

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
61603-2**

Première édition  
First edition  
1997-03

---

---

---

**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**

**Transmission of audio and/or video and  
related signals using infra-red radiation –**

**Part 2:  
Transmission systems for audio  
wide band and related signals**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61603-2: 1997

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC  
**61603-2**

Première édition  
First edition  
1997-03

**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**

**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 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée  
sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique  
ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans  
l'accord écrit de l'éditeur.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

No part of this publication may be reproduced or utilized in  
any form or by any means, electronic or mechanical, including  
photocopying and microfilm, without permission in writing from  
the publisher.

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

Q

*Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Généralités .....	6
1.1 Domaine d'application .....	6
1.2 Références normatives .....	6
1.3 Définitions .....	8
2 Explication des termes et généralités.....	8
2.1 Emetteur.....	8
2.2 Emetteur et dispositif rayonnant (radiateur) combinés .....	8
2.3 Dispositif rayonnant (radiateur) .....	8
2.4 Récepteur.....	10
2.5 Matériel auxiliaire .....	10
2.6 Transmission de signaux audio .....	10
2.7 Compatibilité électromagnétique.....	12
2.8 Aspects de sécurité.....	12
3 Considérations relatives aux systèmes .....	12
3.1 Domaine d'application .....	12
3.2 Environnement d'exploitation .....	12
3.3 Matériels à usage domestique et à usage professionnel.....	12
3.4 Organisation et installation des systèmes.....	12
3.5 Répartition des fonctions entre les éléments du système.....	14
4 Conditions générales de mesure.....	14
4.1 Entrée électrique vers l'émetteur .....	14
5 Caractéristiques à spécifier et méthodes de mesure adaptées .....	14
5.1 Caractéristiques de la source optique.....	14
5.2 Caractéristiques du récepteur .....	16
6 Valeurs d'interface (d'adaptation), exigences de fonctionnement et recommandations .....	16
6.1 Valeurs d'adaptation applicables aux signaux de sortie de l'émetteur.....	16
6.2 Valeurs d'adaptation applicables aux signaux d'entrée du dispositif rayonnant .....	18
6.3 Polarité .....	20
6.4 Emissions et signaux parasites.....	20
6.5 Sensibilité par rapport aux incidences aléatoires.....	20
6.6 Rapport signal/bruit nominal .....	20
6.7 Gamme de longueurs d'ondes optiques .....	20
6.8 Allocation des voies et caractéristiques de modulation .....	22
6.9 Valeurs d'adaptation applicables aux signaux audio .....	28
6.10 Exigences relatives aux performances globales audiofréquence.....	28
7 Marquage et contenu des spécifications .....	28
7.1 Marquage .....	28
7.2 Contenu des spécifications .....	30
Figures.....	32

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General .....	7
1.1 Scope .....	7
1.2 Normative references .....	7
1.3 Definitions .....	9
2 Explanation of terms and general information .....	9
2.1 Transmitter .....	9
2.2 Combined transmitter and radiator .....	9
2.3 Radiator .....	9
2.4 Receiver .....	11
2.5 Ancillary equipment .....	11
2.6 Transmission of audio signals .....	11
2.7 Electromagnetic compatibility .....	13
2.8 Safety aspects .....	13
3 System considerations .....	13
3.1 Area of application .....	13
3.2 Operating environment .....	13
3.3 Household and professional-use equipment .....	13
3.4 System planning and installation .....	13
3.5 Partition of functions between elements of the system .....	15
4 General conditions for measurements .....	15
4.1 Electrical input to the transmitter .....	15
5 Characteristics to be specified and their methods of measurement .....	15
5.1 Characteristics of the IR source .....	15
5.2 Characteristics of the receiver .....	17
6 Interface (matching) values, performance requirements and recommendations .....	17
6.1 Interface values for transmitter output signals .....	17
6.2 Interface values for radiator input signals .....	19
6.3 Polarity .....	21
6.4 Spurious emissions and signals .....	21
6.5 Sensitivity for random incidence .....	21
6.6 Rated signal-to-noise ratio .....	21
6.7 IR wavelength range .....	21
6.8 Channel allocations and modulation characteristics .....	23
6.9 Interface values for audio signals .....	29
6.10 Overall audio frequency performance requirements .....	29
7 Marking and contents of specifications .....	29
7.1 Marking .....	29
7.2 Contents of specifications .....	31
Figures .....	33

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

## AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61603-2 a été établie par le sous-comité 100C: Equipements et systèmes dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 1147 (rapport technique).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100C/37/FDIS	100C/93/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

La présente norme, qui remplace la CEI 764, se compose de six parties:

- Partie 1: Généralités
- Partie 2: Systèmes de transmission à signaux audio large bande et signaux similaires
- Partie 3: Transmission audio pour systèmes de conférence et systèmes similaires
- Partie 4: Systèmes de transmission par télécommande basse vitesse
- Partie 5: Systèmes de transmission par télécommande et données haute vitesse
- Partie 6: Systèmes de transmission de signaux vidéo et audiovisuels de haute qualité

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TRANSMISSION OF AUDIO AND/OR VIDEO AND  
RELATED SIGNALS USING INFRA-RED RADIATION –****Part 2: Transmission systems for audio wide band  
and related signals****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 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 61603-2 has been prepared by subcommittee 100C: Equipment and systems in the field of audio, video and audiovisual engineering, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This standard should be read in conjunction with IEC 1147 (technical report).

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

FDIS	Report on voting
100C/37/FDIS	100C/93/RVC

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 standard supersedes IEC 764 and consists of six parts:

- Part 1: General  
 Part 2: Transmission systems for audio wide band and related signals  
 Part 3: Transmission systems for audio signals for conference and similar systems  
 Part 4: Transmission systems for low speed remote control  
 Part 5: Transmission systems for high speed data and remote control  
 Part 6: Transmission systems for video and audiovisual signals of high quality

## 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

#### 1 Généralités

##### 1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61603 fournit des méthodes de mesure et de spécification des caractéristiques des systèmes de transmission infrarouge audio large bande qui ne sont pas couverts par la partie 1 de la présente norme (voir aussi 3.1). Elle permet de décrire les systèmes qui font une utilisation économique et différente de la bande passante disponible, afin de pouvoir tirer des conclusions en matière d'interférences et de compatibilité. Les valeurs d'interface (d'adaptation) et d'autres caractéristiques des systèmes sont également traitées. Cette partie de la CEI 61603 remplace le chapitre 1 de la CEI 764 où n'étaient données que deux fréquences porteuses pour les signaux audio analogiques et où rien ne concernait l'audio numérique.

##### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61603. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61603 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 68-2: 1990, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais*

CEI 169-8: 1978, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 8: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 6,5 mm (0,256 in) à verrouillage à bayonette – Impédance caractéristique 50 ohms (type BNC)*

CEI 169-24: 1991, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 24: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec verrouillage à vis pour usage dans les systèmes de distribution par câbles à 75 ohms (type F)*

CEI 268-15: 1996, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 15: Valeurs d'adaptation recommandées pour les raccordements entre composants des systèmes électro-acoustiques*

CEI 315-4: 1982, *Méthodes de mesure applicables aux récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission – Partie 4: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence*

CEI 581: *Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité – Valeurs limites des caractéristiques*

CEI 581-2: 1986, *Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité – Valeurs limites des caractéristiques – Partie 2: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence*

## TRANSMISSION OF AUDIO AND/OR VIDEO AND RELATED SIGNALS USING INFRA-RED RADIATION –

### Part 2: Transmission systems for audio wide band and related signals

#### 1 General

##### 1.1 Scope

This part of IEC 61603 gives methods for measuring and specifying those characteristics of wide band audio IR transmission systems not covered by part 1 of this standard (see also 3.1). It allows systems which make different economic use of the available bandwidth to be described in order that conclusions regarding interference and compatibility can be drawn. Interface (matching) values and other system characteristics are also covered. This part of IEC 61603 replaces chapter 1 of IEC 764, which covers only two carrier frequencies for analogue audio signals, and which does not cover digital audio.

##### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61603. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 61603 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-2: 1990, *Environmental testing – Part 2: Tests*

IEC 169-8: 1978, *Radio-frequency connectors – Part 8: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 6,5 mm (0,256 in) with bayonet lock – Characteristic impedance 50 ohms (type BNC)*

IEC 169-24: 1991, *Radio-frequency connectors – Part 24: Radio-frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 ohm cable distribution systems (type F)*

IEC 268-15: 1996, *Sound system equipment – Part 15: Preferred matching values for the interconnection of sound system components*

IEC 315-4: 1982, *Methods of measurement on radio receivers of various classes of emission – Part 4: Radio-frequency measurements on receivers for frequency modulated sound-broadcasting emissions*

IEC 581: *High fidelity audio equipments and systems – Minimum performance requirements*

IEC 581-2: 1986, *High fidelity audio equipments and systems – Minimum performance requirements – Part 2: FM radio tuners*

CEI 581-8: 1986, *Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité – Valeurs limites des caractéristiques – Partie 8: Appareils combinés*

CEI 933: *Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation*

CEI 1147: 1993, *Utilisation de la transmission par infrarouge et prévention ou gestion des interférences entre les systèmes*

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

CISPR 13: 1996, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radioélectrique des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés*

CISPR 20: 1996, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés*

Recommandation 412-6 de l'UIT-R: 1994, *Normes de planification pour la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence en ondes métriques*

Recommandation 641 de l'UIT-R: 1994, *Détermination des rapports de protection RF en radiodiffusion sonore à modulation de fréquence*

Recommandation 704 de l'UIT-R: 1994, *Caractéristiques des récepteurs de référence de radiodiffusion sonore en modulation de fréquence à des fins de planification.*

### 1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 1603, les définitions fournies dans la partie 1 de la présente norme sont applicables, ainsi que la définition suivante:

**audio large bande:** Signal audio doté d'une largeur de bande suffisante pour ressembler à un son naturel.

NOTE – La définition comprend également la spécification haute fidélité, conformément à la CEI 581 et impliquant une fréquence supérieure minimale de 12,5 kHz (perte de réponse du système inférieure ou égale à  $-5$  dB, voir la CEI 581-8). Elle inclut en outre les signaux audio d'origine numérique possédant des fréquences limites supérieures d'environ 20 kHz.

## 2 Explication des termes et généralités

### 2.1 Emetteur

L'émetteur (liaison A-B en figure 1) dispose d'une entrée pour le signal audio (analogique ou numérique), et d'une forme spéciale de sortie électrique permettant d'alimenter un radiateur.

### 2.2 Emetteur et dispositif rayonnant (radiateur) combinés

La combinaison d'un émetteur et d'un dispositif rayonnant (liaison A-C en figure 1) ne dispose pas de sortie électrique, et les valeurs d'adaptation s'appliquent donc uniquement en entrée.

### 2.3 Dispositif rayonnant (radiateur)

Un dispositif rayonnant (liaison B-C en figure 1) peut être combiné avec d'autres fonctions, telles qu'un émetteur. A l'heure actuelle, les dispositifs rayonnants se composent normalement d'un certain nombre de diodes infrarouges (IRED) basées sur diverses technologies. Ces dispositifs ont des émissions de crête dans la gamme des longueurs d'ondes comprise entre 830 nm et 950 nm avec une largeur de bande infrarouge de 100 nm environ.

IEC 581-8: 1986, *High fidelity audio equipments and systems – Minimum performance requirements – Part 8: Combination equipment*

IEC 933: *Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values*

IEC 1147: 1993, *Uses of infra-red transmission and the prevention or control of interference between systems*

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

CISPR 13: 1996, *Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment*

CISPR 20: 1996, *Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment*

ITU-R Recommendation 412-6: 1994, *Planning standards for FM sound broadcasting at VHF*

ITU-R Recommendation 641: 1994, *Determination of radio-frequency protection ratios for frequency-modulated sound broadcasting*

ITU-R Recommendation 704: 1994, *Characteristics of FM sound broadcasting reference receivers for planning purposes.*

### 1.3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 1603, the definitions given in part 1 of this standard apply, together with the following.

**audio wide band:** Audio signal whose bandwidth is sufficient for the reproduction to resemble a natural sound.

NOTE – The definition includes the high fidelity specification given in IEC 581, requiring a minimum upper frequency of 12,5 kHz (system response loss  $\leq -5$  dB, see IEC 581-8). It further includes audio signals of digital origin with upper limit frequencies of about 20 kHz.

## 2 Explanation of terms and general information

### 2.1 Transmitter

A transmitter (link A-B in figure 1) has an audio signal input (analogue or digital), and a special form of electrical output to feed a radiator.

### 2.2 Combined transmitter and radiator

A combined transmitter and radiator (link A-C in figure 1) does not have an electrical output, and interface values therefore apply only at the input.

### 2.3 Radiator

A radiator (link B-C in figure 1) may be combined with other functions, such as a transmitter. At present, radiators normally consist of a number of IREDs employing different technologies. These devices have peak emissions in the wavelength range 830 nm to 950 nm, and an IR bandwidth of about 100 nm.

## 2.4 Récepteur

Outre les caractéristiques générales données dans la partie 1 de la présente norme, il peut être nécessaire d'en spécifier d'autres dès lors qu'un récepteur (liaison C-D en figure 1) est combiné avec d'autres fonctions, comme par exemple des écouteurs, en vue de former un casque infrarouge.

Pour éliminer les interférences d'autres sources infrarouges modulées, le récepteur doit fournir une sélectivité suffisante par rapport à la sous-porteuse modulée, et ce en plus de la sélectivité prévue dans la bande IR. Normalement, cette sélectivité doit correspondre à la largeur de bande spectrale du signal de sous-porteuse modulé, avec une certaine marge pour les instabilités et les caractéristiques supplémentaires possibles.

Les définitions et les méthodes de mesure concernant la sélectivité dans le cadre des signaux MF analogiques sont fournies dans les normes qui traitent des systèmes de diffusion en MF, telles que la CEI 315-4 et les Recommandations UIT-R 412, 641 et 704.

NOTE – En ce qui concerne les transmissions audio numériques, le sujet de la sélectivité du récepteur est actuellement à l'étude.

## 2.5 Matériel auxiliaire

Des matériels auxiliaires, tels que des alimentations ou des chargeurs de batteries, peuvent être nécessaires pour le fonctionnement d'un système. Il convient que le fabricant spécifie toutes les données nécessaires à un fonctionnement et à une maintenance corrects.

## 2.6 Transmission de signaux audio

### 2.6.1 Signaux audio analogiques

Il est possible d'utiliser plusieurs techniques de modulation différentes pour les signaux audio large bande sur les systèmes qui utilisent l'infrarouge comme porteuse. Les interférences entre systèmes, dans le domaine fréquentiel restreint alloué aux différentes porteuses doivent être évitées. Les applications sont les suivantes: casques, systèmes de haut-parleurs, microphones sans fil et liaisons audio entre appareils audio répartis.

Etant donné ses performances techniques et sa nature économique en termes de largeur de bande, on utilise principalement la modulation de fréquence en multiplex pour le fonctionnement multivoie des systèmes audio large bande. Il s'agit, à l'heure actuelle, de la seule technique pour laquelle il existe des matériels compatibles chez les différents fabricants.

Avec cette technique de modulation, le signal de sortie de l'émetteur se compose d'une ou de plusieurs sous-porteuses modulées. Ce multiplexage en fréquence permet une utilisation économique de la bande passante disponible.

La modulation par impulsions peut être utilisée pour la transmission de signaux analogiques, généralement à l'aide d'impulsions d'une durée inférieure à 1 µs. A l'heure actuelle, les matériels fournis par différents fabricants sont rarement compatibles.

### 2.6.2 Signaux audio numériques

Les généralités sont fournies dans la partie 1 de la présente norme. Pour un usage sur les systèmes audio large bande et similaires, les exigences indiquées dans cette partie cherchent principalement à faire en sorte que les risques d'interférences soient aussi faibles que possible.

A l'heure actuelle, les matériels fournis par les différents fabricants sont rarement compatibles.

## 2.4 Receiver

Besides the general characteristics given in part 1 of this standard, others may need to be specified if a receiver (link C-D in figure 1) is combined with other functions, such as earphones, to form an IR headphone.

To eliminate interference from other modulated IR sources, the receiver shall provide enough selectivity with regard to the modulated subcarrier in addition to selectivity in the IR band. Normally this selectivity shall correspond to the spectral bandwidth of the modulated subcarrier signal, with some margin for instabilities and possible extra features.

Definitions and methods of measurement for selectivity in relation to analogue FM signals are given in the standards dealing with FM broadcast systems, such as IEC 315-4 and ITU-R Recommendations 412, 641 and 704.

NOTE – For digital audio transmission, the subject of receiver selectivity is under consideration.

## 2.5 Ancillary equipment

Ancillary equipment, such as power supplies or battery chargers, may be required for the operation of a system. The manufacturer should specify all the data necessary for correct operation and maintenance.

## 2.6 Transmission of audio signals

### 2.6.1 Analogue audio signals

Several different modulation techniques may be used for audio wide band signals in systems using infra-red as a carrier. Intersystem interference within the limited subcarrier frequency range shall be avoided. The applications include headphones, loudspeaker systems, wireless microphones and audio links between distributed audio equipment.

Due to its technical performance and bandwidth economy, FM multiplex modulation is mainly used for multichannel operation in audio wide band systems, and is at present the only technique for which compatible equipment is available from different manufacturers.

With this modulation technique, the transmitter output signal consists of one or more modulated subcarriers: this frequency-division multiplex makes economic use of the available bandwidth.

Pulse modulation may be used for the transmission of analogue signals, usually employing pulses of duration less than 1  $\mu$ s. At present, equipment supplied by different manufacturers is seldom compatible.

### 2.6.2 Digital audio signals

General information is given in part 1 of this standard. For use in audio wide band and for similar systems, the requirements in this part are mainly concerned with ensuring that the risk of interference is as low as possible.

At present, equipment supplied by different manufacturers is seldom compatible.

## 2.7 Compatibilité électromagnétique

Les généralités sont fournies dans la partie 1 de la présente norme. Des informations détaillées concernant les interférences entre systèmes et les interférences d'autres sources d'infrarouge sont données dans la CEI 1147.

Concernant la compatibilité électromagnétique, les exigences données dans la CISPR 13 et dans la CISPR 20 doivent être satisfaites.

## 2.8 Aspects de sécurité

La sécurité est traitée dans la partie 1 de la présente norme.

# 3 Considérations relatives aux systèmes

## 3.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1603 traite des systèmes de transmission audio (parole et musique) infrarouge (IR), monovoie ou multivoies, dans un seul sens, par exemple pour écouter des signaux audio haute fidélité, chez soi. Elle s'applique également dans les cas où une reproduction audio de haute qualité est nécessaire, par exemple reproduction musicale durant les enregistrements, perfectionnement en langues ou en diction, ou pour la distribution audio destinée à un public important comme dans les théâtres ou les opéras. Dans certains pays, elle peut également s'appliquer à des systèmes bilingues dans des établissements publics.

## 3.2 Environnement d'exploitation

Les conditions d'environnement pour le matériel sont définies dans les normes applicables aux ensembles individuels. Sauf indication contraire, il est souhaitable que le matériel fonctionne au moins dans la gamme de températures allant de 5 °C à 40 °C et dans des conditions d'humidité relative pouvant atteindre 85 %.

### NOTES

1 De nombreux systèmes sont spécifiés pour un fonctionnement dans des conditions d'humidité relative pouvant atteindre 95 % sans condensation.

2 Pour les méthodes d'essai, voir la CEI 68-2.

## 3.3 Matériels à usage domestique et à usage professionnel

Les systèmes et les appareils couverts par la présente partie de la CEI 1603 sont principalement utilisés à l'intérieur, et présentent l'avantage de fonctionner sans interférer avec des systèmes installés dans des pièces adjacentes.

Les appareils domestiques sont généralement traités avec un soin minutieux, et le coût constitue une préoccupation essentielle. Les appareils à usage professionnel installés dans des établissements publics sont souvent traités sans ménagement et, pour garantir une fiabilité appropriée, doivent par conséquent être robustes. Cela s'applique, par exemple aux connecteurs.

## 3.4 Organisation et installation des systèmes

Les applications domestiques sont relativement peu onéreuses, et le risque d'engager des coûts importants dans une mauvaise installation est donc faible. Au contraire, les applications destinées à un public important peuvent être très coûteuses. En conséquence, il est essentiel de se conformer aux instructions d'organisation et d'installation fournies par le fabricant, telles que celles concernant la bonne disposition des éléments rayonnants ou des écrans contre l'incidence directe de la lumière solaire. Une attention particulière est conseillée concernant les perturbations générées par des sources de lumière artificielle, en particulier les lampes fluorescentes commandées en hautes fréquences et dotées de variateurs d'intensité.

## 2.7 Electromagnetic compatibility

General information is given in part 1 of this standard. Extensive information on intersystem interference and interference from other sources of IR is given in IEC 1147.

For electromagnetic compatibility, the requirements of CISPR 13 and CISPR 20 shall be fulfilled.

## 2.8 Safety aspects

Safety is dealt with in part 1 of this standard.

# 3 System considerations

## 3.1 Area of application

This part of IEC 1603 covers single or multichannel, infra-red (IR) audio (speech or music) transmission systems in one direction, such as systems for listening to high fidelity audio signals in the home. It also applies where the high audio quality is needed for another purpose, such as for musical playback during recordings, for language or speech training, for audio distribution to a large audience in theatres or opera houses, or, in some countries, for bilingual systems in public buildings.

## 3.2 Operating environment

The environmental conditions for the equipment are defined in the relevant standards for the individual units. Unless otherwise specified, the equipment should operate at least within the temperature range 5 °C to 40 °C and in a relative humidity range up to 85 %.

### NOTES

- 1 Many systems are specified for operation in relative humidities of up to 95 % without condensation.
- 2 For test methods, see IEC 68-2.

## 3.3 Household and professional-use equipment

Systems and equipment covered by this part of IEC 1603 are primarily used indoors, and they have the advantage that they operate without interfering with systems in adjacent rooms.

Household equipment is usually treated with considerable care, and cost is a prime consideration. Professional-use equipment, however, installed in public buildings, is often carelessly treated and, for adequate reliability, requires to be robust. This applies, for example, to connectors.

## 3.4 System planning and installation

Household applications are relatively inexpensive, so the risk of wasting a large expenditure on an incorrect installation is low, but applications for large audiences can be very costly. Therefore, it is essential that the manufacturer's planning and installation instructions, such as the correct arrangement of radiators or of screening against direct sunlight, should be observed. Special caution is advised concerning disturbances caused by artificial light sources, especially HF driven fluorescent lamps with dimming capability.

### 3.5 Répartition des fonctions entre les éléments du système

#### 3.5.1 Généralités

Etant utilisé dans des pièces de dimensions très différentes, le matériel de transmission par infrarouge est disponible en diverses combinaisons de blocs fonctionnels. Généralement, les applications domestiques ne nécessitent pas plus de quelques blocs de petites dimensions faciles à installer, tandis que dans les installations destinées à des publics importants, il est nécessaire de séparer les blocs fonctionnels, selon l'importance de l'installation, et de considérer les coûts et les difficultés d'installation.

#### 3.5.2 Applications domestiques

Dans le cas des applications domestiques, les trois blocs de la chaîne de transmission (voir figure 1) sont le plus souvent combinés en deux. L'émetteur et le dispositif rayonnant forment une petite unité, parfois même combinée en un seul ensemble avec le microphone. De même, le récepteur peut être combiné avec l'unité de reproduction du son, par exemple un ou deux écouteurs formant un casque infrarouge.

#### 3.5.3 Application dans les salles de grandes dimensions

Sur les systèmes destinés à être utilisés dans des salles de dimensions importantes, il peut être plus intéressant, pour des raisons économiques ou techniques, d'exécuter chaque fonction au moyen de blocs séparés, comme indiqué en figure 1.

## 4 Conditions générales de mesure

### 4.1 Entrée électrique vers l'émetteur

Si le fabricant stipule que l'entrée électrique est conforme à une norme CEI (la CEI 933, par exemple), les valeurs spécifiées dans la norme en question doivent être utilisées. Autrement, le fabricant doit spécifier la tension (ou le courant) nominale d'entrée, et les impédances de source et de charge nominales.

## 5 Caractéristiques à spécifier et méthodes de mesure adaptées

### 5.1 Caractéristiques de la source optique

#### 5.1.1 Tension de sortie de l'émetteur

##### 5.1.1.1 Caractéristiques à spécifier

La tension de sortie de l'émetteur lorsqu'il est chargé par une résistance de terminaison dont la valeur est égale à l'impédance d'entrée nominale du dispositif rayonnant associé.

##### 5.1.1.2 Méthode de mesure

Sur les systèmes MF, on mesure la tension de signal non modulée (porteuse) aux bornes d'une résistance de charge de la valeur spécifiée par le fabricant. La mesure s'effectue avec un voltmètre efficace vrai (RMS) de bande passante adéquate. Dans les systèmes à impulsions, on mesure la tension crête de sortie aux bornes de la résistance de charge à l'aide d'un oscilloscope de bande passante adéquate.

### 3.5 Partition of functions between elements of the system

#### 3.5.1 General

As IR transmission equipment is used in rooms of very different sizes, it is available in various combinations of the functional elements. Household applications usually need only a few elements of small size which are easily installed, whereas for an installation in a large auditorium, it is necessary to consider the functional elements separately with regard to cost and to the effort needed to install them.

#### 3.5.2 Household applications

For household applications, the three elements of the transmission chain (see figure 1) are usually combined into two. The transmitter and radiator form a small unit, sometimes further combined with a microphone to form a single unit. The receiver can also be combined with transducers for sound reproduction, such as one or two earphones to form an IR headphone.

#### 3.5.3 Application in large rooms

In systems intended for use in large rooms, economic and technical considerations indicate that it may be better to implement each function by means of a separate element of the system, as shown in figure 1.

## 4 General conditions for measurements

### 4.1 Electrical input to the transmitter

If the manufacturer claims that the electrical input conforms to an IEC standard (such as IEC 933), the values specified in that standard shall be used. In other cases, the manufacturer shall specify the rated source voltage (or current) and the rated source and load impedances.

## 5 Characteristics to be specified and their methods of measurement

### 5.1 Characteristics of the IR source

#### 5.1.1 Output voltage of the transmitter

##### 5.1.1.1 Characteristic to be specified

The output voltage of the transmitter when loaded by a terminating resistor, whose value is equal to the rated input impedance of the associated radiator.

##### 5.1.1.2 Method of measurement

In FM systems, measure the unmodulated signal voltage across a terminating resistor of the value specified by the manufacturer, with a true r.m.s. meter having adequate bandwidth. In pulse systems, measure the peak output voltage across the terminating resistor using an oscilloscope of adequate bandwidth.

### 5.1.2 *Emissions et signaux parasites*

#### 5.1.2.1 *Emissions infrarouges parasites*

Pour les caractéristiques à spécifier et la méthode de mesure à employer, voir la partie 1 de la présente norme.

#### 5.1.2.2 *Signaux de modulation parasites*

Pour les caractéristiques à spécifier et la méthode de mesure à employer, voir la partie 1 de la présente norme.

## 5.2 *Caractéristiques du récepteur*

### 5.2.1 *Sensibilité par rapport aux incidences aléatoires*

#### 5.2.1.1 *Caractéristiques à spécifier*

Les caractéristiques doivent être spécifiées en conformité avec la partie 1 de la présente norme. Qui plus est, dans le cas des systèmes multivoies, la valeur de chaque voie doit être spécifiée, de manière à prévoir les différences.

#### 5.2.1.2 *Méthode de mesure*

On doit suivre la procédure de base indiquée dans la partie 1 de la présente norme, à ceci près que, au lieu de la pratiquer sur une seule voie, on doit la mettre en oeuvre sur le nombre de voies indiqué par le fabricant du système. Toutefois, la modulation audio doit être appliquée uniquement au canal soumis à l'essai, sur la base de l'indice de modulation nominal indiqué par le fabricant. Les étapes suivantes doivent être mises en oeuvre de la même manière que pour les systèmes monovoies.

## 6 **Valeurs d'interface (d'adaptation), exigences de fonctionnement et recommandations**

### 6.1 *Valeurs d'adaptation applicables aux signaux de sortie de l'émetteur*

NOTE – Ces spécifications sont applicables dans la bande passante utilisée par le matériel.

#### 6.1.1 *Systèmes de multiplexage à modulation de fréquence*

Les valeurs applicables aux systèmes de multiplexage à modulation de fréquence sont les suivantes:

Tension de sortie efficace de l'émetteur (indépendamment du nombre de voies en service)	1 V $\pm$ 6 dB
Polarité de modulation (voir la partie 1 de la présente norme)	positive
Impédance de sortie, en alternatif	50 $\Omega$
Impédance de charge	50 $\Omega$
Type de connecteur	CEI 169-8 (BNC)

NOTE – En plus du connecteur préférentiel, conforme à la CEI 169-8, d'autres connecteurs sont utilisés couramment, surtout sur les produits de consommation de faible coût, tels que le connecteur F (CEI 169-24) (75  $\Omega$ ). Des adaptateurs conçus pour le raccordement de différents types de connecteurs sont disponibles.

### 5.1.2 Spurious emissions and signals

#### 5.1.2.1 Spurious IR emission

For the characteristic to be specified and the method of measurement, see part 1 of this standard.

#### 5.1.2.2 Spurious modulation signals

For the characteristic to be specified and the method of measurement, see part 1 of this standard.

## 5.2 Characteristics of the receiver

### 5.2.1 Sensitivity to random incidence

#### 5.2.1.1 Characteristic to be specified

The characteristic shall be specified in accordance with part 1 of this standard and in addition, for multichannel systems, the value for each channel shall be specified to allow for differences.

#### 5.2.1.2 Method of measurement

Follow the basic procedure given in part 1 of this standard, except that instead of only a single channel, the number of channels stated by the manufacturer for the system shall be switched on. However, the audio modulation shall be applied only to the channel under test, using the rated modulation index as stated by the manufacturer. The subsequent steps shall be as for single channel systems.

## 6 Interface (matching) values, performance requirements and recommendations

### 6.1 Interface values for transmitter output signals

NOTE – These specifications apply within the bandwidth used by the equipment.

#### 6.1.1 Frequency modulation multiplex systems

The values for frequency modulation multiplex systems are as follows:

Transmitter output voltage, r.m.s. (independent of the number of channels in operation)	1 V ± 6 dB
Polarity of modulation (see part 1 of this standard)	positive
Output source impedance	50 Ω
Load impedance (line termination)	50 Ω
Type of connector	IEC 169-8 (BNC)

NOTE – In addition to the preferred connector, conforming to IEC 169-8, others are in common use, mainly for low-cost consumer products, such as the F-connector (IEC 169-24) (75 Ω). Adapters designed to connect different types of connector are available.

### 6.1.2 Systèmes à modulation d'impulsions

En ce qui concerne les systèmes à modulation d'impulsions, compte tenu de l'existence de nombreux types différents, aucune valeur normalisée ne peut, être donnée pour l'instant. Les valeurs suivantes sont des exemples.

Tension de sortie crête (unipolaire ou bipolaire par rapport à 0 V)	0,5 V à 5 V
Durée de l'impulsion	10 ns à 1 $\mu$ s
Impédance de sortie, en alternatif	75 $\Omega$
Impédance de charge	75 $\Omega$

### 6.1.3 Commande ou surveillance par tensions continues (sur câbles de signal)

On peut utiliser des signaux continus à des fins de commande ou de surveillance, par exemple pour indiquer une panne d'élément rayonnant. Les valeurs d'adaptation convenant à ces applications sont les suivantes.

Tension de sortie en continu à des fins de commande	< 12 V
Impédance de sortie en continu à des fins de commande	< 300 $\Omega$
Résistance de charge	> 2 $\Omega$
Polarité (du conducteur par rapport au blindage sur câble coaxial)	positive

## 6.2 Valeurs d'adaptation applicables aux signaux d'entrée du dispositif rayonnant

NOTE – Voir la note en 6.1.

### 6.2.1 Systèmes de multiplexage à modulation de fréquence

Les valeurs d'adaptation applicables aux systèmes de multiplexage à modulation de fréquence sont les suivantes:

Tension de sortie efficace	1 V $\pm$ 6 dB
Impédance d'entrée pour la terminaison de la ligne	50 $\Omega$
Impédance d'entrée pour le pontage de la ligne	> 1 k $\Omega$
Type de connecteur	CEI 169-8 (BNC)

NOTE – Voir la note en 6.1.1.

### 6.2.2 Systèmes à modulation d'impulsions

En ce qui concerne les systèmes à modulation d'impulsions, compte tenu de l'existence de nombreux types différents, aucune valeur normalisée ne peut être donnée pour l'instant. Les valeurs suivantes sont des exemples.

Tension de sortie crête (unipolaire ou bipolaire par rapport à 0 V)	0,5 V à 5 V
Durée de l'impulsion	10 ns à 1 $\mu$ s
Impédance d'entrée	75 $\Omega$

### 6.1.2 Pulse modulation systems

For pulse modulation systems, because of the many different types available, no fixed standard can be established at present. The following values are given as examples.

Transmitter peak output voltage (unipolar or bipolar with respect to 0 V)	0,5 V to 5 V
Pulse duration	10 ns to 1 $\mu$ s
Output source impedance	75 $\Omega$
Load impedance	75 $\Omega$

### 6.1.3 DC control or monitoring (on signal cables)

DC signals may be used for control or monitoring purposes, such as to indicate a radiator failure. The interface values for these applications are as follows:

DC output voltage for control purposes	< 12 V
DC output impedance for control purposes	< 300 $\Omega$
Load resistance	> 2 $\Omega$
Polarity (core with respect to screen in coaxial cable)	positive

## 6.2 Interface values for radiator input signals

NOTE – See note to 6.1

### 6.2.1 Frequency modulation multiplex systems

The interface values for frequency modulation multiplex systems are as follows:

Input voltage, r.m.s.	1 V $\pm$ 6 dB
Input impedance for line termination	50 $\Omega$
Input impedance for line bridging	> 1 k $\Omega$
Type of connector	IEC 169-8 (BNC)

NOTE – See note to 6.1.1

### 6.2.2 Pulse modulation systems

For pulse modulation systems, because of the many different types available, no fixed standard can be established at present. The following values are given as examples.

Peak input voltage (unipolar or bipolar with respect to 0 V)	0,5 V to 5 V
Pulse duration	10 ns to 1 $\mu$ s
Input impedance	75 $\Omega$

### 6.2.3 *Commande ou surveillance pour tensions continues (sur câbles de signal)*

Les valeurs d'adaptation convenant à ces applications sont les suivantes:

Tension d'entrée	0 à 12 V
Impédance d'entrée	> 50 kΩ
Polarité (du conducteur par rapport au blindage sur câble coaxial)	positive

### 6.3 *Polarité*

Le matériel doit être conforme aux exigences indiquées dans la partie 1 de la présente norme.

### 6.4 *Emissions et signaux parasites*

#### 6.4.1 *Emissions infrarouges parasites*

Les systèmes couverts par la présente partie de la CEI 1603 ne doivent produire aucune émission infrarouge parasite supérieure à 30 dB en dessous de la puissance totale.

NOTE – Pour la définition et la méthode de mesure, voir la partie 1 de la présente norme.

#### 6.4.2 *Signaux de modulation parasites*

Les systèmes couverts par la présente partie de la CEI 1603 ne doivent produire aucun signal de modulation parasite de niveau supérieur à -40 dB par rapport au niveau de la sous-porteuse.

NOTE – Voir la note en 6.4.1.

### 6.5 *Sensibilité par rapport aux incidences aléatoires*

Les systèmes utilisant le multiplexage MF doivent avoir une sensibilité d'entrée supérieure à 2 mW/m<sup>2</sup> par voie pour un rapport signal/bruit de 26 dB supérieur. Si le récepteur devient muet avec un rapport signal/bruit supérieur, cette valeur doit être utilisée pour la mesure et indiquée avec les résultats.

### 6.6 *Rapport signal/bruit nominal*

Le rapport signal/bruit assigné des systèmes infrarouges audio large bande et similaires doit être conforme à la norme applicable, par exemple la CEI 581-8.

### 6.7 *Gamme de longueurs d'ondes optiques*

Les longueurs d'ondes utilisables par ces systèmes doivent être comprises soit entre 800 nm et 900 nm, soit entre 900 nm et 1000 nm.

Pour des informations d'ordre général, voir la partie 1 de la présente norme.

### 6.2.3 DC control or monitoring (on signal cables)

The interface values for these applications are as follows:

Input voltage	0 to 12 V
Input impedance	> 50 kΩ
Polarity	positive
(core with respect to screen for coaxial cables)	

### 6.3 Polarity

The equipment shall conform to the requirements of part 1 of this standard.

### 6.4 Spurious emissions and signals

#### 6.4.1 Spurious IR emissions

Systems covered by this part of IEC 1603 shall not produce any spurious IR emission higher than 30 dB below the total power.

NOTE – For the definition and method of measurement, see part 1 of this standard.

#### 6.4.2 Spurious modulation signals

Systems covered by this part of IEC 1603 shall not produce any spurious modulation signal whose level exceeds –40 dB referred to the subcarrier level.

NOTE – For the definition and method of measurement, see part 1 of this standard.

### 6.5 Sensitivity for random incidence

Systems using FM multiplex shall have an input sensitivity better than 2 mW/m<sup>2</sup> per channel for a S/N ratio of 26 dB. If the receiver mutes at a higher S/N ratio, this value shall be used for the measurement and stated with the results.

### 6.6 Rated signal-to-noise ratio

The rated S/N ratio of IR audio wide band and similar systems shall conform to the relevant standard, such as IEC 581-8.

### 6.7 IR wavelength range

The wavelength for these systems shall be either between 800 nm and 900 nm, or between 900 nm and 1000 nm.

For general information, see part 1 of this standard.

## 6.8 Allocation des voies et caractéristiques de modulation

### 6.8.1 Transmission analogique par modulation de fréquence

#### 6.8.1.1 Allocation des voies: exigences applicables aux nouvelles conceptions

Les nouvelles conceptions de systèmes audio large bande pour transmission analogique par modulation de fréquence doivent utiliser des bandes de fréquences de sous-porteuse de 0 MHz (de manière formelle) à 1 MHz, et de 2 MHz à 6 MHz. Les canaux utilisent la grille D à 100 kHz conformément à la partie 1 de la présente norme, et deux tranches adjacentes sont combinées en une seule voie de transmission dotée d'une bande passante de 200 kHz. La numérotation des voies sur les récepteurs doit être en conformité avec le tableau 1, qui montre les relations entre le code de voie, le numéro de voie et la fréquence. Les fréquences de porteuse sont situées au centre de chaque tranche. On peut admettre un décalage de la fréquence de la porteuse afin de minimiser les effets d'intermodulation, à condition de rester à l'intérieur du domaine de tolérance fixé par la fréquence porteuse et pour la sélectivité du récepteur.

Pour la transmission en stéréo, les paires de voies numérotées 2 et 6, 4 et 8, 22 et 26, 24 et 28, 30 et 34, 32 et 36, etc., doivent être utilisées, et la voie de gauche doit être celle qui possède la fréquence de porteuse la plus basse.

#### NOTES

- 1 La paire 4 et 8 peut être utilisée uniquement si aucune interférence au niveau de la F.I des récepteurs MA ou de certains récepteurs infrarouges n'est susceptible de se produire.
- 2 Pour la bande supérieure de 2 MHz à 6 MHz, on prévoit une largeur de bande de voie de 200 kHz par voie.
- 3 La combinaison de ces voies de bande supérieure en vue de former des paires stéréo est actuellement à l'étude. Cette combinaison dépend de considérations liées à la sélectivité. La procédure la plus évidente consistant à combiner deux tranches adjacentes de 200 kHz en vue de former une voie stéréo, exige une sélectivité élevée même quand on n'utilise qu'un seul signal stéréo. La combinaison de deux voies séparées par 2 MHz permet d'éviter cela, mais peut présenter d'autres inconvénients.

## 6.8 Channel allocations and modulation characteristics

### 6.8.1 Analogue transmission by frequency modulation

#### 6.8.1.1 Channel allocations: requirements for new designs

New designs of audio wide band systems for analogue transmission by frequency modulation shall use the subcarrier frequency ranges 0 MHz (formally) to 1 MHz and 2 MHz to 6 MHz. The channels use the 100 kHz grid D in accordance with part 1 of this standard, and two adjacent slots are combined into one transmission channel of 200 kHz bandwidth. The numbering of the channels on the receivers shall be in accordance with table 1, which shows the relations between channel code, channel number and frequency. Carrier frequencies are located in the centre of each slot: an offset within the tolerance of the carrier frequency and the selectivity of the receiver may be used to minimize intermodulation effects.

For stereo transmission, the pairs of channels numbered 2 and 6, 4 and 8, 22 and 26, 24 and 28, 30 and 34, 32 and 36, etc. shall be used, and the left channel shall be that with the lower carrier frequency.

#### NOTES

- 1 The pair 4 and 8 can be used only if no interference at the IF of AM broadcast or some IR receivers is likely to occur.
- 2 For the high band 2 MHz to 6 MHz, a channel bandwidth of 200 kHz is anticipated.
- 3 The combination of these high band channels to form stereo pairs is under consideration. This combination depends on selectivity aspects. The most obvious procedure of combining two adjacent 200 kHz slots to form one stereo channel demands high selectivity, even when only one stereo signal is used. A combination of two channels 2 MHz apart avoids this, but may have other disadvantages.

Tableau 1 – Code de voie, numéro d'identification de voie et fréquence de sous-porteuse

Code	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Numéro d'identification	0	1	* <sup>2</sup> 250	3	* <sup>4</sup> 450	5	* <sup>6</sup> 650	7	* <sup>8</sup> 850	9
Fréquence kHz	50	150		350		550		750		950

Code	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	.....
Numéro d'identification	20	21	22	23	24	25	26	27	28	.....
Fréquence kHz	2 050	2 150	2 250	2 350	2 450	2 550	2 650	2 750	2 850	.....

\* Les numéros des voies préférées pour la transmission. Leur emplacement a été choisi pour conserver une certaine marge avec les bandes de fréquence de modulation adjacentes.

#### NOTES

- 1 Les voies 1 et 2 peuvent être influencées par les lampes fluorescentes commandées en hautes fréquences (voir la CEI 11-47 et la partie 1 de la présente norme).
- 2 Un léger décalage de la fréquence centrale permet la compatibilité avec l'ancienne voie correspondant au signal audio droit à 255 kHz.
- 3 La voie 20 peut seulement être utilisée si l'on a pas d'intéférence avec la voie adjacente, intéférence survenant en raison de la modulation large bande qui déborde dans la voie 19.
- 4 Une représentation graphique du tableau 1 est fournie dans la figure 2.
- 5 La voie D4 peut interférer avec l'IF, par exemple pour les télécommandes. Voir la partie 1, figure 3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61603-2:1997

**Table 1 – Channel code, channel identification number and subcarrier frequency**

Code	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Identification number	0	1	*2	3	*4	5	*6	7	*8	9
Frequency kHz	50	150	250	350	450	550	650	750	850	950

  

Code	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	.....
Identification number	20	21	22	23	24	25	26	27	28	.....
Frequency kHz	2 050	2 150	2 250	2 350	2 450	2 550	2 650	2 750	2 850	.....

\* The preferred transmission channel numbers. Their location has been chosen to give a margin to adjacent modulation frequency bands.

#### NOTES

- 1 Channels 1 and 2 may be influenced by high-frequency driven fluorescent lamps (see IEC 1147 and part 1 of this standard).
- 2 A small offset of the centre frequency allows compatibility with the former channel for the right audio signal at 255 kHz.
- 3 Channel 20 may be used only if no interference with the adjacent channel occurs; wide band modulation may extend into channel 19.
- 4 A graphical presentation of table 1 is given in figure 2.
- 5 Channel D4 may interfere with I.F. used by, for example, remote control. See part 1, figure 3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61603-2:1997

### 6.8.1.2 Allocation des voies: prise en charge des conceptions existantes

Les produits existants qui fonctionnent dans la bande D n'utilisent pas pleinement cette bande de la manière la plus économique qui soit, qui permet un maximum de 20 voies, mais ne peuvent localiser que huit porteuses dans cette gamme. Ils utilisent des décalages de fréquence de 50 kHz par rapport aux porteuses dans la bande D. Toutefois, étant donné la disponibilité potentielle de composants de faible coût, il a été accepté d'inclure ces allocations dans la présente norme, de sorte que les systèmes existants puissent continuer à être conformes à cette dernière, au moins jusqu'à la mise en oeuvre d'une meilleure utilisation de la bande.

Pour établir une distinction entre ces allocations et celles du tableau 1, le code d'identification de voie comprend la lettre H (pour bande haute) suivie d'un numéro de porteuse compris entre 1 et 8 en conformité avec le tableau 2. Le tableau 2 montre également la référence à l'allocation en conformité avec le tableau 1, en indiquant un décalage de –50 kHz au moyen d'un tiret (–) après le numéro d'identification de voie.

Dans cette allocation, les voies de gauche concernant les signaux stéréo sont celles qui portent des numéros impairs (H1, H3, H5, H7) et les voies de droite sont celles qui portent des numéros pairs (H2, H4, H6, H8), chaque paire de voies adjacentes formant un couple stéréo.

**Tableau 2 – Code de voie, code d'identification de voie et fréquence de sous-porteuse pour l'ensemble de voie de la haute H1 à H8, et données connexes liées à l'allocation de la bande D.**

Code	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
Fréquence en kHz	2 300	2 800	3 200	3 700	4 300	4 800	5 200	5 700
Code	D23–	D28–	D32–	D37–	D43–	D48–	D52–	D57–
Numéro d'identification	23–	28–	32–	37–	43–	48–	52–	57–
NOTE – Une représentation graphique du tableau 2 est fournie dans la figure 3.								

### 6.8.1.3 Caractéristiques de modulation pour la MF analogique

Les valeurs suivantes applicables au système D doivent être utilisées pour les nouvelles conceptions. Les valeurs applicables au système H sont données pour information, et il convient de les utiliser lorsque la compatibilité avec un système existant est nécessaire.

	Système H	Système D
Modulation de la sous-porteuse	MF	MF
Excursion maximale	±150 kHz	±50 kHz
Préaccentuation	75 µs	50 µs
Polarité	positive	positive
(un signal audio de lancée positive produit un accroissement de la fréquence de sous-porteuse)		

### 6.8.2 Transmission analogique par modulation d'impulsions

#### 6.8.2.1 Allocation des voies: recommandations pour les nouvelles conceptions

Dans le cas des systèmes à modulation d'impulsions, avec ou sans porteuse, qui utilisent des impulsions de durées inférieures ou égales à 1 µs, la grille de voie G (voies de 4 MHz, voir la partie 1 de la présente norme), ou au-delà, est la plus appropriée.

### 6.8.1.2 Channel allocations: accommodation of existing designs

Existing products in the D-band do not make full use of this band in the most economic way, which gives a maximum of 20 channels, but locate only eight carriers in this range. They use frequency offsets of 50 kHz with respect to carriers in the D-band. However, with regard to the potential availability of low-cost components, it was accepted to include these allocations in this standard, so that existing systems can continue to conform to this standard, at least until better use of the band is implemented.

To distinguish this allocation from that of table 1, the channel identification code includes the letter H (for high band) followed by a carrier number 1 to 8 in accordance with table 2. Table 2 also shows the reference to the allocation in accordance with table 1, indicating a shift of –50 kHz by a dash(–) after the channel identification number.

In this allocation, the left channels for stereo signals are those with odd numbers (H1, H3, H5, H7) and the right channels are those with even numbers (H2, H4, H6, H8), every two adjacent channels forming one stereo pair.

**Table 2 – Channel code, channel identification code and subcarrier frequencies for high band channel set H1 to H8, and related data from D-band allocation**

Code	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
Frequency kHz	2 300	2 800	3 200	3 700	4 300	4 800	5 200	5 700
Code	D23–	D28–	D32–	D37–	D43–	D48–	D52–	D57–
Identification number	23–	28–	32–	37–	43–	48–	52–	57–
NOTE – A graphical presentation of table 2 is given in figure 3.								

### 6.8.1.3 Analogue FM modulation characteristics

The following values for the D-System shall be used for new designs. The values for the existing H-System are given for information, and should be used where compatibility with an existing system is necessary.

	H-System	D-System
Subcarrier modulation	FM	FM
Maximum deviation	±150 kHz	±50 kHz
Pre-emphasis	75 µs	50 µs
Polarity	positive	positive
	(a positive-going audio signal produces an increase in subcarrier frequency)	

### 6.8.2 Analogue transmission by pulse modulation

#### 6.8.2.1 Channel allocation: recommendations for new designs

For pulse modulation systems, with or without a carrier, using pulse durations of 1 µs or less, channel grid G (for 4 MHz channels, see part 1 of this standard), or beyond, is most suitable.

### 6.8.3 Transmission numérique

#### 6.8.3.1 Allocation des voies: recommandations pour les nouvelles conceptions

Il convient que les transmissions audio numériques par infrarouge utilisent la gamme des fréquences de 2 MHz à 6 MHz, qui correspond aux tranches F2 à F5 sur la grille. Elles partagent cette plage avec des applications audio analogiques, de sorte qu'on doit veiller à éviter toute interférence avec ce type d'application en cas d'utilisation simultanée.

Selon le débit binaire du signal numérique, deux largeurs de bande différentes sont possibles pour les voies. A plein débit, avec 1 résolution de 16 bits, la largeur de bande de la voie est de 3 MHz, alors que pour les signaux stéréo compressés, les voies sont d'une largeur de 1 MHz. Le tableau 3 présente l'allocation des porteuses, le code de bande et le code d'identification de voie pour les deux types de signaux.

**Tableau 3 – Code de voie, code d'identification de voie et fréquence de sous-porteuse applicables aux transmissions audionumériques avec signaux complets sur 16 bits (à gauche) et signaux compactés (à droite)**

Code	F3	F4	F5	F4
Code d'identification	1F	2F	3F	aucun (simple canal stéréo)
Fréquence (MHz)	3,5	4,5	5,5	4,5

NOTE – Une représentation graphique du tableau 3 est fournie dans la figure 4.

#### 6.8.3.2 Caractéristiques de modulation

Les caractéristiques de modulation recommandées sont les suivantes:

	Données non compactées	Données compactées
Type de modulation		
Largeur de bande des voies	à l'étude 3 MHz	à l'étude 1 MHz

### 6.9 Valeurs d'adaptation applicables aux signaux audio

Les valeurs d'adaptation doivent être conformes à la CEI 268-15 ou à d'autres normes CEI applicables.

### 6.10 Exigences relatives aux performances globales audiofréquence

La performance globale entre l'entrée audio et la sortie audio doit être conforme aux normes relatives à l'application considérée. Les applications de haute fidélité doivent être conformes à la CEI 581-8.

## 7 Marquage et contenu des spécifications

### 7.1 Marquage

Chaque dispositif doit être marqué de façon appropriée pour donner des informations sur ses fonctions et ses caractéristiques. En particulier, les connecteurs et les commandes doivent être repérés, en utilisant les symboles CEI/ISO normalisés, dès lors que ceux-ci existent (voir la CEI 417 et l'ISO 7000). La polarité doit être indiquée sur les bornes prévues pour l'alimentation en courant continu.

### 6.8.3 Digital audio transmission

#### 6.8.3.1 Channel allocation: recommendations for new designs

Digital IR audio transmission should use the frequency range 2 MHz to 6 MHz, corresponding to grid slots F2 to F5. It shares this range with analogue audio applications, so that care shall be taken to avoid interference with any such applications being used simultaneously.

Depending on the bit rate of the digital signal, two different channel bandwidths are possible. At full bit-rate with 16 bit resolution the channel bandwidth is 3 MHz, whereas for bit-rate reduced stereo signals the channels are 1 MHz wide. Table 3 shows the carrier allocation, band code and channel identification code for both types of signal.

**Table 3 – Channel code, channel identification code and subcarrier frequencies for digital audio transmission with full 16 bit (right) and data-reduced signals (left)**

Code	F3	F4	F5	F4 none (single stereo channel)
Identification code	1F	2F	3F	
Frequency (MHz)	3,5	4,5	5,5	
NOTE – A graphical presentation of table 3 is given in figure 4.				

#### 6.8.3.2 Modulation characteristics

The recommended modulation characteristics are as follows:

	Full data	Bit-reduced
Type of modulation	under consideration	under consideration
Channel bandwidth	3 MHz	1 MHz

### 6.9 Interface values for audio signals

The interface values shall conform to IEC 268-15 or other applicable IEC standards.

### 6.10 Overall audio frequency performance requirements

The overall performance from audio input to audio output shall conform to the relevant standards for the particular application. High fidelity applications shall conform to IEC 581-8.

## 7 Marking and contents of specifications

### 7.1 Marking

Equipment shall be adequately marked to give information regarding its functions and characteristics. Terminals and controls shall be marked with standard IEC/ISO symbols, where they exist (see IEC 417 and ISO 7000). The polarity shall be marked at terminals carrying d.c.

Il doit être clairement marqué sur le matériel toutes les données repérées par un X dans la colonne A du tableau 4, ainsi que celles repérées par un X dans la colonne B du tableau 3 de la partie 1 de la présente norme. Le schéma de classification des systèmes et des matériels est spécifié dans la partie 1 de la présente norme.

## 7.2 Contenu des spécifications

La spécification du produit doit contenir toutes les données repérées par un X dans la colonne B du tableau 4, ainsi que celles repérées par un X dans le tableau 3 de la partie 1 de la présente norme. La fourniture des données repérées par un R dans l'un ou l'autre des tableaux est facultative mais recommandée.

**Tableau 4 – Marquage et contenu des spécification**

Article paragraphes	Caractéristiques	A	B
6.1.1 ou 6.1.2 ou 6.1.3	Valeurs d'adaptation applicables aux signaux de sortie du transmetteur		X
6.2.1 ou 6.2.2 ou 6.2.3	Valeurs d'adaptation applicables aux signaux de sortie du radiateur		X
6.3	Polarité de la sortie		X
6.4.1	Emissions IR parasites		X
6.4.2	Signaux de modulation parasites		X
6.5	Sensibilité par rapport aux incidences aléatoires		X
6.5	Rapport signal/bruit auquel le récepteur devient muet		X
6.6	Rapport signal/bruit assigné		R
6.8.1.1 ou 6.8.1.2 ou 6.8.2.1 ou 6.8.3.1	Numéro d'identification de voie	X	
6.8.1.1 ou 6.8.1.2 ou 6.8.2.1 ou 6.8.3.1	Fréquence de voie porteuse	R	
6.8.1.3 ou 6.8.3.2	Caractéristiques de modulation		X
6.9	Valeurs d'adaptation applicables aux signaux audio		X
IEC 1603-1	Classification de type	X	

A = données devant être marquées sur le matériel  
 B = données devant être incluses dans la spécification du fabricant  
 X = obligatoire  
 R = recommandé