREILLE PAR DES EMBOUTS

1. Domaine d'application

La présente norme spécifie un simulateur d'oreille occluse, destiné à l'étalonnage des écouteurs externes, dans le domaine des fréquences comprises entre 100 Hz et 10 000 Hz, le résultat de la mesure représentant la pression acoustique sur le tympan.

Le simulateur d'oreille occluse est aussi étudié pour servir ultérieurement de base à un appareil destiné à simuler le canal auditif complet, en vue de l'étalonnage des écouteurs couplés à l'oreille au moyen d'embouts ouverts ou de dispositifs similaires. Un document concernant un tel appareil est à l'étude.

2. Objet

Le simulateur d'oreille occluse simule les valeurs médianes des caractéristiques acoustiques appropriées des oreilles humaines normales d'adultes.

Le simulateur d'oreille occluse ne simule pas la fuite entre l'embout et le canal auditif humain; par conséquent, les résultats obtenus avec le simulateur peuvent s'écarter des résultats fournis par un écouteur externe couplé à une oreille réelle, particulièrement aux fréquences basses.

De plus, de grandes variations des résultats existent pour différentes oreilles et on doit garder ce fait présent à l'esprit lorsqu'on utilise les résultats obtenus grâce au simulateur.

3. Définitions

Pour les besoins de cette norme, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 Embout

Un embout est un dispositif utilisé pour permettre le couplage acoustique entre un écouteur et le canal auditif (par exemple un embout moulé, ou un dispositif similaire, possédant ou non un tube de connexion).

3.2 Ecouteur externe

Un écouteur externe est un petit écouteur couplé au canal auditif au moyen d'un embout ou fixé à un dispositif de couplage inséré dans le canal auditif. L'embout peut faire partie de l'écouteur externe.

3.3 Simulateur d'embout

Un simulateur d'embout (par exemple un embout conventionnel) est un dispositif placé à l'entrée du simulateur d'oreille et qui permet le passage du son dans le simulateur d'oreille occluse, par un trou percé sur son axe.

OCCLUDED-EAR SIMULATOR FOR THE MEASUREMENT OF EARPHONES COUPLED TO THE EAR BY EAR INSERTS

1. Scope

This standard specifies an occluded-ear simulator intended for the calibration of insert earphones in the frequency range 100 Hz to 10 000 Hz in terms of the sound pressure at the eardrum.

The occluded-ear simulator is also designed as the basis for a later extension intended to simulate the complete ear canal for the calibration of earphones coupled to the ear by means of open mould fittings or similar devices. A document for such a device is under consideration.

2. Object

The occluded-ear simulator simulates the median values of relevant acoustical characteristics of adult normal human ears.

The occluded-ear simulator does not simulate the leakage between an earmould and a human ear canal; therefore, the results obtained with the simulator may deviate from the performance of an insert earphone on a real ear, especially at low frequencies.

Moreover, large performance variations among individual ears will occur and this should be borne in mind when employing results obtained with the simulator.

3. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply:

3.1 *Ear insert*

An ear insert is a device used to provide the acoustic coupling between an earphone and the ear canal (e.g. an earmould or a similar device with or without a connecting tube).

3.2 *Insert earphone*

An insert earphone is a small earphone coupled to the ear canal by means of an ear insert or attached to a connecting element which is inserted into the ear canal. This ear insert may be a part of the insert earphone.

3.3 *Ear insert simulator*

An ear insert simulator (e.g. earmould simulator) is an insert which terminates the entrance of the ear simulator and provides for passage of sound into the occluded-ear simulator through an opening on its axis.