IEC 61937-1

Edition 3.0 2021-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Digital audio – Interface for non-linear PCM Encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 1: General

Audionumérique – Interface pour les flux de bits audio à codage MIC non linéaire selon l'IEC 60958 – Partie 1: Généralités

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 33.160.30

ISBN 978-2-8322-9429-1

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.

® 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 presentation 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 Presentation convention 8
4 General description 8
5 Interface format 8
6 Mapping of the audio bitstream on to IEC 60958 9
6.1 Coding of the bitstream 9
6.2 Burst-payload 14
6.3 Stuffing 15
7 Format of data-bursts 15
7.1 General 15
7.2 Pause data-burst 16
7.3 Audio data-bursts 19
7.4 Null data-burst 19
Annex A (normative) Channel status when IEC 60958 is used in consumer applications 20
Annex B (informative) Monaural linear PCM audio sample simultaneous transferred with non-linear PCM encoded audio bitstream 21

Figure 1 – IEC 60958 interface format 9
Figure 2 – Data-burst format 11
Figure 3 – Burst-preamble 11
Figure 4 – Burst-preamble with extended preamble 13
Figure 5 – Length of the burst-payload specified by Pd 14
Figure 6 – Burst spacing 15
Figure 7 – Flow chart of transmission of a bitstream 16
Figure 8 – Bridging gaps in-between data-bursts with three pause data-bursts 17
Figure 9 – Data-burst format of the data-type pause 18
Figure 10 – Null data-burst 19
Figure B.1 – Frame and Block structure 21
Figure B.2 – Example 1: Frame and Block structure @ 48 kHz IEC 60958 frame rate 22
Figure B.3 – Example 2: Frame and Block structure @ 192 kHz IEC 60958 frame rate 22

Table 1 – Bit allocation of the IEC 60958 frame 9
Table 2 – Bit allocation of data-burst in IEC 60958 subframes 10
Table 3 – Burst-preamble words 12
Table 4 – Bit map of burst-preambles 12
Table 5 – Fields of burst-info 12
Table 6 – Burst-preamble words 13
Table 7 – Fields of Pe (extended data-type) 13

Table 8 – Fields of Pf 13
Table 9 – Values of data-type-dependent info of the pause data-burst 18
Table 10 – Burst-payload of pause data-burst 18
Table 11 – Fields of a null data-burst 19
Table A.1 – Allocation of the channel status bits 20
Table B.1 – Relationship between sampling frequency for monaural linear PCM and IEC 60958 frame rate for non-linear PCM 23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

DIGITAL AUDIO – INTERFACE FOR NON-LINEAR PCM ENCODED AUDIO BITSTREAMS APPLYING IEC 60958 –

Part 1: General

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.

IEC 61937-1 has been prepared by technical area 20: Analogue and digital audio, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2007, and amendment 1 published in 2011. This edition constitutes a technical revision.

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

a) Activation of Pe field;
b) Enhanced usage of channel status bits.
c) Addition of Annex B.

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

Draft	Report on voting
100/3447/CDV	100/3522/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The list of all the parts of IEC 61937, under the general title *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

DIGITAL AUDIO – INTERFACE FOR NON-LINEAR PCM ENCODED AUDIO BITSTREAMS APPLYING IEC 60958 –

Part 1: General

1 Scope

This part of IEC 61937 applies to the digital audio interface using the IEC 60958 series for the conveying of non-linear PCM encoded audio bitstreams.

It describes the way in which this digital interface can be used in consumer applications.

The professional mode is not considered within the scope of this document.

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

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

IEC 60958-5, *Digital audio interface – Part 5: Consumer application enhancement*

IEC 61937-2, *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 2: Burst-info*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 26
1 Domaine d'application 28
2 Références normatives 28
3 Termes, définitions et présentation 28
3.1 Termes et définitions 28
3.2 Convention de présentation 30
4 Description générale 30
5 Format d'interface 31
6 Mapping du flux de bits audio sur l'interface IEC 60958 31
6.1 Codage du flux de bits 31
6.2 Charge utile de la salve 37
6.3 Bourrage 37
7 Format des salves de données 38
7.1 Généralités 38
7.2 Salve de données de type Pause 39
7.3 Salves de données audio 42
7.4 Salve de données de valeur nulle 42
Annexe A (normative) Voie de signalisation lorsque l'IEC 60958 est utilisée dans les applications grand public 44
Annexe B (informative) Echantillon audio MIC linéaire monaural transféré simultanément avec un flux de bits audio à codage MIC non linéaire 45

Figure 1 – Format de l'interface IEC 60958 31
Figure 2 – Format d'une salve de données 33
Figure 3 – Préambule de la salve 34
Figure 4 – Préambule de salve avec un préambule étendu 35
Figure 5 – Longueur de la charge utile de la salve spécifiée par Pd 37
Figure 6 – Intervalle entre les salves 38
Figure 7 – Organigramme de la transmission d'un flux de bits 39
Figure 8 – Recouvrement des intervalles entre les salves avec trois salves de données de type Pause 40
Figure 9 – Format d'une salve de données de type Pause 41
Figure 10 – Salve de données de valeur nulle 42
Figure B.1 – Structure des trames et des blocs 45
Figure B.2 – Exemple 1: structure des trames et des blocs à la fréquence de trame IEC 60958 de 48 kHz 46
Figure B.3 – Exemple 2: structure des trames et des blocs à la fréquence de trame IEC 60958 de 192 kHz 46

Tableau 1 – Attribution des bits de la trame IEC 60958 32
Tableau 2 – Attribution des bits d'une salve de données dans des sous-trames IEC 60958 32
Tableau 3 – Mots du préambule de la salve 34
Tableau 4 – Table des bits des préambules de salve 34

Tableau 5 – Champs des informations relatives à la salve 35
Tableau 6 – Mots du préambule de la salve 36
Tableau 7 – Champs de Pe (type de données étendu) 36
Tableau 8 – Champs de Pf 36
Tableau 9 – Valeurs des informations dépendantes du type de données pour les salves de données de type Pause 41
Tableau 10 – Charge utile de la salve de données de type Pause 42
Tableau 11 – Champs d'une salve de données de valeur nulle 43
Tableau A.1 – Attribution des bits de la voie de signalisation 44
Tableau B.1 – Relation entre la fréquence d'échantillonnage des échantillons MIC linéaires monauraux et la fréquence de trame IEC 60958 pour les flux de bits audio à codage MIC non linéaire 47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

AUDIONUMÉRIQUE – INTERFACE POUR LES FLUX DE BITS AUDIO À CODAGE MIC NON LINÉAIRE SELON L'IEC 60958 –

Partie 1: Généralités

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'IEC 61937-1 a été établie par le domaine technique 20: Audio analogique et numérique, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2007 et l'Amendement 1:2011. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) activation du champ Pe;

b) utilisation élargie de la voie de signalisation;

c) ajout de l'Annexe B.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
100/3447/CDV	100/3522/RVC

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 langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61937, publiées sous le titre général *Audionumérique – Interface pour les flux de bits audio à codage MIC non linéaire selon l'IEC 60958*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

AUDIONUMÉRIQUE – INTERFACE POUR LES FLUX DE BITS AUDIO À CODAGE MIC NON LINÉAIRE SELON L'IEC 60958 –

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61937 s'applique à l'interface audionumérique conforme à la série IEC 60958 pour l'acheminement des flux de bits audio à codage MIC non linéaire.

Elle décrit comment cette interface numérique peut être utilisée dans les applications grand public.

Le domaine d'application du présent document ne couvre pas le mode professionnel.

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

IEC 60958-3, *Digital audio interface – Part 3: Consumer applications* (disponible en anglais seulement)

IEC 60958-5, *Interface audionumérique – Partie 5: Amélioration de l'application grand public*

IEC 61937-2, *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 2: Burst-info* (disponible en anglais seulement)