

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Multimedia systems – Guide to the recommended characteristics of analogue interfaces to achieve interoperability

Systèmes multimédias – Guide des caractéristiques recommandées des interfaces analogiques qui permettent d'obtenir l'interopérabilité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.01, 35.200

ISBN 978-2-8322-5021-1

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
INTRODUCTION	7
1 Scope	8
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	10
4 General conditions	13
5 Power supply	13
5.1 Alternating current (AC) power supply voltages and frequencies	13
5.2 Direct current (DC) power supply voltages	14
5.3 Power supply feed for microphones	14
6 Interconnections	14
6.1 Connections	14
6.1.1 General	14
6.1.2 Characteristics of cables	14
6.2 Connectors	16
7 Marking and symbols for marking	16
7.1 Marking	16
7.2 Symbols for marking	16
8 Electrical recommended values	16
8.1 General purpose output/input	16
8.2 General purpose audio output/input	16
8.2.1 Audio-only interfaces for consumer equipment	16
8.2.2 Interfaces for professional equipment and consumer equipment where audio and video signals are present on the same connector or cable	18
8.3 General purpose video input/output	20
9 Interoperability of microphones and amplifiers	20
9.1 Microphones (excluding piezoelectric types)	20
9.2 Power supply feed for electret microphones fed over a signal conductor ("plug-in power")	21
9.3 Power supply feed for electret microphones fed by a separate conductor ("soundcard power" or "PC power")	22
9.4 Phantom supply system	22
9.4.1 General	22
9.4.2 Supply voltage polarity	22
9.4.3 Circuit diagram	23
9.4.4 Value of the supply voltage	23
9.4.5 Supply current	23
9.4.6 Marking	23
9.5 A-B supply system	24
9.5.1 General	24
9.5.2 Output impedance of the microphone	24
9.5.3 Circuit diagram	24
9.5.4 Connection of the power supply to earth	24
9.5.5 Marking	24
9.6 Polarity of the audio frequency voltage	24
10 Interoperability of record-playing units (pick-ups) and amplifiers	26

11	Interoperability of loudspeakers and amplifiers	27
11.1	Single unit loudspeakers.....	27
11.2	Loudspeaker systems	27
11.2.1	Loudspeakers with built-in amplifier	27
11.2.2	Impedance-defined loudspeaker systems	27
11.2.3	Constant voltage loudspeaker systems	28
11.3	Voltage (or power) interoperability of amplifiers and loudspeakers	28
11.3.1	Overview	28
11.3.2	Interoperability requirements	28
11.4	Polarity of the sound pressure	29
12	Interoperability of headphones and amplifiers	29
12.1	General.....	29
12.2	Interoperability of headphones with stationary amplifiers	29
12.3	Interoperability of portable audio headphones/earphones and portable audio equipment	30
12.3.1	General	30
12.3.2	Portable audio headphones/earphones	30
12.3.3	Portable audio equipment.....	30
12.3.4	Recommended values and input/output values for portable audio headphones/earphones and portable audio equipment	30
13	Interoperability of amplifiers with other amplifiers.....	31
13.1	Pre-amplifiers and power amplifiers for general purpose and sound reinforcement.....	31
13.2	Broadcast and similar line amplifiers.....	32
	Annex A (informative) Pairing and screening of conductors.....	33
	Annex B (informative) Phantom power variants for specialized applications.....	34
	Bibliography	35
	Figure 1 – Audio and video sources and destinations	9
	Figure 2 – Example of plug-in power system for a single microphone.....	24
	Figure 3 – Example of plug-in power system for a two-channel microphone	25
	Figure 4 – Example of soundcard power system.....	25
	Figure 5 – Example of phantom power supply system	25
	Figure 6 – Example of A-B power supply system	26
	Figure B.1 – Caution symbol	34
	Table 1 – Direct current (DC) power supply voltages and tolerances.....	14
	Table 2 – General purpose values for audio-only interfaces	17
	Table 3 – General purpose values for audio signals for professional interfaces	19
	Table 4 – General purpose recommended values for video signals	20
	Table 5 – Recommended values for microphones and amplifiers	21
	Table 6 – Required values for phantom supply systems	26
	Table 7 – Required values for A-B power supply systems	26
	Table 8 – Recommended values for analogue record-playing units and amplifiers.....	27
	Table 9 – Recommended values for impedance-defined loudspeaker systems	28
	Table 10 – Recommended values for constant voltage loudspeaker systems	28

Table 11 – Recommended values for headphones and amplifiers in stationary applications	30
Table 12 – Recommended values for portable audio headphones/earphones and portable audio equipment	31
Table 13 – Recommended values for pre-amplifiers and power amplifiers	32
Table 14 – Recommended values for broadcast and similar line amplifiers	32

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MULTIMEDIA SYSTEMS –
GUIDE TO THE RECOMMENDED CHARACTERISTICS
OF ANALOGUE INTERFACES TO ACHIEVE INTEROPERABILITY****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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 61938 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2013. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) electric tolerance is standardized;
- b) recommended value of output source impedance is adjusted;
- c) value of 6 Ω is additionally recommended to impedance-defined loudspeaker systems;
- d) values in each table are chosen with respect to the state of the art and representative of best practice in industry.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
100/2879/CDV	100/2996/RVC

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.

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

The first edition of IEC 61938 was derived from IEC 60268-15, IEC 60574-4 and IEC 60933-1 and also from related proposals which had been submitted up until the date of this revision. IEC 60268-15 was the first standard to address 'interoperability' – the ability of equipment from different manufacturers to be assembled into a system with full compatibility at every 'interface'. The aim of the previous revision was to make the intention of this document easily comprehensible by using widely used terminology in the title and text of the document. The purpose of this revision is to expand the measurement frequency range in step with the progress of recent equipment.

The features of the revision are the following:

- a) unification and arrangement of existing related standards, including effective proposals which have been submitted;
- b) extension of the measurement frequency range.

NOTE The standard numbers mentioned above correspond to the revised numbers, if applicable.

MULTIMEDIA SYSTEMS – GUIDE TO THE RECOMMENDED CHARACTERISTICS OF ANALOGUE INTERFACES TO ACHIEVE INTEROPERABILITY

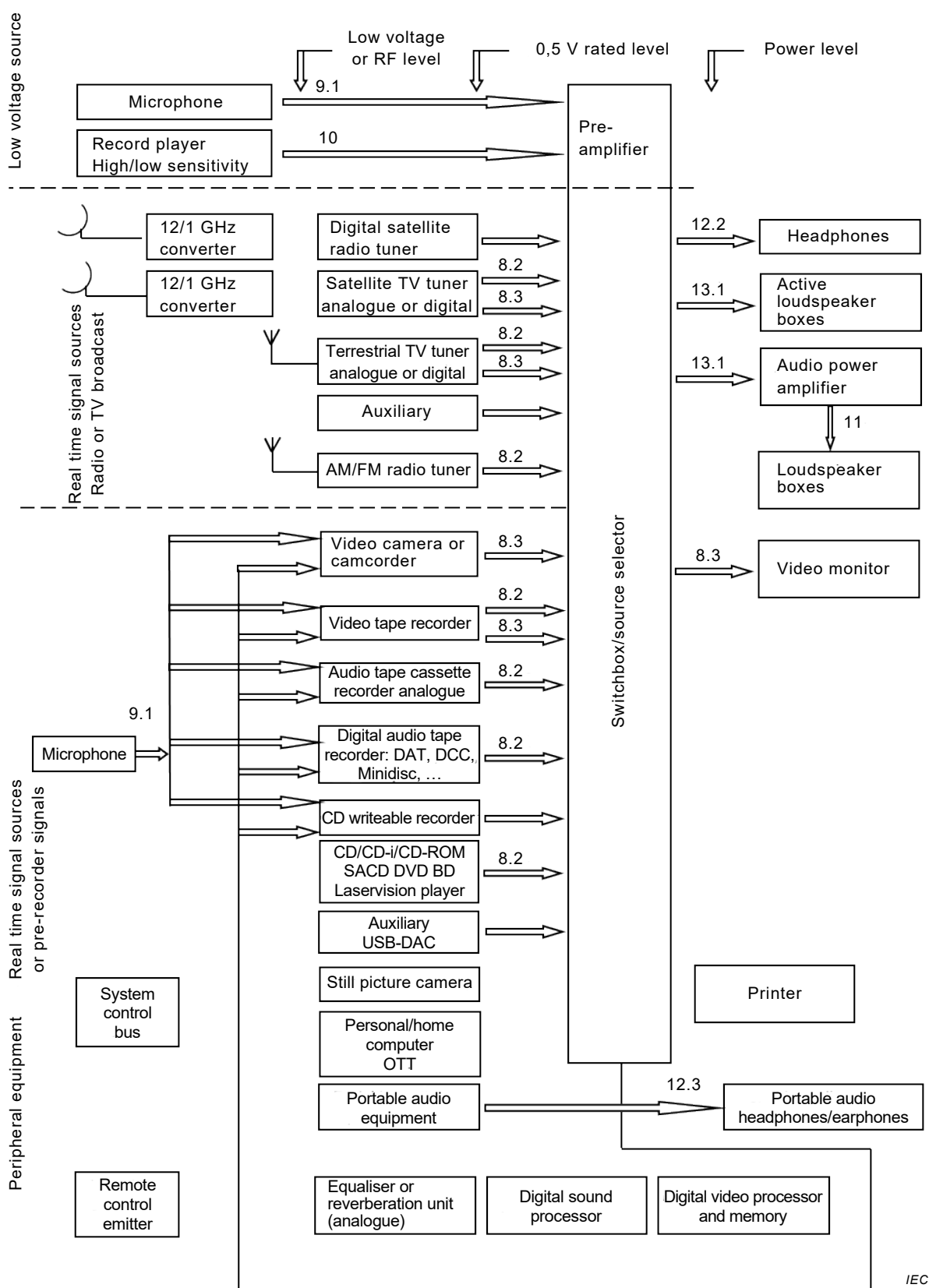
1 Scope

This document gives guidance on current practice for the characteristics of multimedia analogue interfaces to achieve interoperability between equipment from different manufacturers. It is not a performance standard.

Recommendations for interfaces for equipment used in vehicles, and for analogue video interfaces for broadcast and similar equipment, are not given.

Refer to IEC 60958 for the interconnection of digital signals.

Figure 1 shows in a diagram the possible interfaces of the audio and video sources and destinations.



IEC

NOTE The numbers indicated above the arrows refer to the appropriate clause or subclauses of this document.

Figure 1 – Audio and video sources and destinations

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60094-2, *Magnetic tape recording and reproducing systems – Part 2: Calibration tapes*

IEC 60268-1, *Sound system equipment – Part 1: General*

IEC 60268-3, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 60268-5, *Sound system equipment – Part 5: Loudspeakers*

IEC 60268-7:2010, *Sound system equipment – Part 7: Headphones and earphones*

IEC 60268-11:1987, *Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components*

IEC 60268-11:1987/AMD1:1989, *Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components*

IEC 60268-11:1987/AMD2:1991, *Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components*

IEC 60268-12, *Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use*

IEC 60603-11:1992, *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 11: Detail specification for concentric connectors (dimensions for free connectors and fixed connectors)*

IEC 60958:2016, *Digital audio interface – ALL PARTS*

ITU-R BT.1700:2005, *Characteristics of composite video signals for conventional analogue television systems*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	39
INTRODUCTION.....	41
1 Domaine d'application	42
2 Références normatives	44
3 Termes et définitions	44
4 Conditions générales	47
5 Alimentation	48
5.1 Tensions et fréquences d'alimentation en courant alternatif (AC)	48
5.2 Tensions d'alimentation en courant continu (DC)	48
5.3 Dispositifs d'alimentation pour microphone	48
6 Interconnexions	48
6.1 Connexions	48
6.1.1 Généralités	48
6.1.2 Caractéristiques des câbles	49
6.2 Connecteurs	50
7 Marquage et symboles de marquage	50
7.1 Marquage	50
7.2 Symboles de marquage	50
8 Valeurs électriques recommandées	50
8.1 Entrées/sorties d'usage général	50
8.2 Entrée/sortie audio d'usage général	51
8.2.1 Interfaces audio uniquement pour les matériels à usage domestique	51
8.2.2 Interfaces pour les matériels à usage professionnel et à usage domestique, lorsque des signaux audio et vidéo sont présents sur le même connecteur ou câble	52
8.3 Entrée/sortie vidéo d'usage général	53
9 Interopérabilité des microphones et des amplificateurs	54
9.1 Microphones (à l'exclusion des types piézoélectriques).....	54
9.2 Dispositif d'alimentation pour microphones à électret fournie sur un conducteur de signal ("alimentation enfichable")	55
9.3 Dispositif d'alimentation pour microphones à électret alimentés par un conducteur séparé ("alimentation de carte son" ou "alimentation de PC")	56
9.4 Système d'alimentation fantôme.....	56
9.4.1 Généralités	56
9.4.2 Polarité de la tension d'alimentation	57
9.4.3 Schéma du circuit	57
9.4.4 Valeur de la tension d'alimentation	57
9.4.5 Courant d'alimentation	57
9.4.6 Marquage	58
9.5 Système d'alimentation A-B	58
9.5.1 Généralités	58
9.5.2 Impédance de sortie du microphone	58
9.5.3 Schéma du circuit	58
9.5.4 Raccordement de l'alimentation à la terre	58
9.5.5 Marquage	58
9.6 Polarité de la tension aux fréquences audio	58

10	Interopérabilité des platines tourne-disques (têtes de lecture) et des amplificateurs	61
11	Interopérabilité des haut-parleurs et des amplificateurs	61
11.1	Haut-parleurs élémentaires	61
11.2	Systèmes de haut-parleurs	62
11.2.1	Haut-parleurs avec amplificateur incorporé	62
11.2.2	Système de haut-parleurs à impédance définie	62
11.2.3	Systèmes de haut-parleurs alimentés à tension constante	62
11.3	Interopérabilité de tension (ou puissance) des amplificateurs et des haut-parleurs	63
11.3.1	Vue d'ensemble	63
11.3.2	Exigences d'interopérabilité	63
11.4	Polarité de la pression acoustique	63
12	Interopérabilité des casques et des amplificateurs	64
12.1	Généralités	64
12.2	Adaptation des casques et des amplificateurs	64
12.3	Interopérabilité des casques/écouteurs audio portables et des matériels audio portables	64
12.3.1	Généralités	64
12.3.2	Casques/écouteurs audio portables	65
12.3.3	Matériels audio portables	65
12.3.4	Valeurs recommandées et valeurs d'entrée/de sortie pour les casques/écouteurs audio portables et les matériels audio portables	65
13	Interopérabilité des amplificateurs avec d'autres amplificateurs	66
13.1	Préamplificateurs et amplificateurs de puissance pour usage général et sonorisation	66
13.2	Amplificateurs de radiodiffusion et de ligne similaires	67
Annexe A (informative) Adaptation et blindage des conducteurs		68
Annexe B (informative) Variantes d'alimentation fantôme pour applications spécialisées		69
Bibliographie		70
Figure 1 – Sources et destinations audio et vidéo		43
Figure 2 – Exemple de système d'alimentation enfichable pour un microphone unique		59
Figure 3 – Exemple de système d'alimentation enfichable pour un microphone à deux voies		59
Figure 4 – Exemple de système d'alimentation de carte son		59
Figure 5 – Exemple de système d'alimentation fantôme		60
Figure 6 – Exemple de système d'alimentation A-B		60
Figure B.1 – Symbole d'avertissement		69
Tableau 1 – Tensions d'alimentation en courant continu (DC) et tolérances		48
Tableau 2 – Valeurs d'usage général pour les interfaces audio uniquement		51
Tableau 3 – Valeurs d'usage général des signaux audio pour les interfaces professionnelles		52
Tableau 4 – Valeurs recommandées d'usage général pour les signaux vidéo		54
Tableau 5 – Valeurs recommandées pour les microphones et les amplificateurs		55
Tableau 6 – Valeurs nécessaires pour les systèmes d'alimentation fantôme		60

Tableau 7 – Valeurs exigées pour les systèmes d'alimentation A-B	60
Tableau 8 – Valeurs recommandées pour les platines tourne-disques analogiques et les amplificateurs	61
Tableau 9 – Valeurs recommandées pour les systèmes de haut-parleurs à impédance définie	62
Tableau 10 – Valeurs recommandées pour les systèmes de haut-parleurs alimentés à tension constante.....	62
Tableau 11 – Valeurs recommandées pour les casques et amplificateurs dans des applications fixes	64
Tableau 12 – Valeurs recommandées pour les casques/écouteurs audio portables et matériels audio portables	66
Tableau 13 – Valeurs recommandées pour les préamplificateurs et les amplificateurs de puissance	67
Tableau 14 – Valeurs recommandées pour les amplificateurs de radiodiffusion et de ligne similaires.....	67

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES MULTIMÉDIAS –
GUIDE DES CARACTÉRISTIQUES RECOMMANDÉES
DES INTERFACES ANALOGIQUES QUI PERMETTENT
D'OBTENIR L'INTEROPÉRABILITÉ****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. A 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 de la présente Publication 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 61938 a été établie par le comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) la tolérance électrique a été normalisée;
- b) la valeur recommandée de l'impédance de source de sortie a été ajustée;
- c) la valeur de $6\ \Omega$ est également recommandée pour les systèmes de haut-parleurs à impédance définie;

- d) les valeurs de chaque tableau ont été choisies en tenant compte de l'état de la technique et sont représentatives des meilleures pratiques dans l'industrie.

La présente version bilingue (2022-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2018-01.

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La première édition de l'IEC 61938 était issue de l'IEC 60268-15, de l'IEC 60574-4 et de l'IEC 60933-1, ainsi que des propositions correspondantes qui ont été soumises jusqu'au moment de la présente révision. L'IEC 60268-15 était la première norme à traiter de "l'interopérabilité", aptitude de matériels en provenance de fabricants différents à être assemblés dans un système avec une totale compatibilité sur toutes les "interfaces". L'objectif de la révision précédente était de rendre facilement compréhensible l'objectif du présent document en utilisant une terminologie largement utilisée dans le titre et le texte du document. L'objet de la présente révision est d'étendre progressivement la plage de fréquences de mesure en fonction de l'évolution des matériels récents.

Les caractéristiques de la révision sont les suivantes:

- a) unification et aménagement des normes actuelles correspondantes, y compris les propositions effectives qui ont été soumises;
- b) extension de la plage de fréquences de mesure.

NOTE Les numéros des normes mentionnées ci-dessus sont correspondent aux numéros des révisions, le cas échéant.

SYSTÈMES MULTIMÉDIAS – GUIDE DES CARACTÉRISTIQUES RECOMMANDÉES DES INTERFACES ANALOGIQUES QUI PERMETTENT D'OBTENIR L'INTEROPÉRABILITÉ

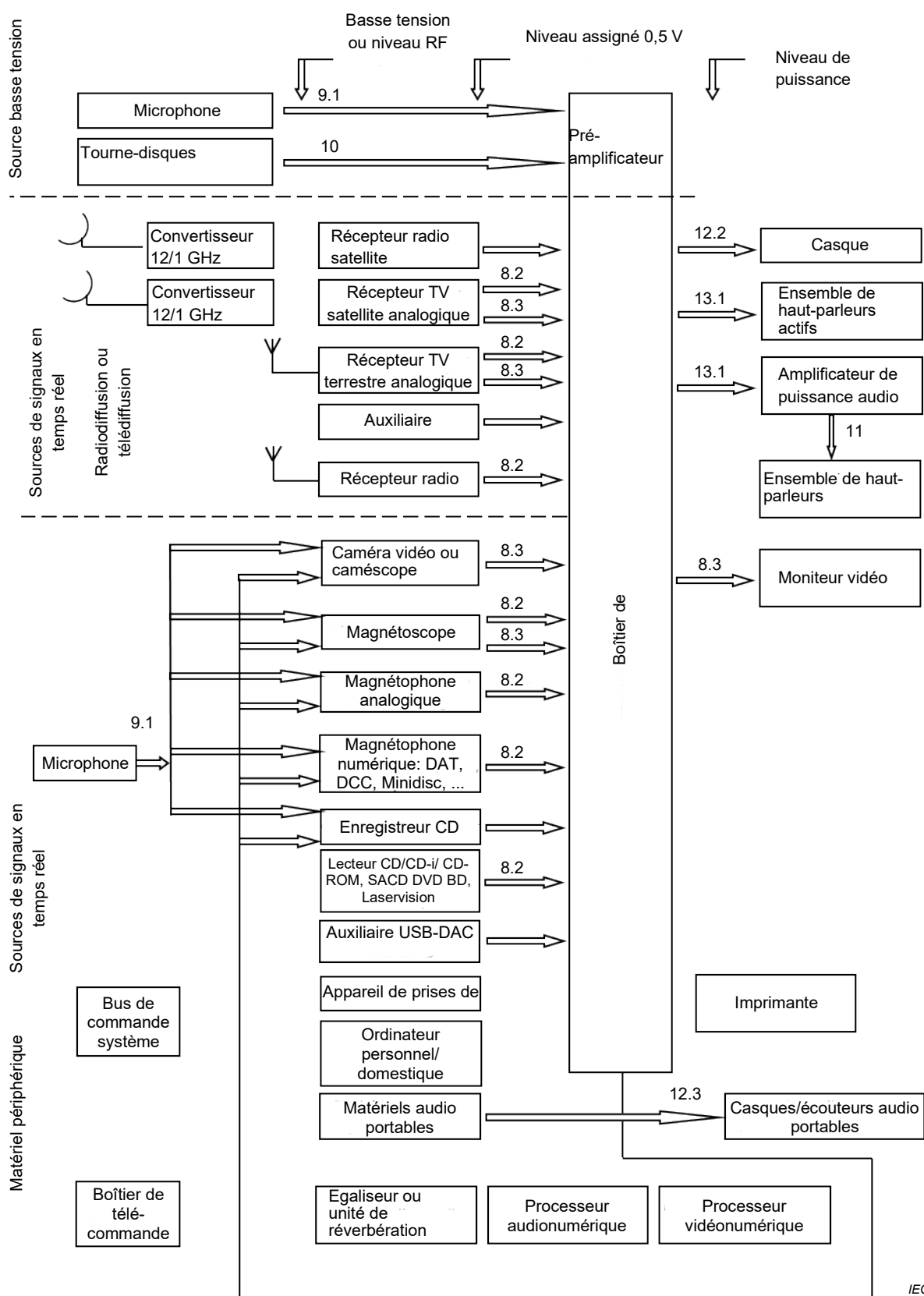
1 Domaine d'application

Le présent document fournit des recommandations relatives à la pratique courante en ce qui concerne les caractéristiques des interfaces analogiques multimédias qui permettent d'obtenir l'interopérabilité entre des matériels en provenance de fabricants différents. Il ne s'agit pas d'une norme de performance.

Les recommandations relatives aux interfaces des matériels utilisés dans les véhicules et aux interfaces vidéo analogiques pour radiodiffusion et matériels similaires ne sont pas fournies.

Se référer à l'IEC 60958 pour l'interconnexion des signaux numériques.

La Figure 1 montre un schéma qui représente les interfaces possibles des sources et destinations audio et vidéo.



NOTE Les nombres situés au-dessus des flèches se réfèrent aux articles et paragraphes appropriés du présent document.

Figure 1 – Sources et destinations audio et vidéo

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 60038, *Tensions normales de l'IEC*

IEC 60094-2, *Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques – Partie 2: Bandes magnétiques étalons*

IEC 60268-1, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 1: Généralités*

IEC 60268-3, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 3: Amplificateurs*

IEC 60268-5, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 5: Haut-parleurs*

IEC 60268-7:2010, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 7: Casques et écouteurs*

IEC 60268-11:1987, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 11: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques*

IEC 60268-11:1987/AMD1:1989, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 11: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques*

IEC 60268-11:1987/AMD2:1991, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 11: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques*

IEC 60268-12, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 12: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue*

IEC 60603-11:1992, *Connecteurs pour fréquences inférieures à 3 MHz pour utilisation avec cartes imprimées – Partie 11: Spécification particulière pour connecteurs concentriques (dimensions pour fiches et embases)*

IEC 60958:2016 (toutes les parties), *Interface audionumérique*

Recommandation BT.1700:2005 de l'UIT-R, *Caractéristiques des signaux vidéo composites pour les systèmes de télévision analogique classiques*