



IEC 61606-2

Edition 2.0 2009-07

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

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

**Équipements audio et audiovisuels – Parties audionumériques – Méthodes fondamentales pour la mesure des caractéristiques audio –  
Partie 2: Utilisation grand public**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 33.160.01

ISBN 978-2-8322-1006-3

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

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms, definitions, explanations and rated values .....	7
3.1 Terms and definitions .....	7
3.2 Explanation of terms “jitter” .....	8
3.3 Digital interface for measurement.....	8
3.4 Rated values .....	8
4 Measuring conditions.....	8
4.1 General .....	8
4.2 Environmental conditions .....	8
4.3 Power supply.....	8
4.4 Test signal frequencies .....	8
4.5 Standard setting .....	8
4.6 Preconditioning .....	9
4.7 Measuring instruments .....	9
4.7.1 General .....	9
4.7.2 Digital level meter.....	9
4.7.3 Distortion meter .....	9
4.7.4 Analogue weighting filter .....	10
4.7.5 Digital weighting filter .....	10
4.7.6 Digital spectrum analyzer .....	10
5 Methods of measurement (digital-in/analogue-out) .....	10
5.1 General .....	10
5.2 Input/output characteristics .....	10
5.2.1 Maximum output amplitude .....	10
5.2.2 Gain difference between channels .....	11
5.3 Frequency characteristics.....	11
5.3.1 Frequency response .....	11
5.3.2 Group delay (phase linearity).....	12
5.4 Noise characteristics .....	13
5.4.1 Signal-to-noise ratio .....	13
5.4.2 Dynamic range .....	13
5.4.3 Out-of-band noise ratio.....	14
5.4.4 Channel separation .....	15
5.5 Distortion characteristics .....	16
5.5.1 Level non-linearity .....	16
5.5.2 Distortion and noise.....	17
5.5.3 Intermodulation.....	17
6 Methods of measurement (analogue-in/digital-out) .....	18
6.1 General .....	18
6.2 Input/output characteristics .....	18
6.2.1 Analogue to digital level calibration .....	18
6.2.2 Maximum allowable input amplitude.....	20
6.2.3 Gain difference between channel and tracking error .....	21
6.3 Frequency characteristics.....	23

6.3.1	Frequency response .....	23
6.3.2	Group delay .....	24
6.4	Noise characteristics .....	25
6.4.1	Signal-to-noise ratio (idle channel noise) .....	25
6.4.2	Dynamic range .....	27
6.4.3	Folded noise .....	28
6.4.4	Cross-talk .....	29
6.4.5	Channel separation .....	31
6.5	Distortion characteristics .....	33
6.5.1	Level non-linearity .....	33
6.5.2	Distortion and noise .....	34
6.5.3	Intermodulation .....	35
Figure 1	– Connection diagram of equipment .....	11
Figure 2	– Connection diagram of equipment .....	11
Figure 3	– Connection diagram of equipment .....	12
Figure 4	– Connection diagram of equipment .....	13
Figure 5	– Connection diagram of equipment .....	14
Figure 6	– Connection diagram of equipment .....	14
Figure 7	– Connection diagram of equipment .....	15
Figure 8	– Connection diagram of equipment .....	16
Figure 9	– Connection diagram of equipment .....	17
Figure 10	– Connection diagram of equipment .....	17
Figure 11	– Connection diagram of equipment .....	18
Figure 12	– Connection diagram of equipment .....	19
Figure 13	– Connection diagram of equipment .....	20
Figure 14	– Connection diagram of equipment .....	20
Figure 15	– Connection diagram of equipment .....	21
Figure 16	– Connection diagram of equipment .....	22
Figure 17	– Connection diagram of equipment .....	23
Figure 18	– Connection diagram of equipment .....	23
Figure 19	– Connection diagram of equipment .....	24
Figure 20	– Connection diagram of equipment .....	24
Figure 21	– Connection diagram of equipment .....	25
Figure 22	– Connection diagram of equipment .....	26
Figure 23	– Connection diagram of equipment .....	27
Figure 24	– Connection diagram of equipment .....	27
Figure 25	– Connection diagram of equipment .....	28
Figure 26	– Connection diagram of equipment .....	28
Figure 27	– Connection diagram of equipment .....	30
Figure 28	– Connection diagram of equipment .....	30
Figure 29	– Connection diagram of equipment .....	31
Figure 30	– Connection diagram of equipment .....	32
Figure 31	– Connection diagram of equipment .....	33
Figure 32	– Connection diagram of equipment .....	33

Figure 33 – Connection diagram of equipment .....	34
Figure 34 – Connection diagram of equipment .....	34
Figure 35 – Connection diagram of equipment .....	35
Figure 36 – Connection diagram of equipment .....	36
Table 1 – Levels for measurement .....	16
Table 2 – Interfering frequency .....	29

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUDIO AND AUDIOVISUAL EQUIPMENT –  
DIGITAL AUDIO PARTS –  
BASIC MEASUREMENT METHODS  
OF AUDIO CHARACTERISTICS –****Part 2: Consumer use**

## 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 61606-2 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003. It constitutes a technical revision.

The significant technical changes with respect to the first edition are the following:

- changed the period of preconditioning;
- add A weighting filter in measuring instruments;
- correct the wrong reference number;
- some inappropriate descriptions have been improved.

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

FDIS	Report on voting
100/1548/FDIS	100/1582/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.

This part is to be used in conjunction with IEC 61606-1, General.

A list of all parts of the IEC 61606 series, under the general title *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics*, can be found on the IEC website.

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

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.

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

**Part 2: Consumer use**

## **1 Scope**

This part of IEC 61606 is applicable to the basic measurement methods of the audio characteristics of the digital audio part of audio and audiovisual equipment for consumer use.

The common measuring conditions and methods are described in IEC 61606-1. This International Standard specifies conditions and methods of measurement for consumer equipment are 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 60268-2, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*

IEC 60958 (all parts), *Digital audio interface*

IEC 61606-1:2009, *Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic measurement methods of audio characteristics – Part 1: General*

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

IEC 61883-6, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 6: Audio and music data transmission protocol*

IEC 61938, *Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Preferred matching values of analogue signals*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	41
1 Domaine d'application .....	43
2 Références normatives .....	43
3 Termes, définitions, explications et valeurs assignées .....	43
3.1 Termes et définitions .....	43
3.2 Explication du terme "gigue" .....	44
3.3 Interface numérique pour mesure .....	44
3.4 Valeurs assignées .....	44
4 Conditions de mesure .....	44
4.1 Généralités .....	44
4.2 Conditions d'environnement .....	44
4.3 Alimentation électrique .....	44
4.4 Fréquences du signal d'essai .....	45
4.5 Réglages normalisés .....	45
4.6 Préconditionnement .....	45
4.7 Appareils de mesure .....	45
4.7.1 Généralités .....	45
4.7.2 Appareil de mesure de niveau numérique .....	45
4.7.3 Distorsiomètre .....	46
4.7.4 Filtre de pondération analogique .....	46
4.7.5 Filtre de pondération numérique .....	46
4.7.6 Analyseur de spectre numérique .....	46
5 Méthodes de mesure (entrée numérique/sortie analogique) .....	46
5.1 Généralités .....	46
5.2 Caractéristiques d'entrée/de sortie .....	47
5.2.1 Amplitude maximale de sortie .....	47
5.2.2 Différence de gain entre les voies .....	47
5.3 Caractéristiques de fréquence .....	48
5.3.1 Réponse en fréquence .....	48
5.3.2 Temps de propagation de groupe (linéarité de phase) .....	49
5.4 Caractéristiques de bruit .....	50
5.4.1 Rapport signal à bruit .....	50
5.4.2 Dynamique .....	50
5.4.3 Rapport signal à bruit hors-bande .....	51
5.4.4 Séparation des voies .....	52
5.5 Caractéristiques de distorsion .....	53
5.5.1 Non-linéarité d'amplitude .....	53
5.5.2 Distorsion et bruit .....	54
5.5.3 Intermodulation .....	54
6 Méthodes de mesure (entrée analogique/sortie numérique) .....	55
6.1 Généralités .....	55
6.2 Caractéristiques d'entrée/de sortie .....	55
6.2.1 Étalonage du niveau analogique à numérique .....	55
6.2.2 Amplitude maximale admissible à l'entrée .....	57
6.2.3 Différence de gain entre les voies et erreur d'alignement de la commande .....	58



6.3	Caractéristiques de fréquence .....	60
6.3.1	Réponse en fréquence.....	60
6.3.2	Temps de propagation de groupe .....	61
6.4	Caractéristiques de bruit .....	63
6.4.1	Rapport signal à bruit (bruit de la voie sans signal) .....	63
6.4.2	Dynamique .....	64
6.4.3	Bruit de repliement .....	66
6.4.4	Diaphonie .....	68
6.4.5	Séparation des voies .....	69
6.5	Caractéristiques de distorsion .....	71
6.5.1	Non-linéarité d'amplitude .....	71
6.5.2	Distorsion et bruit .....	72
6.5.3	Intermodulation.....	74
Figure 1	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques d'entrée/de sortie .....	47
Figure 2	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de fréquence.....	48
Figure 3	– Schéma de connexion de l'équipement - Temps de propagation de groupe .....	49
Figure 4	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de bruit .....	50
Figure 5	– Schéma de connexion de l'équipement - Dynamique.....	50
Figure 6	– Schéma de connexion de l'équipement - Rapport signal à bruit hors-bande .....	51
Figure 7	– Schéma de connexion de l'équipement - Séparation des voies.....	52
Figure 8	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de distorsion .....	53
Figure 9	– Schéma de connexion de l'équipement - Distorsion et bruit.....	54
Figure 10	– Schéma de connexion de l'équipement - Intermodulation .....	54
Figure 11	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques d'entrée/de sortie .....	55
Figure 12	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques d'entrée/de sortie .....	56
Figure 13	– Schéma de connexion de l'équipement - Amplitude maximale admissible à l'entrée .....	57
Figure 14	– Schéma de connexion de l'équipement - Amplitude maximale admissible à l'entrée .....	57
Figure 15	– Schéma de connexion de l'équipement - Différence de gain entre les voies .....	58
Figure 16	– Schéma de connexion de l'équipement - Différence de gain entre les voies .....	59
Figure 17	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de fréquence.....	60
Figure 18	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de fréquence.....	60
Figure 19	– Schéma de connexion de l'équipement - Temps de propagation de groupe .....	61
Figure 20	– Schéma de connexion de l'équipement - Temps de propagation de groupe .....	62
Figure 21	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de bruit .....	63
Figure 22	– Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de bruit .....	63
Figure 23	– Schéma de connexion de l'équipement - Dynamique.....	64
Figure 24	– Schéma de connexion de l'équipement - Dynamique.....	65
Figure 25	– Schéma de connexion de l'équipement - Bruit de repliement.....	66
Figure 26	– Schéma de connexion de l'équipement - Bruit de repliement.....	66
Figure 27	– Schéma de connexion de l'équipement - Diaphonie.....	68
Figure 28	– Schéma de connexion de l'équipement - Diaphonie.....	68

Figure 29 – Schéma de connexion de l'équipement - Séparation des voies.....	69
Figure 30 – Schéma de connexion de l'équipement - Séparation des voies.....	70
Figure 31 – Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de distorsion .....	71
Figure 32 – Schéma de connexion de l'équipement - Caractéristiques de distorsion .....	71
Figure 33 – Schéma de connexion de l'équipement - Distorsion et bruit.....	72
Figure 34 – Schéma de connexion de l'équipement - Distorsion et bruit.....	73
Figure 35 – Schéma de connexion de l'équipement - Intermodulation .....	74
Figure 36 – Schéma de connexion de l'équipement - Intermodulation .....	74
Tableau 1 – Niveaux de mesure.....	53
Tableau 2 – Fréquence d'interférence.....	67

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### ÉQUIPEMENTS AUDIO ET AUDIOVISUELS – PARTIES AUDIONUMÉRIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES POUR LA MESURE DES CARACTÉRISTIQUES AUDIO –

#### Partie 2: Utilisation grand public

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61606-2 a été établie par le comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 2003. Elle constitue une révision technique.

Les modifications techniques majeures par rapport à la première édition sont les suivantes:

- modification de la période de préconditionnement;
- adjonction d'un filtre de pondération A dans les appareils de mesure;
- correction du numéro de référence erroné;

- certaines descriptions inadaptées ont été améliorées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100/1548/FDIS	100/1582/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.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61606-1, Généralités.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61606, publiées sous le titre général *Équipements audio et audiovisuels – Parties audionumériques – Méthodes fondamentales pour la mesure des caractéristiques audio*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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 l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

# ÉQUIPEMENTS AUDIO ET AUDIOVISUELS – PARTIES AUDIONUMÉRIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES POUR LA MESURE DES CARACTÉRISTIQUES AUDIO –

## Partie 2: Utilisation grand public

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61606 est applicable aux méthodes fondamentales pour la mesure des caractéristiques audio de la partie audionumérique des équipements audio et audiovisuels destinés à l'usage grand public.

Les conditions et les méthodes de mesure communes sont décrites par l'IEC 61606-1. La présente Norme internationale spécifie les conditions et les méthodes de mesure relatives aux équipements grand public.

### 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).

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

IEC 60958 (toutes les parties), *Interface audionumérique*

IEC 61606-1:2009, *Équipements audio et audiovisuels – Parties audionumériques – Méthodes fondamentales pour la mesure des caractéristiques audio – Partie 1: Généralités*

IEC 61672-1, *Électroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

IEC 61883-6, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 6: Audio and music data transmission protocol* (disponible en anglais seulement)

IEC 61938, *Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation – Valeurs d'adaptation recommandées des signaux analogiques*