

Kuuldeaparaadid. Osa 13: Elektromagnetiline ühilduvus (EMC)

Electroacoustics – Hearing aids Part 13:
Electromagnetic compatibility (EMC)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60118-13:2005 sisaldab Euroopa standardi EN 60118-13:2005 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 06.07.2005 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 23.06.2005.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60118-13:2005 consists of the English text of the European standard EN 60118-13:2005.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 06.07.2005 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 23.06.2005.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 17.140.50, 33.100

Võtmesõnad: acoustics, electromagnetic compatibility, hearing aids, levels, measurements, tests

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

English version

**Electroacoustics –
Hearing aids****Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)
(IEC 60118-13:2004)**

Electroacoustique –
Appareils de correction auditive
Partie 13: Compatibilité
électromagnétique (CEM)
(CEI 60118-13:2004)

Akustik –
Hörgeräte
Teil 13: Elektromagnetische
Verträglichkeit (EMV)
(IEC 60118-13:2004)

This European Standard was approved by CENELEC on 2005-02-01. 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, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and 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 29/561/FDIS, future edition 2 of IEC 60118-13, prepared by IEC TC 29, Electroacoustics, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60118-13 on 2005-02-01.

This European Standard supersedes EN 60118-13:1997.

It introduces a new set of requirements for use of hearing aids with mobile phones.

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) 2006-01-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2008-02-01

This European Standard has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association and covers essential requirements of EC Directive(s) 93/42/EEC. See Annex Z.

Annexes ZA and ZZ have been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60118-13:2004 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

This document is a preview Generated by EVS

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 Where 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 60118-0	— ¹⁾	Hearing aids Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics	EN 60118-0	1993 ²⁾
IEC 60118-2	— ¹⁾	Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits	EN 60118-2	1995 ²⁾
IEC 60118-7	— ¹⁾	Part 7: Measurement of the performance characteristics of hearing aids for quality inspection for delivery purposes	EN 60118-7	1993 ²⁾
IEC 60126	— ¹⁾	IEC reference coupler for the measurement of hearing aids using earphones coupled to the ear by means of ear inserts	HD 305 S1	1977 ²⁾
IEC 61000-4-3	— ¹⁾	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	EN 61000-4-3	2002 ²⁾
IEC 61000-4-20	— ¹⁾	Part 4-20: Testing and measurement techniques - Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides	EN 61000-4-20	2003 ²⁾

¹⁾ undated reference.

²⁾ valid edition at date of issue.

Annex ZZ
(informative)

Coverage of Essential Requirements of EC Directives

This European Standard has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association and within its scope the standard covers only the following essential requirements out of those given in Annex II of the EC Directive 93/42/EEC:

- Essential Requirement I - 6
- Essential Requirement II - 9
- Essential Requirement II - 12
- Essential Requirement II - 13

Compliance with this standard provides one means of conformity with the specified essential requirements of the Directive concerned.

WARNING: Other requirements and other EC Directives may be applicable to the products falling within the scope of this standard.

This document is a preview generated by EVS

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60118-13

Deuxième édition
Second edition
2004-11

**Electroacoustique – Appareils de correction
auditive –**

**Partie 13:
Compatibilité électromagnétique (CEM)**

Electroacoustics – Hearing aids –

**Part 13:
Electromagnetic compatibility (EMC)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60118-13:2004

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

60118-13

Deuxième édition
Second edition
2004-11

**Electroacoustique – Appareils de correction
auditive –**

**Partie 13:
Compatibilité électromagnétique (CEM)**

Electroacoustics – Hearing aids –

**Part 13:
Electromagnetic compatibility (EMC)**

© IEC 2004 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

R

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	12
3 Termes et définitions	14
4 Fonctionnement et fonction du produit.....	16
5 Spécifications de l'environnement pour la compatibilité électromagnétique (CEM).....	16
6 Exigences concernant l'immunité.....	16
7 Procédures d'essai de l'immunité.....	18
8 Incertitude de mesure.....	24
Annexe A (informative) Principes d'établissement des méthodes d'essai, des critères pour le choix des caractéristiques techniques et des niveaux d'essai.....	26
Bibliographie.....	38
Figure 1 – Exemple de disposition d'essai concernant les mesures d'immunité des appareils de correction auditive utilisant une cellule GTEM.....	20
Figure 2 – Exemples de courbes de réponse entrée-sortie à 1 000 Hz et de la détermination du gain pour un niveau d'entrée de 57 dB.....	22
Figure 3 – Exemples de détermination du niveau d'interférence ramené à l'entrée par essai d'immunité électromagnétique	24
Figure A.1 – Rapport entre les variations, exprimées en dB, de l'intensité du champ et du niveau d'interférence.....	28
Figure A.2 – Exemple de disposition d'essai concernant les mesures d'immunité des appareils de correction auditive utilisant une antenne dipolaire.....	34
Figure A.3 – Disposition des antennes des téléphones mobiles	36
Tableau 1 – Intensités du champ à fréquence radioélectrique des signaux d'essais destinés à établir l'immunité des appareils de correction auditive pour la compatibilité pour la présence et la compatibilité pour une utilisation personnelle	16

CONTENTS

FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
1 Scope	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	15
4 Operation and function of the product	17
5 Specification of EMC environment	17
6 Requirements for immunity	17
7 Immunity test procedures	19
8 Measurement uncertainty	25
Annex A (informative) Background for establishing test methods, performance criteria and test levels	27
Bibliography	39
Figure 1 – Example of test arrangement for hearing aid immunity measurements using GTEM cell	21
Figure 2 – Examples of input-output response curves at 1 000 Hz and the determination of gain at an input level of 55 dB	23
Figure 3 – Examples of determination of IRIL by electromagnetic immunity (EMI) testing	25
Figure A.1 – Ratio of 1 to 2 between field strength and interference level (dB)	29
Figure A.2 – Example of test arrangement for hearing aid immunity measurements using dipole antenna	35
Figure A.3 – Mobile phone antenna designs	37
Table 1 – Field strengths of RF test signals to be used to establish immunity for bystander and user compatible hearing aids	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ELECTROACOUSTIQUE – APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE –

Partie 13: Compatibilité électromagnétique (CEM)

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 Specifications techniques, des Rapports techniques, des Specifications 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales et ils sont agréés comme tels par les Comités nationaux. 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'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) 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 spécification technique 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 60118-13 a été établie par le Comité d'Etudes 29 de la CEI: Electroacoustique. Elle a le statut de norme de produit en CEM conformément au Guide 107 de la CEI, *Compatibilité électromagnétique - Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1997. Cette deuxième édition constitue une révision technique. Elle introduit un ensemble d'exigences concernant l'utilisation des appareils de correction auditive avec les téléphones sans fil.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/561/FDIS	29/564/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 – HEARING AIDS –**Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)**

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 60118-13 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics. It has the status of a product EMC standard in accordance with IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1997. This second edition constitutes a technical revision. It introduces a new set of requirements for use of hearing aids with mobile phones.

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

FDIS	Report on voting
29/561/FDIS	29/564/RVD

Full information on the voting for the approval of this International 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.

La CEI 60118 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Appareils de correction auditive*¹:

- Partie 0: Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques
- Partie 1: Appareils de correction auditive comportant une entrée à bobine d'induction captrice
- Partie 2: Appareils de correction auditive comportant des commandes automatiques de gain
- Partie 3: Systèmes de correction auditive non entièrement portés par l'auditeur
- Partie 4: Intensité du champ magnétique dans les boucles d'induction audiofréquences utilisées à des fins de correction auditive
- Partie 5: Ergots pour écouteurs externes
- Partie 6: Caractéristiques des circuits d'entrée électriques des appareils de correction auditive
- Partie 7: Mesure des caractéristiques fonctionnelles des appareils de correction auditive pour un contrôle de qualité en vue d'une livraison
- Partie 8: Méthodes de mesure des caractéristiques fonctionnelles des appareils de correction auditive dans des conditions simulées de fonctionnement in situ
- Partie 9: Méthodes de mesure des caractéristiques des appareils de correction auditive à sortie par ossificateur
- Partie 11: Symboles et autres marquages des appareils de correction auditive et du matériel associé
- Partie 12: Dimensions des connecteurs électriques
- Partie 13: Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Partie 14: Spécification d'un dispositif d'interface numérique

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.

¹ La CEI 60118-10:1986 (Ed.1), *Appareils de correction auditive – Guide relatif aux normes concernant les appareils de correction auditive*, a été retirée en 2002.

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

IEC 60118 consists of the following parts, under the general title *Hearing aids*:¹

- Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics
- Part 1: Hearing aids with induction pick-up coil input
- Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits
- Part 3: Hearing aid equipment not entirely worn on the listener
- Part 4: Magnetic field strength in audio-frequency induction loops for hearing aid purposes
- Part 5: Nipples for insert earphones
- Part 6: Characteristics of electrical input circuits for hearing aids
- Part 7: Measurement of the performance characteristics of hearing aids for quality inspection for delivery purposes
- Part 8: Methods of measurement of performance characteristics of hearing aids under simulated *in situ* working conditions
- Part 9: Methods of measurement of characteristics of hearing aids with bone vibrator output
- Part 11: Symbols and other markings on hearing aids and related equipment
- Part 12: Dimensions of electrical connector systems
- Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)
- Part 14: Specification of a digital interface device

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.

¹ IEC 60118-10:1986 (Ed.1), *Hearing aids – Guide to hearing aid standards*, was withdrawn in 2002.

INTRODUCTION

Cette version révisée de la présente Norme internationale fournit des spécifications concernant les exigences de compatibilité électromagnétique pour l'utilisation d'un appareil de correction auditive. La présente norme concerne uniquement l'immunité des appareils de correction auditive, puisque l'expérience a montré que les appareils de correction auditive n'émettent pas de signaux électromagnétiques suffisamment puissants pour perturber d'autres appareils. L'expérience récente, liée à l'utilisation des appareils de correction auditive, a identifié certains dispositifs numériques de téléphonie sans fil, tels que les téléphones mobiles GSM, comme sources possibles de perturbation pour les appareils de correction auditive. L'interférence produite dans les appareils de correction auditive dépend de la puissance émise par le téléphone sans fil aussi bien que de l'immunité de l'appareil de correction auditive. Les critères choisis dans la présente norme pour le choix des caractéristiques techniques n'assurent pas une absence totale d'interférence pour les utilisateurs de l'appareil de correction auditive, ni une utilisation des téléphones sans fil exempte de bruit, mais ils instituent des conditions permettant l'utilisation dans la plupart des situations. Dans la pratique, l'utilisateur d'un appareil de correction auditive recherchera, s'il peut la trouver, lorsqu'il utilise un téléphone sans fil, une position sur l'oreille qui entraîne une interférence minimale ou nulle dans l'appareil de correction auditive.

Les appareils de correction auditive sont des dispositifs fonctionnant sur batteries et ils ne sont donc pas concernés par des perturbations engendrées par des entrées d'alimentation à courant alternatif ou continu. Ces perturbations ne sont donc pas considérées dans la présente norme.

Les appareils de correction auditive à sortie non acoustique, comme les implants cochléaires et les appareils de correction auditive à conduction osseuse, ne sont pas concernés par la présente norme.

Dans certains cas, les appareils de correction auditive sont reliés à d'autres installations par câble, mais la présente norme ne s'intéresse pas aux transitoires de mode commun ni aux surtensions en mode commun provenant de telles liaisons par câbles.

En se basant sur l'expérience acquise dans l'utilisation des appareils de correction auditive, les sources pertinentes de perturbation concernant ces appareils comprennent des champs magnétiques de basse fréquence qui peuvent interférer avec l'entrée à bobine téléphonique que comportent certains appareils de correction auditive. Étant donné que l'entrée à bobine téléphonique fait partie intégrante de certains de ces appareils et que ceux-ci doivent donc présenter une certaine sensibilité aux champs magnétiques de basse fréquence, il ne convient pas de spécifier une immunité contre les champs magnétiques perturbateurs de basse fréquence. Pour éviter les interférences indésirables provenant de champs de bruit magnétique de basse fréquence, il convient de se référer aux recommandations spécifiées dans la CEI 60118-4 [1]², qui concerne les spécifications pour les systèmes à boucle d'induction.

En ce qui concerne les champs électromagnétiques de haute fréquence émis par les dispositifs sans fil à fréquence radioélectrique tels que les systèmes de téléphonie mobile numériques, seules les sources de perturbation qui sont actuellement reconnues comme constituant un problème en liaison avec les appareils de correction auditive sont couvertes. Il est fait référence à la CEI 61000-4-3, qui couvre le domaine des fréquences comprises entre 0,08 GHz et 3 GHz, et qui reconnaît comme source possible d'interférence les systèmes de radio téléphone numériques fonctionnant dans les domaines des fréquences comprises entre 0,8 GHz et 0,96 GHz, et entre 1,4 GHz et 2,0 GHz. On pourra, dans les versions futures, ajouter des essais concernant d'autres bandes de fréquences qui deviennent de plus en plus d'usage courant, comme par exemple dans les systèmes de téléphonie mobile Bluetooth et Universal (UMTS).

² Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

INTRODUCTION

This revised version of this International Standard introduces specifications for EMC requirements for user compatible hearing aids. The standard only deals with hearing aid immunity, as experience has shown that hearing aids do not emit electromagnetic signals to an extent that can disturb other equipment. Experience in connection with the use of hearing aids in recent times has identified digital wireless devices, such as GSM mobile phones as potential sources of disturbance for hearing aids. Interference in hearing aids depends on the emitted power from the wireless telephone as well as the immunity of the hearing aid. The performance criteria in this standard will not totally ensure hearing aid users interference- and noise-free use of wireless telephones but will establish useable conditions in most situations. In practice a hearing aid user, when using a wireless phone, will seek, if possible, to find a position on the ear, which gives a minimum or no interference in the hearing aid.

Hearing aids are battery powered devices, and therefore disturbances related to A.C. or D.C. power inputs are not relevant and are therefore not considered in this standard.

Hearing aids whose output is not acoustic, e.g. cochlear implants and bone conduction hearing aids, are not covered by this standard.

In some cases, hearing aids are connected to other equipment by cable, but this standard does not cover common mode transients and common mode surges on such cable connections.

Based on experience in connection with the use of hearing aids, relevant sources of disturbance for hearing aids include low frequency radiated magnetic fields, which may interact with the telecoil input included in some hearing aids. As the telecoil input is an intended feature of some hearing aids, and the hearing aid therefore must have a certain sensitivity to low frequency magnetic fields, it is not relevant to specify immunity against disturbing low frequency magnetic fields. To avoid unintended interference from low frequency magnetic noise fields, the recommendations specified in IEC 60118-4 [1]², regarding specifications for induction loop systems, should be followed.

With regard to high frequency radiated electromagnetic fields originating from RF wireless devices such as digital mobile telephone systems, only sources of disturbance which are currently known to be a problem in connection with hearing aids are covered. Reference is made to IEC 61000-4-3, which covers the frequency range 0,08 GHz to 3 GHz, and identifies digital radio telephone systems operating in the frequency ranges 0,8 GHz to 0,96 GHz and 1,4 GHz to 2,0 GHz to be potential sources of interference. Future versions may add tests for other frequency bands, as they come into more common use, e.g. Bluetooth and Universal Mobile Telephone System (UMTS).

² Figures in square brackets refer to the bibliography.

Pour déterminer l'immunité des appareils de correction auditive, différentes méthodes d'essai ont été envisagées. Lorsqu'un téléphone sans fil est utilisé à proximité d'un appareil de correction auditive, celui-ci est soumis à un rayonnement en champ proche à fréquence radioélectrique. Cependant, des recherches de validation entreprises lors de la préparation de la présente Norme ont montré qu'il est possible d'établir une corrélation entre le niveau d'immunité mesuré en champ lointain et le niveau d'immunité constaté lors de l'utilisation réelle d'un appareil de correction auditive en liaison avec un téléphone sans fil. L'utilisation d'un essai en champ lointain est ainsi considérée comme suffisante pour vérifier et exprimer l'immunité des appareils de correction auditive. On pourra cependant tirer des renseignements précieux lors de l'étude et de la mise au point d'un appareil de correction auditive concernant le rayonnement en champ proche en produisant un champ à fréquence radioélectrique à l'aide d'une antenne dipolaire.

This document is a preview generated by EVS

For determining the immunity of hearing aids various test methods have been considered. When a wireless telephone is used close to a hearing aid, there is an RF near-field illumination of the hearing aid. However, validation investigations in preparing this standard have shown that it is possible to establish a correlation between the measured far-field immunity level and the immunity level experienced by an actual hearing aid used in conjunction with a wireless telephone. The use of a far-field test is therefore considered sufficient to verify and express the immunity of hearing aids. Near-field illumination of the hearing aid i.e. by generating an RF field using a dipole antenna could however bring valuable information during design and development of hearing aids.

This document is a preview generated by EVS

ELECTROACOUSTIQUE – APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE –

Partie 13: Compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60118 s'applique à tous les phénomènes de compatibilité électromagnétique (CEM) concernant les appareils de correction auditive. Elle ne concerne pas les phénomènes de CEM tels que les émissions à fréquence radioélectrique et les décharges électrostatiques qui ne sont pas habituellement reconnus comme étant un problème significatif pour les appareils de correction auditive. Ces phénomènes pourront être considérés en liaison avec de futures révisions ou compléments de la présente norme, à la lumière de nouvelles connaissances. L'immunité des appareils de correction auditive aux champs électromagnétiques de haute fréquence produits par les systèmes de téléphonie sans fil est habituellement identifiée comme le seul phénomène de CEM qui concerne les appareils de correction auditive. Les essais de CEM effectués sur les appareils de correction auditive sont basés sur la CEI 61000-4-3. Les méthodes de mesure et les niveaux d'acceptation sont décrits dans la présente Norme.

Dans le cadre de la présente partie de la CEI 60118, deux classes d'immunité concernant les appareils de correction auditive sont définies (voir 3.1) par rapport à leur utilisation. La classe «compatible pour la présence» est définie comme une situation qui assure que l'appareil de correction auditive est utilisable dans un environnement où les dispositifs numériques sans fil sont en fonctionnement dans le voisinage du porteur de l'appareil de correction auditive. La classe «compatible pour une utilisation personnelle» donne l'assurance que l'appareil de correction auditive est utilisable lorsque le porteur d'appareil de correction auditive utilise un dispositif numérique sans fil placé sur sa propre oreille appareillée.

La présente Norme ne donne pas de méthodes de mesure pour les appareils de correction auditive à sortie non acoustique ni pour les appareils de correction auditive reliés à d'autres installations au moyen de câbles.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60118-0, *Appareils de correction auditive – Partie 0: Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques*

CEI 60118-2, *Appareils de correction auditive – Deuxième partie: Appareils de correction auditive comportant des commandes automatiques de gain*

CEI 60118-7, *Appareils de correction auditive – Septième partie 7: Mesure des caractéristiques fonctionnelles des appareils de correction auditive pour un contrôle de qualité en vue d'une livraison*

CEI 60126, *Coupleur de référence de la CEI pour la mesure des appareils de correction auditive utilisant des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts*

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

ELECTROACOUSTICS – HEARING AIDS –

Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)

1 Scope

This part of IEC 60118 covers all relevant EMC phenomena for hearing aids. EMC phenomena, such as RF emission and electrostatic discharge, are not currently known to be a significant problem in connection with hearing aids and are therefore not dealt with. Based on new knowledge, they could be considered in connection with future revisions or extensions of this standard. Hearing aid immunity to high frequency electromagnetic fields originating from wireless telephone systems is currently identified as the only relevant EMC phenomena regarding hearing aids. IEC 61000-4-3 is the basis for relevant EMC tests to be conducted on hearing aids. Measurement methods and acceptance levels are described in this standard.

For the purpose of this part of IEC 60118, two immunity classes of hearing aids are defined (see 3.1) related to their use. "Bystander compatible" is defined as a situation, which ensures that a hearing aid is usable in environments where digital wireless devices are in operation in the proximity of the hearing aid wearer. "User compatible" hearing aids will ensure that a hearing aid is usable when the hearing aid wearer is using a digital wireless device at the wearer's own aided ear.

Measurement methods for hearing aids with non-acoustic outputs and for hearing aids connected to other equipment by cables are not given in this standard.

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 60118-0, *Hearing aids – Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics*

IEC 60118-2, *Hearing aids – Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits*

IEC 60118-7, *Hearing aids – Part 7: Measurement of the performance characteristics of hearing aids for quality inspection for delivery purposes*

IEC 60126, *IEC reference coupler for the measurement of hearing aids using earphones coupled to the ear by means of ear inserts*

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

CEI 61000-4-20, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'émission et d'immunité dans les guides d'ondes TEM*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions suivantes s'appliquent, en complément de celles qui sont données dans la CEI 60118-0, la CEI 60118-7 et la CEI 61000-4-3.

3.1

appareil de correction auditive

instrument portable destiné à aider une personne malentendante, qui comporte habituellement un microphone, un amplificateur et un écouteur, et qui est alimenté par une batterie de faible tension

NOTE Les appareils de correction auditive peuvent être placés sur le corps (abréviation anglaise BW), derrière l'oreille (abréviation anglaise BTE) ou dans l'oreille (abréviation anglaise ITE).

3.2

compatibilité pour la présence

immunité d'un appareil de correction auditive qui assure que l'appareil est utilisable dans un environnement où les dispositifs numériques sans fil sont en fonctionnement dans le voisinage du porteur de l'appareil de correction auditive (2 m, voir l'Article A.4)

3.3

compatibilité pour une utilisation personnelle

immunité d'un appareil de correction auditive qui assure que l'appareil est utilisable lorsque le porteur de cet appareil utilise un dispositif numérique sans fil placé sur sa propre oreille appareillée

3.4

orientation de référence (d'un appareil de correction auditive)

orientation de l'appareil de correction auditive par rapport à la source d'émission à fréquence radioélectrique qui correspond à l'orientation de l'appareil lors d'une utilisation réelle sur une personne faisant face à la source d'émission à fréquence radioélectrique

NOTE L'exposition à la source pour 2 axes orthogonaux correspondant à la position de l'appareil lors de son utilisation réelle est considérée comme convenable pour les essais d'immunité de l'appareil de correction auditive (voir Annexe A).

3.5

niveau d'interférence ramené à l'entrée (abréviation anglaise IRIL)

niveau utilisé pour caractériser l'immunité d'un appareil de correction auditive

NOTE Le niveau d'interférence ramené à l'entrée est un niveau acoustique exprimé en décibels par rapport à 20 μ Pa, et il est calculé en soustrayant le gain de l'appareil de correction auditive du niveau d'un signal de 1 kHz mesuré à la sortie de l'appareil de correction auditive fonctionnant en mode microphone lors de son exposition à un champ de fréquence radio électrique modulé à 1 kHz. Le gain de l'appareil de correction auditive est déterminé à 1 kHz en utilisant un niveau de pression acoustique de 55 dB à l'entrée de l'appareil.

Si l'appareil de correction auditive comporte un microphone directionnel complémentaire, le gain déterminé avec le microphone omnidirectionnel est utilisé pour la détermination de l'IRIL.

Si l'appareil de correction auditive comporte une bobine téléphonique, on utilise les réglages des commandes utilisés pour les mesures acoustiques. Le niveau d'interférence ramené à l'entrée pour la bobine magnétique est exprimé sous la forme d'un niveau efficace d'entrée équivalent, exprimé en décibels par rapport à 20 μ Pa, en se basant sur l'hypothèse qu'un niveau d'intensité de champ magnétique de –20 dB par rapport à 1 A/m est pratiquement équivalent à un niveau de pression acoustique de 70 dB.

Le niveau d'interférence ramené à l'entrée de la bobine magnétique est calculé en soustrayant le niveau de sortie de l'appareil de correction auditive ³ en dB, diminué de 55 dB, du niveau d'un signal de 1 kHz mesuré à la sortie de l'appareil de correction auditive, lors de son exposition à un champ de fréquence radio électrique modulé à 1 kHz dans le mode bobine téléphonique.

Des valeurs décroissantes du niveau d'interférence ramené à l'entrée indiquent une immunité croissante.

³ Déterminé pour un niveau d'entrée de –35 dB par rapport à 1 A/m à 1 kHz.

IEC 61000-4-20, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides*

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 60118, the definitions given in IEC 60118-0, IEC 60118-7, and IEC 61000-4-3 as well as the following apply.

3.1

hearing aid

wearable instrument intended to aid a person with impaired hearing, usually consisting of a microphone, amplifier and earphone, powered by a low-voltage battery

NOTE Hearing aids can be placed on the body (BW), behind the ear (BTE) or in the ear (ITE).

3.2

bystander compatibility

immunity of a hearing aid that ensures it is usable in environments where digital wireless devices are in operation in the proximity of the hearing aid wearer (2 m, see Clause A.4)

3.3

user compatibility

immunity of hearing aid that ensures that a hearing aid is usable when the hearing aid wearer is using a digital wireless device at the wearer's own aided ear

3.4

reference orientation (of a hearing aid)

orientation of the hearing aid with respect to the RF emitting source which corresponds to the orientation of the hearing aid under actual use on a person facing an RF emitting source

NOTE RF exposure in the 2 orthogonal axes corresponding to the hearing aid under actual use is found to be suitable for hearing aid immunity testing (see Annex A).

3.5

input related interference level (IRIL)

level used to characterise the immunity of the hearing aid

NOTE Acoustic IRIL is expressed relative to 20 μ Pa in decibels, and is calculated by subtracting the gain of the hearing aid from the level of 1 kHz signal measured at the output of the hearing aid during exposure to a 1 kHz modulated RF field in microphone mode. The gain of the hearing aid is determined at 1 kHz using an input sound pressure level of 55 dB.

If the hearing aid provides an additional directional microphone, the gain determined with the omnidirectional microphone is used for determination of IRIL.

If the hearing aid provides a telecoil, the control settings used for acoustic measurement are used. Telecoil IRIL is expressed as equivalent acoustic input r.m.s levels re 20 μ Pa in decibels, based on the assumption that the magnetic field strength level re 1 A/m of –20 dB is practically equivalent to the acoustic sound pressure level of 70 dB.

The telecoil IRIL is calculated by subtracting the output of the hearing aid³⁾ in dB minus 55 dB, from the level of 1 kHz signal measured at the output of the hearing aid during exposure to a 1 kHz modulated RF field in telecoil mode.

Decreasing values of IRIL indicate increasing immunity.

³⁾ Determined at –35 dB input level re 1 A/m at 1 kHz.