

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Transmission of audio and/or video and related signals using infrared
radiation –**

Part 8-1: Digital audio and related signals

**Transmission de signaux audio et/ou vidéo et de signaux similaires par
rayonnement infrarouge –**

Partie 8-1: Signaux audio numériques et similaires

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XA

ICS 33.040.20; 33.160.99

ISBN 978-2-88912-443-5

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviations	7
3.1 Terms and definitions	7
3.2 Abbreviations	8
4 System description	8
4.1 General	8
4.2 Area of application	9
4.3 Band allocation	9
5 General characteristics.....	11
5.1 Environment conditions for operation	11
5.2 Partition of functions between elements of the systems	11
6 Specific requirements	11
6.1 Block diagram	11
6.2 Input and output	12
6.3 Carrier.....	12
6.4 Sub-carrier	12
6.5 Channel allocation.....	12
6.6 Block structure	14
6.7 Source stream	14
6.8 Transmission stream	19
6.9 Modulation	21
7 Characteristics and measurements	26
7.1 Test conditions	26
7.2 Location	26
7.3 Transmitting distance and directivity.....	26
7.4 Spurious level	28
7.5 Accuracy of transmission-check frequency	28
8 Marking and contents of specifications	28
8.1 Marking	28
8.2 Contents of specifications	28
Annex A (normative) Application of the transmission systems for digital audio and related signals using infrared radiation in the consumer audio mode.....	33
Annex B (normative) Application of the transmission systems for digital audio and related signals using infrared radiation in the professional audio mode	42
Figure 1 – System concept	9
Figure 2 – IEC 61603 band allocation	10
Figure 3 – Band allocation	10
Figure 4 – Transmitter	11
Figure 5 – Channel-coding block.....	12
Figure 6 – Channel allocation	13
Figure 7 – Block structure	14
Figure 8 – Source stream.....	15

Figure 9 – Source_block stream.....	15
Figure 10 – Source_info stream	16
Figure 11 – Block alignment.....	17
Figure 12 – Parity check matrix.....	18
Figure 13 – Error correction code block	19
Figure 14 – Transmission stream	19
Figure 15 – The order bytes in Tr_section.....	20
Figure 16 – Modulation block	21
Figure 17 – Byte to symbol conversion.....	22
Figure 18 – XOR gates	22
Figure 19 – Scramble pattern generator	23
Figure 20 – QPSK mapping.....	24
Figure 21 – Baseband filter characteristics	25
Figure 22 – Transmission chain	29
Figure 23 – Location for measurements	29
Figure 24 – Transmitting distance	29
Figure 25 – Angle of half optical radiant intensity.....	29
Figure 26 – Optical axis of the transmitter.....	30
Figure 27 – Optical axis of the receiver.....	30
Figure 28 – Characteristics of the transmitter.....	30
Figure 29 – Directivity characteristics of the transmitter	31
Figure 30 – Characteristics of the receiver.....	31
Figure 31 – Directivity characteristics of the receiver	32
Figure 32 – Measuring system for spurious emission	32
Figure A.1 – Source_info structure.....	33
Figure A.2 – crc_area	38
Figure A.3 – Linear feedback shift register circuit	38
Figure A.4 – Sub-frame structure of full-band mode	39
Figure A.5 – Sub-frame structure of half-band mode	41
Figure B.1 – Source_info structure.....	42
Figure B.2 – CRC area	46
Figure B.3 – Linear feedback shift register circuit	47
Figure B.4 – Sub-frame structure of full-band mode	47
Figure B.5 – Sub-frame structure of half-band mode	50
Table 1 – Analogue audio channel allocation	10
Table 2 – Sub-carrier frequency.....	12
Table 3 – Maximum source stream bit rate.....	13
Table 4 – Bit rate of digital audio	13
Table 5 – Byte values in a transmission_info	16
Table 6 – Reed-Solomon code parameter	17
Table 7 – Header bit field.....	20
Table 8 – Marking and contents of specifications	28

Table A.1 – crc_flag.....	35
Table A.2 – Valid_flag.....	35
Table A.3 – Data_type	35
Table A.4	36
Table A.5 – Mode_extension_code	36
Table A.6 – pro_flag	36
Table A.7 – pcm_id.....	36
Table A.8 – Copyright_flag.....	37
Table A.9 – Emphasis	37
Table A.10 – fs_code	37
Table A.11 – Mode_extension_code	40
Table B.1 – Crc_flag	44
Table B.2 – Valid_flag.....	44
Table B.3 – Data_type	44
Table B.4 – Coding_mode.....	44
Table B.5 – Mode_extension_code	45
Table B.6 – pro_flag	45
Table B.7 – pcm_id.....	45
Table B.8 – Emphasis	45
Table B.9 – fs_code.....	46
Table B.10 – Mode_extension_code	49

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TRANSMISSION OF AUDIO AND/OR VIDEO AND RELATED SIGNALS USING INFRARED RADIATION –

Part 8-1: Digital audio and related signals

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 61603-8-1 has been prepared by technical area 3, Infrared systems and applications, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This part of IEC 61603 replaces 6.8.3 of IEC 61603-2.

This bilingual version, published in 2011-04, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
100/628/FDIS	100/706/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 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 stability 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.

TRANSMISSION OF AUDIO AND/OR VIDEO AND RELATED SIGNALS USING INFRARED RADIATION –

Part 8-1: Digital audio and related signals

1 Scope

This part of IEC 61603 specifies the characteristics and measuring methods for digital audio signal transmission systems using infrared radiation with sub-carrier of the frequency ranges 3 MHz to 6 MHz. It describes systems with different economic uses of the available bandwidth in order to obtain minimum interference and maximum compatibility.

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

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

IEC 60958-4, *Digital audio interface – Part 4: Professional applications*

IEC 61603-1:1997, *Transmission of audio and/or video and related signals using infra-red radiation – Part 1: General*

IEC 61603-2:1997, *Transmission of audio and/or video and related signals using infra-red radiation – Part 2: Transmission systems for audio wide band and related signals*

IEC 61937:2000, *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	55
1 Domaine d'application	57
2 Références normatives	57
3 Termes, définitions et abréviations	57
3.1 Termes et définitions	57
3.2 Abréviations	58
4 Description du système	58
4.1 Généralités.....	58
4.2 Domaine d'application	59
4.3 Allocation de bandes	60
5 Caractéristiques générales	61
5.1 Conditions d'environnement.....	61
5.2 Répartition des fonctions entre les éléments des systèmes	61
6 Exigences spécifiques	61
6.1 Schéma fonctionnel.....	61
6.2 Entrée et sortie.....	62
6.3 Porteuse	62
6.4 Sous-porteuse.....	62
6.5 Allocation de voies	62
6.6 Structure en bloc	64
6.7 Flux source	64
6.8 Flux de transmission	69
6.9 Modulation	71
7 Caractéristiques et mesures	76
7.1 Conditions d'essai	76
7.2 Emplacement	76
7.3 Distance de transmission et directivité.....	77
7.4 Niveau d'émissions parasites	78
7.5 Précision de la fréquence de l'horloge de l'émetteur.....	78
8 Marquage et contenu des spécifications	79
8.1 Indications sur le produit	79
8.2 Contenu des spécifications.....	79
Annexe A (normative) Application des systèmes de transmission pour signaux audio numériques et signaux similaires en rayonnement infrarouge en mode audio grand public.....	83
Annexe B (normative) Application des systèmes de transmission pour les signaux audio numériques et les signaux similaires en rayonnement infrarouge en mode audio professionnel	93
Figure 1 – Concept du système.....	59
Figure 2 – Attribution de bandes CEI 61603.....	60
Figure 3 – Attribution de bandes	61
Figure 4 – Emetteur	62
Figure 5 – Bloc de codage des voies	62
Figure 6 – Allocation des voies	63
Figure 7 – Structure en bloc.....	64

Figure 8 – Flux source	65
Figure 9 – Flux Source_block	65
Figure 10 – Flux Source_info	66
Figure 11 – Alignement des blocs	67
Figure 12 – Matrice de contrôle de parité	68
Figure 13 – Bloc de code de correction d'erreur	69
Figure 14 – Flux de transmission	69
Figure 15 – Ordre des octets dans Tr_section	71
Figure 16 – Bloc de modulation	72
Figure 17 – Conversion d'octets en symboles	72
Figure 18 – Portes OU exclusif	73
Figure 19 – Générateur de séquence pseudo-aléatoire d'embrouillage	73
Figure 20 – Mapping QPSK	74
Figure 21 – Caractéristiques du filtre en bande de base	75
Figure 22 – Chaîne de transmission	79
Figure 23 – Site de mesure	79
Figure 24 – Distance de transmission	80
Figure 25 – Angle de demi-intensité énergétique optique	80
Figure 26 – Axe optique de l'émetteur	80
Figure 27 – Axe optique du récepteur	80
Figure 28 – Caractéristiques de l'émetteur	80
Figure 29 – Caractéristiques de directivité de l'émetteur	81
Figure 30 – Caractéristiques du récepteur	81
Figure 31 – Caractéristiques de directivité du récepteur	82
Figure 32 – Système de mesure des émissions parasites	82
Figure A.1 – Structure de source_info	83
Figure A.2 – crc_area	88
Figure A.3 – Circuit de registre à décalage linéaire en boucle fermée	88
Figure A.4 – Structure de la sous-trame en mode bande complète	89
Figure A.5 – Structure de la sous-trame du mode demi-bande	92
Figure B.1 – Structure de source_info	93
Figure B.2 – Zone CRC	97
Figure B.3 – Circuit de registre à décalage en boucle fermée linéaire	98
Figure B.4 – Structure de la sous-trame en mode bande complète	98
Figure B.5 – Structure de la sous-trame du mode demi-bande	101
Tableau 1 – Attribution de voies audio analogique	60
Tableau 2 – Fréquence des sous-porteuses	63
Tableau 3 – Débit binaire maximal du flux source	63
Tableau 4 – Débit binaire de l'audio numérique	63
Tableau 5 – Valeurs des octets de transmission_info	66
Tableau 6 – Paramètre de code de Reed-Solomon	67
Tableau 7 – Champ binaire de l'en-tête	70

Tableau 8 – Marquage et contenu des spécifications	79
Tableau A.1 – crc_flag	85
Tableau A.2 – Valid_flag	85
Tableau A.3 – Data_type	85
Tableau A.4 – Coding_mode	86
Tableau A.5 – Mode_extension_code	86
Tableau A.6 – pro_flag	86
Tableau A.7 – pcm_id	86
Tableau A.8 – Copyright_flag	87
Tableau A.9 – Préaccentuation	87
Tableau A.10 – fs_code	87
Tableau A.11 – Mode_extension_code	90
Tableau B.1 – Crc_flag	95
Tableau B.2 – Valid_flag	95
Tableau B.3 – Data_type	95
Tableau B.4 – Coding_mode	95
Tableau B.5 – Mode_extension_code	96
Tableau B.6 – pro_flag	96
Tableau B.7 – pcm_id	96
Tableau B.8 – Préaccentuation	96
Tableau B.9 – fs_code	97
Tableau B.10 – Mode_extension_code	100

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**TRANSMISSION DE SIGNAUX AUDIO ET/OU VIDÉO
ET DE SIGNAUX SIMILAIRES PAR RAYONNEMENT INFRAROUGE –****Partie 8-1: Signaux audio numériques et similaires**

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 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61603-8-1 a été établie par le domaine technique 3, Systèmes et applications infrarouge, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente partie de la CEI 61603 remplace le 6.8.3 de la CEI 61603-2.

La présente version bilingue, publiée en 2011-04, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/628/FDIS et 100/706/RVD.

Le rapport de vote 100/706/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI 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.

TRANSMISSION DE SIGNAUX AUDIO ET/OU VIDÉO ET DE SIGNAUX SIMILAIRES PAR RAYONNEMENT INFRAROUGE –

Partie 8-1: Signaux audio numériques et similaires

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61603 spécifie les caractéristiques et les méthodes de mesure de systèmes de transmission de signaux audio numériques par rayonnement infrarouge avec des sous-porteuses entre 3 MHz et 6 MHz. Elle décrit des systèmes avec des utilisations économiquement différentes de la bande passante disponible en vue d'un brouillage minimal et d'une compatibilité maximale.

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 60958-1, *Digital audio interface – Part 1: General* (disponible en anglais seulement)

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

CEI 60958-4, *Digital audio interface – Part 4: Professional applications* (disponible en anglais seulement)

CEI 61603-1:1997, *Transmission de signaux audio et/ou vidéo et de signaux similaires au moyen du rayonnement infrarouge – Partie 1: Généralités*

CEI 61603-2:1997, *Transmission de signaux audio et/ou vidéo et de signaux similaires au moyen du rayonnement infrarouge – Partie 2: Systèmes de transmission audio large bande et signaux similaires*

CEI 61937:2000, *Audionumérique – Interface pour les flux de bits audio à codage MIC non linéaire conformément à la CEI 60958*

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