

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital audio interface –
Part 4: Professional applications**

**Interface audionumérique –
Partie 4: Applications professionnelles**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 33.160.30

ISBN 978-2-83220-727-7

**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.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions.....	6
4 Interface format.....	6
4.1 General.....	6
4.2 Validity bit.....	6
5 Channel status.....	7
5.1 General.....	7
5.2 Professional linear PCM application.....	7
6 User data.....	15
6.1 General.....	15
6.2 Application.....	15
7 Implementation.....	15
7.1 General.....	15
7.2 Transmitter.....	15
7.3 Receivers.....	16
8 Electrical requirements.....	16
8.1 General.....	16
8.2 Balanced line.....	16
Bibliography.....	21
Figure 1 – Simplified example of the configuration of the circuit (balanced).....	17
Figure 2 – Intrinsic jitter measurement filter.....	18
Figure 3 – Jitter attenuation mask (optional).....	18
Figure 4 – Eye diagram.....	19
Figure 5 – A suggested equalizing characteristic for the receiver operating at a frame rate of 48 kHz.....	19
Figure 6 – Receiver jitter tolerance template.....	20
Table 1 – Channel status data format for professional linear PCM application.....	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL AUDIO INTERFACE –

Part 4: Professional applications

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60958-4 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This second edition of IEC 60958-4 cancels and replaces the first edition published in 1999 and constitutes a technical revision.

This bilingual version (2013-05) corresponds to the monolingual English version, published in 2003-05.

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

FDIS	Report on voting
100/643/FDIS	100/669/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.

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.

The main changes with respect to the previous edition (1999) are listed below.

- The scope specifies the professional application of IEC 60958-1 (generalities have been removed to an introduction).

- A clause on terms and definitions has been added.
- In Table 1, expanded channel status assignments have been added and channel status definitions expanded to accommodate extended sampling frequencies, indication of alignment level and multi-channel options.
- Figure 1 and associated text has been revised to be more generalized. Three notes on cable performance factors have been added.
- The impedance specification is now dependent on maximum frame rate.
- The common-mode balance specification is now dependent on maximum frame rate
- The impedance specification is now dependent on maximum frame rate.

IEC 60958 consists of the following parts under the generic title *Digital audio interface*:

Part 1: General

Part 3: Consumer applications

Part 4: Professional applications

The committee has decided that this publication remains valid until September 2005. At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

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

Withdrawn

INTRODUCTION

The interface specified in this standard is primarily intended to carry monophonic or stereophonic programmes at a 48 kHz sampling frequency and with a resolution of up to 24 bits per sample. It may alternatively be used to carry signals sampled at other rates such as 32 kHz, 44,1 kHz, or 96 kHz. Note that conformity to this interface specification does not require equipment to utilize these rates and also that the capability of the interface to indicate other sample rates does not imply that it is recommended that equipment supports these rates. To eliminate doubt, equipment specifications should define the supported sampling frequencies.

The format is intended for use with shielded twisted-pair cables over distances of up to 100 m without transmission equalization or any special equalization at the receiver and at frame rates of up to 50 kHz. Longer cable lengths and higher frame rates may be used with cables better matched for data transmission, or with receiver equalization, or both.

In both cases, the clock references and auxiliary information are transmitted along with the audio data. Provision is also made to allow the interface to carry non-audio data.

Withdrawn

DIGITAL AUDIO INTERFACE –

Part 4: Professional applications

1 Scope

This International Standard specifies the professional application of the interface for the interconnection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1.

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 60268-12:1987, *Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use*

IEC 60958-1, *Digital audio interface – Part 1: General*

IEC 60958-3, *Digital audio interface – Part 3: Consumer applications*

ISO/IEC 646:1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ITU-T Recommendation J.17:1988, *Pre-emphasis used on sound-programme circuits*

ITU-T Recommendation V.11:1996, *Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits operating at data signalling rates up to 10 Mbit/s*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	23
INTRODUCTION	25
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Termes et définitions	26
4 Format d'interface	26
4.1 Généralités	26
4.2 Bit de validité	26
5 Voie de signalisation	27
5.1 Généralités	27
5.2 Application professionnelle linéaire MIC	27
6 Données utilisateur	35
6.1 Généralités	35
6.2 Application	35
7 Mise en œuvre	35
7.1 Généralités	35
7.2 Émetteur	35
7.3 Récepteurs	36
8 Exigences électriques	37
8.1 Généralités	37
8.2 Ligne symétrique	37
Bibliographie	43
Figure 1 – Exemple simplifié de configuration du circuit (symétrique)	38
Figure 2 – Filtre de mesure d'instabilité intrinsèque	39
Figure 3 – Masque d'affaiblissement de l'instabilité (facultatif)	40
Figure 4 – Diagramme de l'œil	40
Figure 5 – Caractéristique d'égalisation proposée pour le récepteur fonctionnant à une fréquence de trame de 48 kHz	41
Figure 6 – Gabarit de tolérance d'instabilité du récepteur	42
Tableau 1 – Format des données de la voie de signalisation pour une application professionnelle linéaire MIC	28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE AUDIONUMÉRIQUE –

Partie 4: Applications professionnelles

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 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 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 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.

La Norme internationale CEI 60958-4 a été établie par le comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Cette deuxième édition de la CEI 60958-4 annule et remplace la première édition publiée en 1999 dont elle constitue une révision technique.

La présente version bilingue (2013-05) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2003-05.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/643/FDIS et 100/669/RVD.

Le rapport de vote 100/669/RVD 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.

Les principales modifications portant sur cette précédente édition (1999) sont énumérées ci-dessous:

- Le domaine d'application spécifie l'application professionnelle de la CEI 60958-1 (les généralités ont été transférées dans une introduction).
- Un article relatif aux termes et définitions a été ajouté.

- Dans le Tableau 1, des assignations étendues de la voie de signalisation ont été ajoutées ainsi que des définitions étendues de la voie de signalisation pour tenir compte des fréquences d'échantillonnage étendues, de l'indication du niveau d'alignement et des options multivoies.
- La Figure 1 et le texte associé ont été révisés de manière à être plus généraux. Trois notes relatives au facteur de performance des câbles ont été ajoutées.
- La spécification de l'impédance dépend désormais de la fréquence de trame maximale.
- La spécification de l'équilibre en mode commun dépend désormais de la fréquence de trame maximale.
- La spécification de l'impédance dépend désormais de la fréquence de trame maximale.

La série CEI 60958 est constituée des parties suivantes, avec le titre générique *Interface audionumérique*:

Partie 1: Généralités

Partie 3: Applications grand public

Partie 4: Applications professionnelles

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en septembre 2005. A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

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

INTRODUCTION

L'interface spécifiée dans la présente norme est principalement destinée à acheminer des programmes monophoniques ou stéréophoniques, à une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz et avec une résolution allant jusqu'à 24 bits par échantillon. Elle peut également être utilisée pour acheminer des signaux échantillonnés à d'autres fréquences, par exemple 32 kHz, 44,1 kHz ou 96 kHz. Noter que la conformité à cette spécification d'interface ne nécessite pas que les appareils utilisent ces vitesses. Par ailleurs, la capacité de l'interface à indiquer d'autres vitesses d'échantillonnage ne signifie pas qu'il est recommandé que les appareils prennent en charge ces vitesses. Pour éliminer le doute, il convient que les spécifications des appareils définissent les fréquences d'échantillonnage prises en charge.

Le format est destiné aux utilisations avec des paires de câbles torsadés blindés sur des distances allant jusqu'à 100 m, sans égalisation de transmission ou sans la moindre égalisation particulière au récepteur et à des fréquences de trame allant jusqu'à 50 kHz. Des longueurs de câble plus importantes et des fréquences de trame plus élevées peuvent être utilisées avec des câbles mieux adaptés à la transmission de données, ou avec une égalisation au récepteur, ou avec les deux.

Dans les deux cas, les références d'horloge et les informations auxiliaires sont transmises avec les données audio. Des précautions sont également prises pour permettre à l'interface d'acheminer des données non audio.

Withdrawn

INTERFACE AUDIONUMÉRIQUE –

Partie 4: Applications professionnelles

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une application professionnelle de l'interface pour l'interconnexion des appareils audionumériques définie dans la CEI 60958-1.

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 60268-12:1987, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 12: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue*

CEI 60958-1, *Interface audionumérique – Partie 1: Généralités*

CEI 60958-3, *Interface audionumérique – Partie 3: Applications grand public*

ISO/CEI 646:1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractère codés à 7 éléments pour l'échange d'informations*

UIT-T Recommandation J.17:1988, *Préaccentuation utilisée dans les circuits de programme son*

UIT-T Recommandation V.11:1996, *Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques à double courant fonctionnant à des débits binaires jusqu'à 10 Mbit/s*