IEC 61606-4

Edition 1.0 2005-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics – Part 4: Personal computer

Equipement audio et audiovisuel – Parties audio numériques – Méthodes de mesure de base des caractéristiques audio – Partie 4: Ordinateur personnel



IEC 61606-4:2005

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2005 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…).
Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC 61606-4

Edition 1.0 2005-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics – Part 4: Personal computer

Equipement audio et audiovisuel – Parties audio numériques – Méthodes de mesure de base des caractéristiques audio – Partie 4: Ordinateur personnel

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

V

ICS 35.020; 33.160.30

ISBN 978-2-88912-903-4

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4

1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms, definitions and abbreviated terms 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 Abbreviated terms 8
3.3 Rated values 8
4 Measuring conditions 8
4.1 Environmental conditions 8
4.2 Power supplies 8
4.3 Test signal frequencies 9
4.4 Standard setting 10
4.5 Working setting 11
4.6 Preconditioning 12
5 Measuring instruments 12
5.1 Analogue signal generator 12
5.2 Analogue in-band level meter 12
5.3 Analogue low-pass filter 12
5.4 Analogue weighting filter 12
5.5 Standard medium 12
5.6 Recording medium 13
5.7 Software for digital data evaluation 13
5.8 Short-term distortion meter 14
5.9 Other instruments 14
6 Methods of measurement (digital-in/analogue-out) 14
6.1 Input/output characteristics 15
6.2 Frequency response 16
6.3 Noise characteristics 17
6.4 Distortion characteristics 21
7 Methods of measurement (analogue-in/digital-out) 23
7.1 Input/output characteristics 23
7.2 Frequency response 25
7.3 Noise characteristics 26
7.4 Distortion characteristics 29

Figure 1 – Block diagram for maximum output amplitude measurement 15
Figure 2 – Block diagram for gain difference between channels measurement 16
Figure 3 – Block diagram for frequency-response measurement 16
Figure 4 – Block diagram for signal-to-noise ratio measurement 17
Figure 5 – Block diagram for dynamic range measurement 18
Figure 6 – Block diagram for channel separation measurement 20
Figure 7 – Block diagram for distortion and noise measurement 21
Figure 8 – Block diagram for short-term distortion measurement 22
Figure 9 – Block diagram for maximum allowable input amplitude measurement 23

Figure 10 – Block diagram for gain difference between channel and tracking error measurement 24
Figure 11 – Block diagram for frequency response measurement 25
Figure 12 – Block diagram for signal-to-noise ratio measurement 26
Figure 13 – Block diagram for dynamic range measurement 27
Figure 14 – Block diagram for channel separation measurement 28
Figure 15 – Block diagram for distortion and noise measurement 29
Figure 16 – Block diagram for short-term distortion measurement 30

Table 1 – Frequencies used in the measurement 9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUDIO AND AUDIOVISUAL EQUIPMENT – DIGITAL AUDIO PARTS – BASIC MEASUREMENT METHODS OF AUDIO CHARACTERISTICS –

Part 4: Personal computer

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 61606-4 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia equipment and systems.

This bilingual version (2012-05) corresponds to the monolingual English version, published in 2005-12.

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

CDV	Report on voting
100/952/CDV	100/1030/RVC

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

IEC 61606 consists of the following parts under the general title *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics:*

Part 1: General

Part 2: Consumer use

Part 3: Professional use[1]

Part 4: Personal computer

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 Under consideration.

AUDIO AND AUDIOVISUAL EQUIPMENT – DIGITAL AUDIO PARTS – BASIC MEASUREMENT METHODS OF AUDIO CHARACTERISTICS –

Part 4: Personal computer

1 Scope

This part of IEC 61606 specifies the basic measurement methods of a linear PCM signal for an audio part of personal computers (PCs) and applies to both desktop and portable computers. The common measuring conditions and methods are described in IEC 61606-1. Specific conditions and methods of measurement for PCs are given in this standard.

NOTE 1 The methods described are mostly based on sampling frequencies from 8 kHz to 192 kHz and bit length from 8 bit to 24 bit.

NOTE 2 This standard describes tests for equipment which has digital input with analogue output and analogue input with digital output. Digital input data are provided from an internal HDD or other memory media and output digital data are recorded to an internal HDD or main memories.

NOTE 3 The methods specified in this standard are not applicable to systems incorporating bit-rate reduced digital audio signals that have data loss or to 1-bit signals. This part does not apply to analogue input with analogue output and digital input with digital output as described in IEC 61606-1.

NOTE 4 When a CPU in a PC is overloaded by tasks other than those for audio input/output, the PC may fail to record/reproduce the whole audio data. This standard applies only to the measurement in which input/output data are recorded/reproduced without such missing data. The performance of a PC with missing audio data may be evaluated by the short-term distortion measurement although such evaluation is not within the scope of 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 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60268-2, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*

IEC 61606-1, *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics – Part 1: General*

IEC 61606-2, *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics – Part 2: Consumer use*

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

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61606-1, as well as the following, apply.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 34

1 Domaine d'application 36
2 Références normatives 36
3 Termes, définitions et abréviations 37
3.1 Termes et définitions 37
3.2 Abréviations 38
3.3 Valeurs assignées 38
4 Conditions de mesure 38
4.1 Conditions environnementales 38
4.2 Alimentations 39
4.3 Fréquences du signal d'essai 39
4.4 Réglage normalisé 40
4.5 Réglage de fonctionnement 42
4.6 Préconditionnement 42
5 Instruments de mesure 42
5.1 Générateur de signal analogique 42
5.2 Appareil de mesure de niveau dans la bande analogique 42
5.3 Filtre passe-bas analogique 42
5.4 Filtre de pondération analogique 43
5.5 Support normalisé 43
5.6 Support d'enregistrement 43
5.7 Logiciel pour l'évaluation de données numériques 43
5.8 Appareil de mesure de distorsion à court terme 44
5.9 Autres instruments 45
6 Méthodes de mesure (entrée numérique/sortie analogique) 45
6.1 Caractéristiques d'entrée/sortie 45
6.2 Réponse en fréquence 47
6.3 Caractéristiques de bruit 48
6.4 Caractéristiques de distorsion 51
7 Méthodes de mesure (entrée analogique/sortie numérique) 53
7.1 Caractéristiques d'entrée/sortie 53
7.2 Réponse en fréquence 56
7.3 Caractéristiques de bruit 57
7.4 Caractéristiques de distorsion 60

Figure 1 – Schéma fonctionnel pour la mesure de l'amplitude de sortie maximale 45
Figure 2 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la différence de gain entre canaux 46
Figure 3 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la réponse en fréquence 47
Figure 4 – Schéma fonctionnel pour la mesure du rapport signal sur bruit 48
Figure 5 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la plage dynamique 49
Figure 6 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la séparation de canaux 50
Figure 7 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la distorsion et du bruit 51
Figure 8 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la distorsion à court terme 52

Figure 9 – Schéma fonctionnel pour la mesure de l'amplitude d'entrée maximale admissible 53
Figure 10 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la différence de gain entre canaux et de l'erreur de suivi 54
Figure 11 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la réponse en fréquence 56
Figure 12 – Schéma fonctionnel pour la mesure du rapport signal sur bruit 57
Figure 13 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la plage dynamique 58
Figure 14 – Schéma fonctionnel pour la mesure de séparation de canaux 59
Figure 15 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la distorsion et du bruit 60
Figure 16 – Schéma fonctionnel pour la mesure de la distorsion à court terme 61

Tableau 1 – Fréquences utilisées dans la mesure 39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ÉQUIPEMENT AUDIO ET AUDIOVISUEL – PARTIES AUDIO NUMÉRIQUES – MÉTHODES DE MESURE DE BASE DES CARACTÉRISTIQUES AUDIO –

Partie 4: Ordinateur personnel

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 préparatoires desquels tout Comité National de la CEI intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également à ces travaux préparatoires. 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 tous 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 leur éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation 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 du 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 ne prévoit aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une Publication de la CEI.
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, ou 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 du crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans la présente 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61606-4 a été établie par le comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2012-05) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2005-12.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/952/CDV et 100/1030/RVC.

Le rapport de vote 100/1030/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

La CEI 61606 comprend les parties suivantes, avec le titre général *Equipement audio et audiovisuel – Parties audio numériques – Méthodes de mesure de base des caractéristiques audio:*

Partie 1: Généralités[1]

Partie 2: Utilisation grand public[1]

Partie 3: Utilisation professionnelle[2]

Partie 4: Ordinateur personnel

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiquée sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: "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 Actuellement cette Norme est disponible en anglais uniquement.

2 A l'étude. Version monolingue anglaise publiée en 2008-10.

ÉQUIPEMENT AUDIO ET AUDIOVISUEL – PARTIES AUDIO NUMÉRIQUES – MÉTHODES DE MESURE DE BASE DES CARACTÉRISTIQUES AUDIO –

Partie 4: Ordinateur personnel

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 61606 spécifie les méthodes de mesure de base d'un signal PCM linéaire pour la partie audio des ordinateurs personnel (PC) et s'applique à la fois aux ordinateurs de bureau et portables. Les conditions et méthodes de mesure communes sont décrites dans la CEI 61606-1. Des conditions et méthodes de mesure spécifiques aux PC sont indiquées dans la présente norme.

NOTE 1 Les méthodes décrites sont principalement basées sur des fréquences d'échantillonnage comprises entre 8 kHz et 192 kHz et une longueur en bits comprise entre 8 bits et 24 bits.

NOTE 2 La présente norme décrit des essais pour un dispositif qui a une entrée numérique avec une sortie analogique et une entrée analogique avec une sortie numérique. Les données d'entrée numériques sont obtenues à partir d'une unité de disque dur (HDD) interne ou d'autres supports de mémoire et les données numériques de sortie sont enregistrées sur une HDD interne ou des mémoires principales.

NOTE 3 Les méthodes spécifiées dans la présente norme ne sont pas applicables à des systèmes incorporant des signaux audio numériques ayant un débit réduit qui ont des pertes de données ou à des signaux de 1 bit. Cette partie ne s'applique pas à une entrée analogique avec une sortie analogique et à une entrée numérique avec une sortie numérique comme décrit dans la CEI 61606-1.

NOTE 4 Lorsqu'une UC dans un PC est surchargée de tâches autres que celles concernant l'entrée/sortie audio, le PC peut ne pas parvenir à enregistrer/reproduire la totalité des données audio. La présente norme s'applique seulement aux mesures dans lesquelles les données d'entrée/sortie sont enregistrées/reproduites sans de telles données manquantes. Le fonctionnement d'un PC avec des données audio manquantes peut être évalué par des mesures de distorsion à court terme bien qu'une telle évaluation n'entre pas dans le domaine d'application de la présente norme.

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 60038, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60268-2, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 2: Explication des termes généraux et méthodes de calcul*

CEI 61606-1, *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics –Part 1: General* (disponible en anglais seulement)

CEI 61606-2, *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics –Part 2: Consumer use* (disponible en anglais seulement)

CEI 61672-1, *Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*