

**NORME
INTERNATIONALE**

**CEI
IEC**

**INTERNATIONAL
STANDARD**

61883-4

Première édition
First edition
1998-02

**Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 4:
Transmission de données MPEG2-TS**

**Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 4:
MPEG2-TS data transmission**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61883-4:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue 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**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

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**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

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.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61883-4

Première édition
First edition
1998-02

**Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 4:
Transmission de données MPEG2-TS**

**Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 4:
MPEG2-TS data transmission**

© IEC 1998 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.

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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives.....	6
3 Définitions, symboles et abréviations	6
4 Construction d'un paquet 1394	8
4.1 Structure d'un paquet source de la suite de données MPEG2-TS.....	8
4.2 Groupage par paquet des paquets source de la suite de données MPEG2-TS ..	8
4.3 Horodatage	8
5 En-tête CIP	8
5.1 Structure d'un en-tête CIP	8
5.2 Valeurs DBC	10
5.3 Zone FDF	10
6 Transmission de paquets isochrones	10
6.1 Etapes dans la transmission.....	10
6.2 Paquets tardifs.....	12
7 Mise en mémoire tampon dans le récepteur.....	12
Figures.....	14
Annexe A (informative) Mise en mémoire tampon	18
Annexe B (informative) Bibliographie	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative reference.....	7
3 Definitions, symbols and abbreviations	7
4 Construction of 1394 packet	9
4.1 Structure of the MPEG2-TS data stream.....	9
4.2 Packetization of source packet of the MPEG2-TS data stream.....	9
4.3 Time stamp.....	9
5 CIP header.....	9
5.1 Structure of CIP header.....	9
5.2 DBC values.....	11
5.3 FDF area	11
6 Transmission of isochronous packets	11
6.1 Steps in transmission.....	11
6.2 Late packets.....	13
7 Buffering in the receiver	13
Figures.....	15
Annex A (informative) Buffering	19
Annex B (informative) Bibliography	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL AUDIO/VIDÉO GRAND PUBLIC – INTERFACE NUMÉRIQUE –

Partie 4: Transmission de données MPEG2-TS

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 des 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 représentent 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 de la 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 61883-4 a été établie par le sous-comité 100C: Appareils et sous-systèmes audio, vidéo et multimédia, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100C/185/FDIS	100C/214/RVD

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

La CEI 61883 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique:

- Partie 1: Généralités
- Partie 2: Transmission de données SD-DVCR
- Partie 3: Transmission de données HD-DVCR
- Partie 4: Transmission de données MPEG2-TS
- Partie 5: Transmission de données SDL-DVCR

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONSUMER AUDIO/VIDEO EQUIPMENT –
DIGITAL INTERFACE –****Part 4: MPEG2-TS data transmission**

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 cooperation 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 61883-4 has been prepared by IEC subcommittee 100C: Audio, video and multimedia subsystems and equipment, of IEC technical committee 100: Audio video and multimedia systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
100C/185/FDIS	100C/214/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.

IEC 61883 consists of the following parts under the general title: Consumer audio/video equipment – Digital interface:

- Part 1, – General
- Part 2, – SD-DVCR data transmission
- Part 3, – HD-DVCR data transmission
- Part 4, – MPEG2-TS data transmission
- Part 5, – SDL-DVCR data transmission

Annexes A and B are for information only.

MATÉRIEL AUDIO/VIDÉO GRAND PUBLIC – INTERFACE NUMÉRIQUE –

Partie 4: Transmission de données MPEG2-TS

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61883 décrit le groupage par paquets et la durée de transmission pour les suites de transport MPEG2 pour l'interface numérique IEEE 1394. Elle décrit les spécifications pour le paquet IEEE 1394, l'en-tête CIP et la durée de transmission applicables aux suites de transport spécifiées dans le prETS 300 468. La description est basée sur la suite de transport telle qu'elle est spécifiée dans le DVB.

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 61883. 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 61883 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 61883-1:1998, *Matériel électronique audio/vidéo grand public – Interface numérique – Partie 1: Généralités*

ISO/CEI 13818-1:1996, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et du son associé: Système (publié actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI 13818-2:1996, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et du son associé: Données vidéo*

ISO/CEI 13818-3:1995, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et des informations sonores associées – Partie 3: Son (publié actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI 13818-9:1996, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et des informations sonores associées – Partie 9: Extension pour interface temps réel pour systèmes décodeurs (publié actuellement en anglais seulement)*

prETS 300 468, *Système de radiodiffusion numérique pour services de télévision, de son et de données – Spécification pour information de service (SI) dans les systèmes de radiodiffusion vidéo numériques (DVB)*

3 Définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61883, les abréviations suivantes s'appliquent:

CIP	paquet commun isochrone
CTR	registre de durée de cycle
DVB	radiodiffusion vidéo numérique (en Europe)
SI	information de service
ETS	norme européenne de télécommunications
MPEG	groupe d'experts cinématographiques
RTI	interface temps réel
TS	suite de transport
TSP	paquet de suite de transport

CONSUMER AUDIO/VIDEO EQUIPMENT – DIGITAL INTERFACE –

Part 4: MPEG2-TS data transmission

1 Scope

This part of IEC 61883 describes the packetization and the transmission timing for MPEG2 transport streams for the IEEE 1394 digital interface. It describes the specifications for the IEEE 1394 packet, the CIP header and the transmission timing for use with the transport stream as specified in prETS 300 468. Explanation is based on the transport stream as specified in DVB.

2 Normative reference

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61883. 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 61883 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61883-1:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General*

ISO/IEC 13818-1, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*

ISO/IEC 13818-2, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video*

ISO/IEC 13818-3, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio*

ISO/IEC 13818-9, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 9: Extension for real-time-interface for system decoders*

prETS 300 468, *Digital broadcasting systems for television, sound and data services – Specification for service information (SI) in digital video broadcasting (DVB) systems*

3 Definitions, symbols and abbreviations

For the purpose of this part of IEC 61883, the following abbreviations apply:

CIP	common isochronous packet
CTR	cycle time register
DVB	digital video broadcasting (in Europe)
SI	service information
ETS	european telecommunication standard
MPEG	motion picture expert group
RTI	real time interface
TS	transport stream
TSP	transport stream packet

4 Construction d'un paquet 1394

4.1 Structure d'un paquet source de la suite de données MPEG2-TS

La longueur du paquet source est de 192 octets (voir figure 1). Le paquet source est constitué d'un MPEG2-TSP d'une longueur de 188 octets et d'un en-tête de paquet source de 4 octets. L'en-tête de paquet source contient un horodatage.

Les paquets MPEG2-TS doivent être conformes à la série ISO/CEI 13818.

4.2 Groupage par paquet des paquets source de la suite de données MPEG2-TS

Un paquet source est divisé en 8 blocs de données d'une longueur de 6 quarts. Zéro bloc de données ou plusieurs blocs sont groupés dans un paquet isochrone IEEE 1394. Un récepteur de paquets isochrones doit rassembler les blocs de données d'un paquet source et les combiner pour reconstruire le paquet source avant de l'envoyer à l'application. Il existe des restrictions concernant la transmission des parties (voir 5.2).

Les émetteurs actifs doivent envoyer un paquet isochrone dans chaque cycle. S'il n'y a pas suffisamment de données disponibles à émettre dans le paquet isochrone, alors un paquet vide doit être émis.

4.3 Horodatage

L'horodatage dans l'en-tête du paquet source est utilisé par les récepteurs de données isochrones pour reconstruire une synchronisation correcte des TSP à leur sortie. L'horodatage indique l'heure prévue de remise du premier bit/octet du TSP entre la sortie du récepteur et le décodeur cible de suite de transport. L'horodatage représente les 25 bits du registre CYCLE_TIME (CTR) de l'IEEE 1394 au moment où le premier bit/octet du TSP arrive de l'application, plus un certain décalage. Le décalage est égal au délai total constant du TSP entre le moment d'arrivée (du premier bit) et le moment où le TSP (premier bit) est remis par le récepteur à l'application.

5 En-tête CIP

5.1 Structure d'un en-tête CIP

La structure d'un en-tête CIP (voir figure 2) pour MPEG2-TS est conforme aux deux structures d'en-tête CIP de quarts expliquées au 6.2.1 de la CEI 61883-1. Les valeurs statiques des composantes de l'en-tête CIP sont les suivantes:

SID		(selon la configuration)
DBS	00000110 ₂	(6 quarts)
FN	11 ₂	(8 blocs de données dans un paquet source)
QPC	000 ₂	(pas de remplissage)
SPH	1	(avec en-tête de paquet source)
DBC	0 ... 255	(voir 5.2)
FMT	100000 ₂	(type de structure de MPEG2-TS)
FDF		(voir 5.3)

4 Construction of 1394 packet

4.1 Structure of the MPEG2-TS data stream

The length of the source packet is 192 bytes (see figure 1). The source packet consists of one MPEG2-TSP with a length of 188 bytes and a source packet header of 4 bytes. The source packet header contains a time stamp.

MPEG2-TS packets shall comply with ISO/IEC 13818 series.

4.2 Packetization of source packet of the MPEG2-TS data stream

A source packet is split into 8 data blocks with a length of 6 quadlets. Zero or more data blocks are packed in an IEEE 1394 isochronous packet. A receiver of the isochronous packets shall collect the data blocks of one source packet and combine them in order to reconstruct the source packet before sending this source packet to the application. There are restrictions on the transmission of fractions (see 5.2).

Active transmitters shall send an isochronous packet in every cycle. If not enough data is available to transmit in the isochronous packet, then an empty packet shall be transmitted.

4.3 Time stamp

The time stamp in the source packet header is used by isochronous data receivers for reconstructing a correct timing of the TSPs at their output. The time stamp indicates the intended delivery time of the first bit/byte of the TSP from the receiver output to the transport stream target decoder. The time stamp represents the 25 bits of the IEEE 1394 CYCLE_TIME register (CTR) at the moment the first bit/byte of the TSP arrives from the application, plus some offset. The offset is equal to the constant overall delay of the TSP between the moment of arriving (of the first bit) and the moment the TSP (first bit) is delivered by the receiver to the application.

5 CIP header

5.1 Structure of CIP header

The structure of the CIP header (see figure 2) for the MPEG2-TS is compliant with the two quadlet CIP header format explained in 6.2.1 of IEC 61883-1. The static values of the CIP header components are as follows.

SID		(depends on configuration)
DBS	00000110 ₂	(6 quadlets)
FN	112	(8 data blocks in one source packet)
QPC	000 ₂	(no padding)
SPH	1	(source packet header is present)
DBC	0 ... 255	(see 5.2)
FMT	100000 ₂	(Format type of MPEG2-TS)
FDF		(see 5.3)

5.2 Valeurs DBC

Le premier bloc de données d'un paquet source (bloc de données comprenant l'en-tête de paquet source) correspond à la valeur DBC dont les trois LSB sont '000'.

Un paquet isochrone contient 0, 1, 2 ou 4 blocs de données ou un nombre entier de paquets source.

Lorsque le paquet isochrone contient :

- un bloc de données, la valeur DBC augmente alors de 1;
- deux blocs de données, la valeur DBC est alors un multiple de 2, le LSB est '0';
- quatre blocs de données, la valeur DBC est alors un multiple de 4, les deux LSB sont '00'.

Quand un paquet isochrone contient n paquets source (n est un entier), la valeur DBC est alors un multiple de 8. Les trois LSB sont '000'.

5.3 Zone FDF

La structure de la zone FDF est indiquée à la figure 3. Les définitions des champs sont les suivantes:

- TSF (drapeau de décalage temporel) indique un flot de données décalé dans le temps:
 - 0 = le flot de données n'est pas décalé dans le temps.
 - 1 = le flot de données est décalé dans le temps.
- Res: réservé pour une extension future et doit être totalement mis à zéro.

6 Transmission de paquets isochrones

6.1 Etapes dans la transmission

Une suite de transport MPEG2-TS est constituée de paquets de suite de transport TSP d'une longueur de 188 octets. A la figure 4, on donne un exemple de TS constitué de plusieurs programmes. Très souvent, sur plusieurs programmes, un seul doit être transmis. Si une sélection de programme est effectuée, seuls les TSP d'un TS particulier sont transmis. Dans ce cas, la largeur de bande occupée sur l'interface 1394 peut être réduite. La réduction du débit binaire est effectuée dans un registre tampon de lissage. Le lissage va causer un décalage des TSP dans le temps.

Les TSP à la sortie du registre tampon de lissage sont transmis par l'interface. Pendant la transmission, cette interface introduira de l'instabilité au moment de l'arrivée des TPS dans le récepteur.

Dans le MPEG2-TS, il existe des prescriptions sévères concernant la durée des TSP. Il faut compenser l'instabilité introduite par le registre tampon de lissage et l'émetteur de l'interface. C'est pourquoi un horodatage est ajouté au TSP au moment où il arrive à l'entrée du registre tampon de lissage ou, dans le cas où le lissage n'est pas appliqué, à l'entrée de l'interface numérique. Le récepteur de l'interface contient une mémoire tampon de récepteur. Dans la mémoire tampon du récepteur, l'instabilité introduite est compensée.

5.2 DBC values

The first data block of a source packet (data block containing the source packet header) corresponds to a DBC value from which the three LSBs are '000'.

An isochronous packet contains 0, 1, 2 or 4 data blocks or an integer number of source packets.

Where the isochronous packet contains:

- one data block, then the DBC value increments with 1;
- two data blocks, then the DBC value is a multiple of 2, the LSB is '0';
- four data blocks, then the DBC value is a multiple of 4, the two LSBs are '00'.

Where the isochronous packet contains n source packets (n is an integer) then the DBC value is a multiple of 8. The three LSBs are '000'.

5.3 FDF area

The structure of the FDF area is shown in figure 3. The definitions of the fields are as follows:

- TSF (time shift flag) indicates a time shifted data stream:
 - 0 = the stream is not time shifted.
 - 1 = the stream is time shifted.
- Res: reserved for future extension and shall be zeros.

6 Transmission of isochronous packets

6.1 Steps in transmission

An MPEG2-TS consists of TSPs with a length 188 bytes. In figure 4, an example is given of a TS which consists of several programs. Very often only one or a few programs has to be transmitted. If a program selection is carried out, then only those TSPs from that particular TS are transmitted. In this situation, the occupied bandwidth on the 1394 interface can be reduced. Reduction of the bit rate is carried out in a smoothing buffer. As a result of the smoothing operation, the TSPs will be shifted in time.

The TSPs at the output of the smoothing buffer are transmitted over the interface. During transmission this interface will introduce some jitter on the arrival time of the TSPs in the receiver.

In the MPEG2-TS there are strong requirements on the timing of the TSPs. The jitter introduced by the smoothing buffer and the transmitter of the interface must be compensated. To do this, a time stamp is added to the TSP at the moment it arrives at the input of the smoothing buffer or, if smoothing is not applied, at the input of the digital interface. The receiver of the interface contains a receiver buffer. In this receiver buffer, the introduced jitter is compensated.

6.2 Paquets tardifs

L'horodatage dans l'en-tête du paquet source transmis doit indiquer une valeur dans le futur. Si, pour une raison quelconque, le délai dans l'émetteur est trop long, donnant un horodatage dans le passé (paquet tardif), alors le paquet source n'est pas transmis.

Il se produit un paquet tardif si la valeur réelle du CTR prend la valeur représentée dans l'horodatage de l'en-tête du paquet source avant transmission du ou des paquets isochrones contenant le paquet source (y compris CRC).

Pour la transmission d'un paquet/cycle source, l'intervalle nécessaire pour transmettre le paquet isochrone complet peut être calculé (la fréquence d'horloge et le nombre de bits sont connus). Si un paquet tardif se produit, il convient alors qu'un paquet vide ou le paquet valide suivant soit envoyé et que le paquet tardif soit abandonné.

Pour la transmission de plus d'un paquet/cycle source, la même procédure est alors suivie. Il est permis d'abandonner tous les paquets source du paquet isochrone si un paquet source s'avère être un paquet tardif.

Pour la transmission de parties, il est recommandé de rassembler d'abord un paquet source complet dans l'émetteur. Si un paquet tardif se produit, il est recommandé alors d'abandonner le paquet source complet.

Si un paquet tardif se produit lorsque des blocs de données du paquet source ont déjà été émis (par exemple à une réinitialisation de bus), les blocs de données qui sont restés dans la mémoire tampon d'émission sont retirés.

7 Mise en mémoire tampon dans le récepteur

La mise en mémoire tampon dans le récepteur est nécessaire pour compenser l'instabilité introduite par le registre de tampon de lissage et l'émetteur. On s'attend à ce qu'au moment de l'arrivée dans le récepteur, les paquets source ou parties de paquets source soient stockés dans la mémoire tampon de réception avec la fréquence d'horloge de bus (mode S100, S200 ou S400). Les MPEG2-TSP sont lus à partir de la mémoire tampon du récepteur et envoyés à l'application au moment de la remise prévue du premier bit (octet) du TSP. Le temps de remise attendu est représenté par l'horodatage dans l'en-tête du paquet source. La fréquence d'horloge utilisée pour lire les octets du TSP peut être élevée.

La mise en mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité de l'émetteur seulement est donnée dans le tableau A.1 et la réception dans la mémoire tampon pour compenser l'instabilité introduite par le lissage du TS est donnée dans le tableau A.2.

Pour la transmission d'un MPEG2-TS comme spécifié dans le DVB, on s'attend à ce que la taille de la mémoire tampon dans le récepteur soit de 3 264 octets.

6.2 Late packets

The time stamp in the transmitted source packet header shall point to a value in future. If for some reason the delay in the transmitter is too long, resulting in a time stamp which points in the past (late packet), then this source packet is not transmitted.

A late packet occurs if the actual value of the CTR becomes equal to the value represented in the time stamp from the source packet header, before the isochronous packet(s) which contain the source packet (including CRC), has been transmitted.

In the case of transmission of one source packet/cycle, the interval needed to transmit the complete isochronous packet can be calculated (the clock frequency and the number of bits is known). If a late packet occurs, then an empty packet or the next valid packet should be sent and the late packet is discarded.

In the case of transmission of more than one source packet /cycle, then the same procedure is followed. It is allowed to discard all source packets from the isochronous packet if one source packet turns out to be a late packet.

In the case of transmission of fractions it is recommended to collect first a complete source packet in the transmitter. If a late packet occurs, then the complete source packet should be discarded.

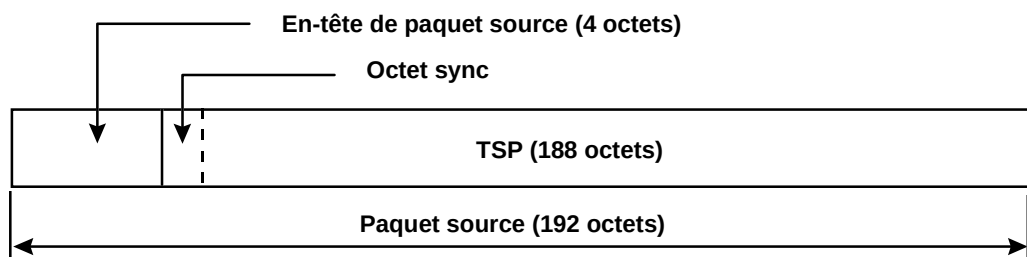
If a late packet occurs when some data blocks of the source packet have already been transmitted (e.g. at a bus reset), then data blocks remaining in the transmitting buffer are removed.

7 Buffering in the receiver

Buffering in the receiver is needed to compensate jitter introduced by smoothing buffer and transmitter. It is expected that at the moment of arriving in the receiver, the source packets or fractions of source packets are stored in the receiving buffer with the bus clock frequency (S100, S200 or S400 mode). The MPEG2 TSPs are read out of the receiver buffer and sent to the application at the intended delivery time of the first bit(byte) of the TSP. The intended delivery time is represented by the time stamp in the source packet header. The clock frequency used for reading the bytes from the TSP may be high.

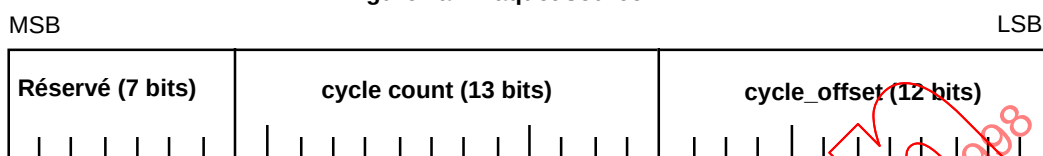
Buffering needed for compensating jitter from the transmitter only is given in table A.1 and buffering needed for compensating the jitter introduced by smoothing of the TS is given in table A.2.

For the transmission of an MPEG2-TS as specified in DVB, it is expected that the buffer size in the receiver is 3 264 bytes.



IEC 292/98

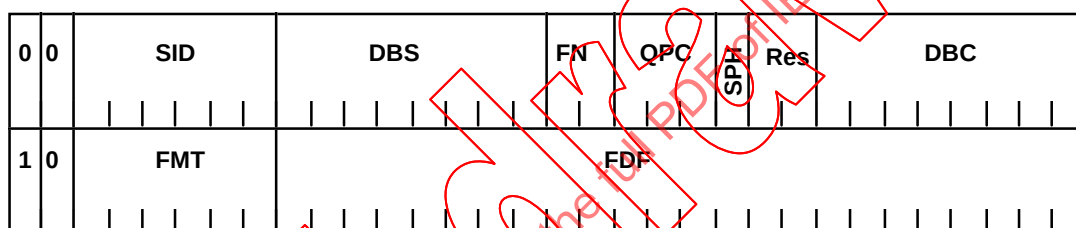
Figure 1a – Paquet source



IEC 293/98

Figure 1b – En-tête de paquet source

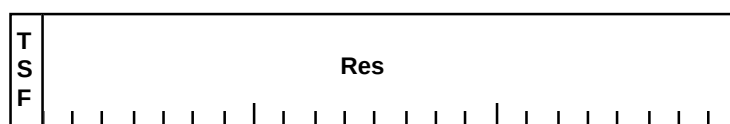
Figure 1 – Structure d'un paquet source



IEC 294/98

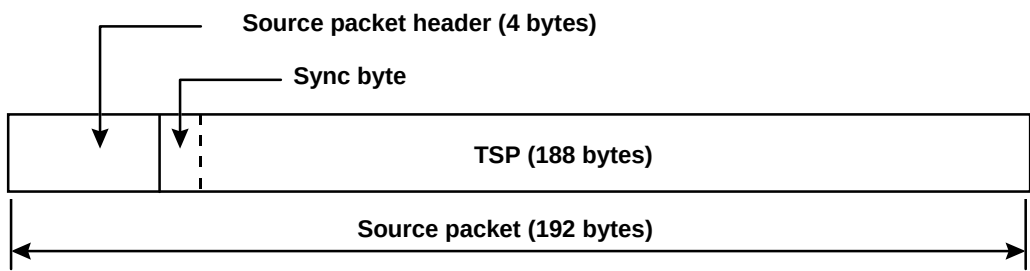
- SID ID de noeud de source
- DBS taille de bloc de données en quarts
- FN nombre de parties
- QPC comptage de remplissage de quarte
- SPH en-tête de paquet source
- Res réservé
- DBC compteur de continuité de bloc de données
- FMT ID de structure
- FDF champ dépendant de la structure

Figure 2 – En-tête CIP pour MPEG2-TS



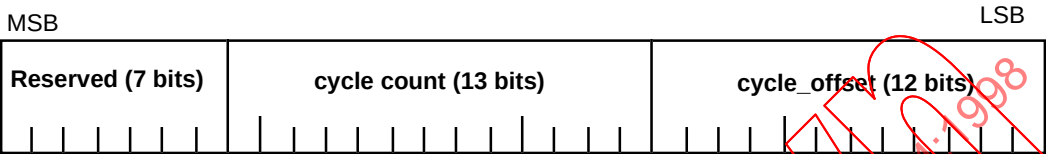
IEC 295/98

Figure 3 – Structure de champ FDF



IEC 292/98

Figure 1a – Source packet



IEC 293/98

Figure 1b – Source packet header

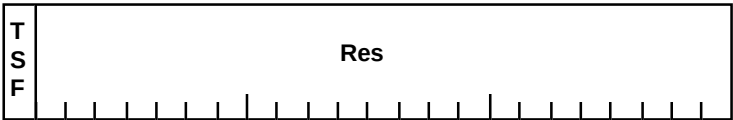
Figure 1 – Structure of a source packet



IEC 294/98

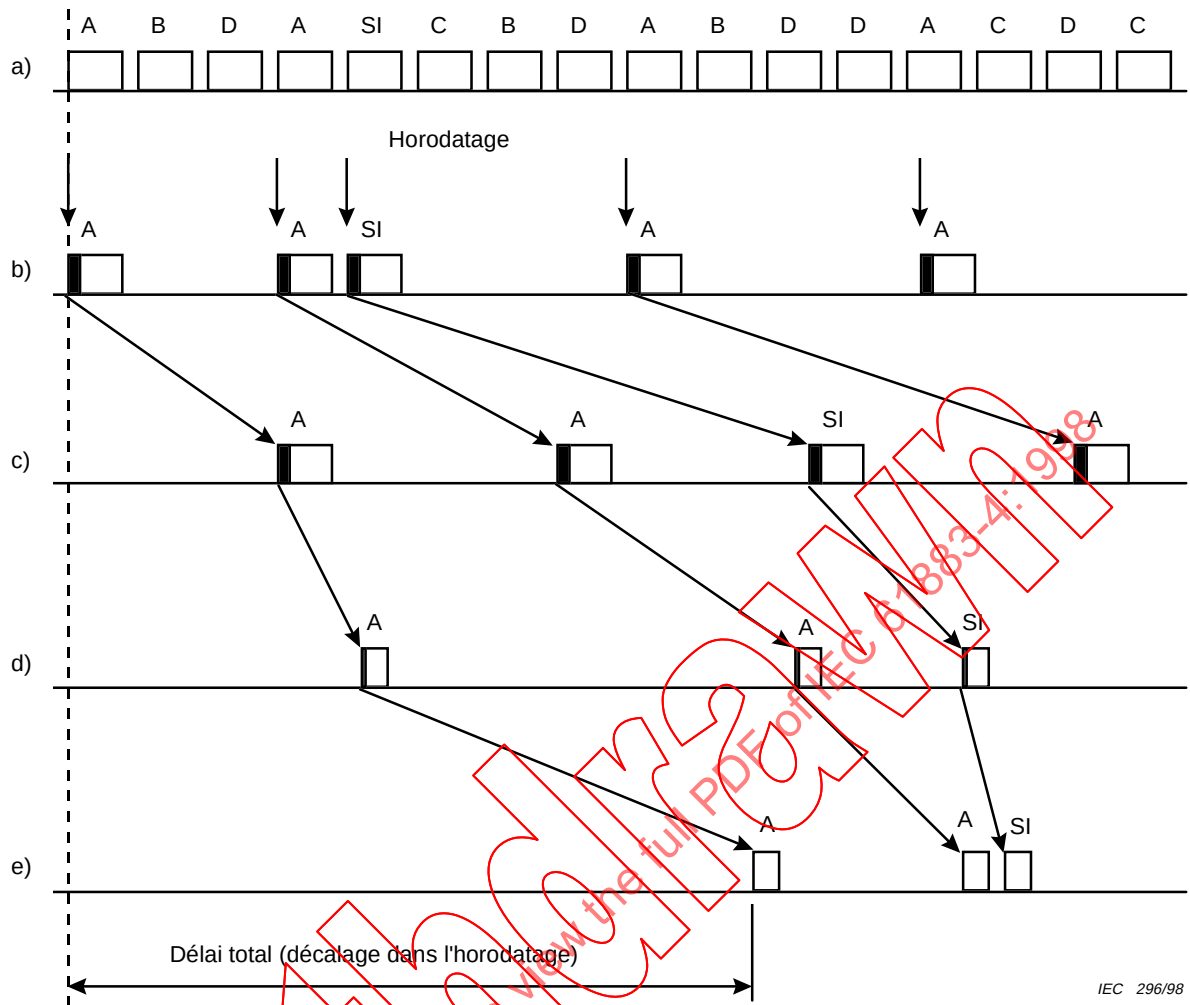
- SID source node ID
- DBS data block size in quadlets
- FN fraction number
- QPC quadlet padding count
- SPH source packet header
- Res reserved
- DBC data block continuity counter
- FMT format ID
- FDF format depedent field

Figure 2 – CIP header for MPEG2-TS



IEC 295/98

Figure 3 – Structure of FDF area



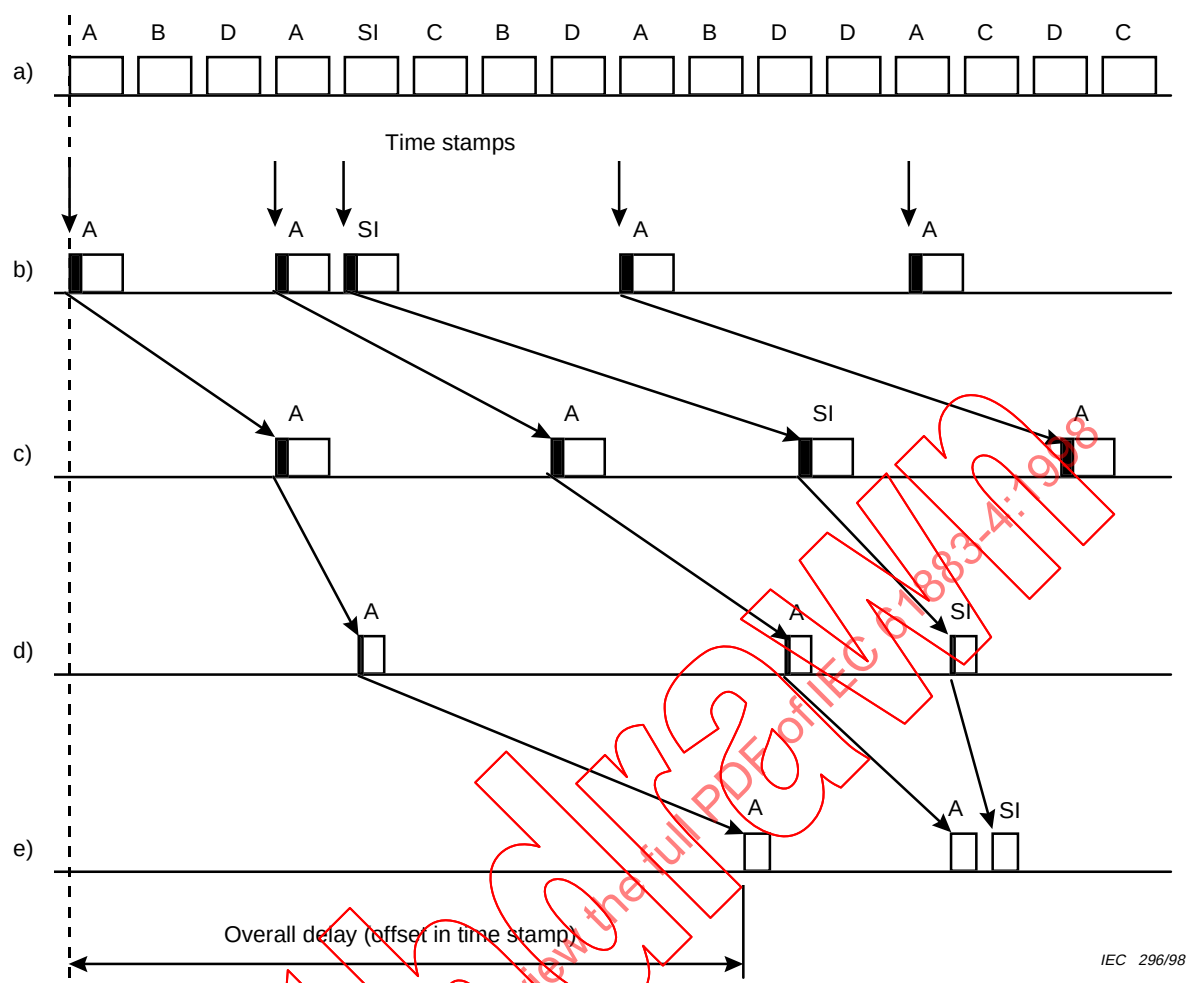
IEC 296/98

- a) suite de transport complète avec multiplexage de programmes (A,B,C,D) et information SI
- b) paquets source du programme A choisi avec information SI applicable
- c) paquets source à la sortie de la mémoire tampon pour lissage
- d) paquets source à l'entrée du récepteur 1394
- e) durée reconstruite pour le TS

- b-c délai de la mémoire tampon pour lissage
- c-d délai du transmetteur
- d-e délai de la mémoire tampon du récepteur

Il est permis que la vitesse d'horloge pour le transfert des octets d'un TSP soit différente dans chaque situation.

Figure 4 – Etapes de la transmission de la suite de transport



- a) complete transport stream with multiplex of programs (A,B,C,D) and SI information
 b) source packets of the selected program A with relevant SI information
 c) source packets at the output of the smoothing buffer
 d) source packets at the input of the 1394 receiver
 e) reconstructed timing for the TS

- b-c: Delay in smoothing buffer
 c-d: Delay from transmitter
 d-e: Delay in receiver buffer

The clock frequency for transferring the bytes of a TSP may be different in every situation.

Figure 4 – Steps in the transmission of a transport stream

Annexe A (informative)

Mise en mémoire tampon

A.1 Mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité introduite par l'émetteur

Le paquet TSP peut être envoyé à l'application par le récepteur dès que le CRC du paquet isochrone est effectué. La taille de la mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité introduite par l'émetteur est donnée par la relation suivante:

$$\text{buf_size} = (\text{R_bus}) * (\text{max_jitter}) + (\text{B_granularity})$$

où

R_bus est le débit alloué sur l'interface;

Max_jitter est le 1394_jitter maximum (~ 311 µs) moins le temps minimal nécessaire pour émettre un paquet de bus;

B_granularity est la taille d'un paquet de bus.

La taille nécessaire de la mémoire tampon sera plus grande avec des débits de transmission élevés (plusieurs TSP par cycle) et des fréquences d'horloge élevées du bus (400 Mbs).

Dans le tableau A.1, la taille de la mémoire tampon est donnée pour certains débits d'émission.

A.2 Mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité introduite par le lissage

La mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité de la mémoire tampon pour lissage est calculée avec les affirmations suivantes:

- le smoothing_buffer_descriptor a une valeur par défaut de 1 536 octets;
- l'instabilité maximale de la RTT est de 50 µs (c-c);
- la contribution des données auxiliaires (SI) est réduite à un paquet source.

Dans le tableau A.2, la taille de la mémoire tampon est donnée pour certains débits de transmission.

A.3 Taille par défaut de la mémoire tampon dans le récepteur

La valeur par défaut de la taille de la mémoire tampon dans le récepteur 1394 est de:

- 328 octets (expérimental) pour des applications à faible débit binaire;
- 3 264 octets pour MPEG2-TS comme spécifié dans le DVB;
- 32 octets (expérimental) si > 3 264 octets sont nécessaires.

Avec la valeur par défaut de 3 264 octets pour la transmission MPEG2-TS, un TS complet (sans lissage) avec un débit binaire d'au moins 60 Mbps peut être émis ou un programme unique avec un débit binaire inférieur ou égal à 24 Mbs (avec lissage).

Noter que 17 paquets source peuvent être stockés dans 3 264 octets.

Annex A (informative)

Buffering

A.1 Buffer needed to compensate jitter introduced by the transmitter

The TSP packet can be sent to the application by the receiver as soon as the CRC of the isochronous packet is carried out. The buffer size needed to compensate jitter introduced by the transmitter is given by the following relation:

$$\text{buf_size} = (\text{R_bus}) * (\text{max_jitter}) + (\text{B_granularity})$$

where

R_bus is the allocated data rate on the interface;

Max_jitter is the maximum 1394_jitter (~ 311 µs) minus the minimum time needed to transmit one bus packet;

B_granularity is the size of one bus packet.

The necessary buffer size will be largest with high transmission rates (several TSPs per cycle) and high clock frequencies of the bus (400 Mbs).

In table A.1, the buffer size is given for some transmission rates.

A.2 Buffer needed to compensate jitter introduced by smoothing

The buffer needed to compensate jitter from the smoothing buffer is calculated with the following assumptions:

- the smoothing_buffer_descriptor has a default value of 1 536 bytes;
- maximum jitter from the RTT is 50 µs (p-p);
- contribution of auxiliary data (SI) is restricted to one source packet.

In table A.2, the buffer size is given for some transmission rates.

A.3 Default buffer size in the receiver

The default value of the buffer size in the 1394 receiver is:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 328 bytes (tentative) | for low bitrate applications; |
| 3 264 bytes | for MPEG2-TS as specified in DVB; |
| 32 kbytes (tentative) | where > 3264 bytes are needed. |

With the default value of 3 264 bytes for MPEG2-TS transmission, a complete TS (without smoothing) with a bit rate of at least 60 Mbps can be transmitted or a single program with a bit rate of up to 24 Mbs (with smoothing).

Note that 17 source packets can be stored in 3 264 bytes.

Tableau A.1 – Taille minimale de la mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité provenant de l'émetteur 1394

Débit de transmission TSP/cycle	Débit de transmission Mbps	Taille minimale de la mémoire tampon octets
1/8	1,504	82
1/4	3,008	165
1/2	6,016	328
1	12,032	654
2	24,064	1 296
3	36,096	1 927
4	48,128	2 547
5	60,160	3 154
NOTE 1 – La taille de la mémoire tampon ci-dessus ne comprend pas la taille qui dépend de la lecture du débit.		
NOTE 2 – La fréquence d'horloge sur le bus est de 400 MHz		

Tableau A.2 – Taille minimale de la mémoire tampon nécessaire pour compenser l'instabilité provenant de la mémoire tampon pour lissage (y compris les paquets RTI et AUX)

Débit de transmission TSP/cycle	Débit de transmission Mbps	Taille minimale de la mémoire tampon octets
1/8	1,504	1 733
1/4	3,008	1 743
1/2	6,016	1 762
1	12,032	1 799
2	24,064	1 874
3	36,096	1 950
4	48,128	2 025
5	60,160	2 100

Table A.1 – Minimum buffer size needed to compensate jitter originating from the 1394 transmitter

Transmission rate TSP/cycle	Transmission rate Mbps	Minimum buffer size bytes
1/8	1,504	82
1/4	3,008	165
1/2	6,016	328
1	12,032	654
2	24,064	1 296
3	36,096	1 927
4	48,128	2 547
5	60,160	3 154
NOTE 1 – The buffer size above does not include the size which depends on the reading out data rate.		
NOTE 2 – The clock frequency on the bus is 400 MHz.		

Table A.2 – Minimum buffer size needed to compensate jitter originating from the smoothing buffer (including RTT) and AUX packet)

Transmission rate TSP/cycle	Transmission rate Mbps	Minimum buffer size bytes
1/8	1,504	1 733
1/4	3,008	1 743
1/2	6,016	1 762
1	12,032	1 799
2	24,064	1 874
3	36,096	1 950
4	48,128	2 025
5	60,160	2 100

Annexe B (informative)

Bibliographie

Les documents suivants contiennent des informations supplémentaires concernant la présente norme:

[1] CONFÉRENCE SUR LES MAGNÉTOSCOPES NUMÉRIQUES À CASSETTE HD: décembre 1995, *Spécifications pour les magnétoscopes numériques grand public à cassette utilisant la bande magnétique de 6,3 mm – Partie 7 et partie 8*

[2] Document DVB A001: août 1994, *Directives de mise en application pour l'utilisation des systèmes MPEG2, Vidéo et Audio dans les applications de radiodiffusion par câble et satellite en Europe*

Annex B (informative)

Bibliography

The following documents contain additional information related to this standard:

[1] HD DIGITAL VCR CONFERENCE: December, 1995, *Specifications of consumer use digital VCRs using 6.3 mm magnetic tape – Part 7 and Part 8*

[2] DVB document A001, August 1994, *Implementation guidelines for the use of MPEG2 systems, Video and Audio in Satellite and Cable Broadcasting applications in Europe*

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61883-4:1998

Withdrawn



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1. No. of IEC standard: 	7. Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional, (0) not applicable: ☐ clearly written ☐ logically arranged ☐ information given by tables ☐ illustrations ☐ technical information	13. If you said yes to 12 then how many volumes:
2. Tell us why you have the standard. (check as many as apply). I am: ☐ the buyer ☐ the user ☐ a librarian ☐ a researcher ☐ an engineer ☐ a safety expert ☐ involved in testing ☐ with a government agency ☐ in industry ☐ other.....	8. I would like to know how I can legally reproduce this standard for: ☐ internal use ☐ sales information ☐ product demonstration ☐ other.....	14. Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):
3. This standard was purchased from? 	9. In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one): ☐ paper ☐ microfilm/microfiche ☐ mag tapes ☐ CD-ROM ☐ floppy disk ☐ on line	15. My organization supports the standards-making process (check as many as apply): ☐ buying standards ☐ using standards ☐ membership in standards organization ☐ serving on standards development committee ☐ other.....
4. This standard will be used (check as many as apply): ☐ for reference ☐ in a standards library ☐ to develop a new product ☐ to write specifications ☐ to use in a tender ☐ for educational purposes ☐ for a lawsuit ☐ for quality assessment ☐ for certification ☐ for general information ☐ for design purposes ☐ for testing ☐ other.....	9A. If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media, please indicate the format(s): ☐ raster image ☐ full text 10. In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply): ☐ paper ☐ microfilm/microfiche ☐ mag tape ☐ CD-ROM ☐ floppy disk ☐ on line	16. My organization uses (check one) ☐ French text only ☐ English text only ☐ Both English/French text
5. This standard will be used in conjunction with (check as many as apply): ☐ IEC ☐ ISO ☐ corporate ☐ other (published by.....) ☐ other (published by.....) ☐ other (published by.....)	10A. For electronic media which format will be chosen (check one) ☐ raster image ☐ full text	17. Other comments:
6. This standard meets my needs (check one) ☐ not at all ☐ almost ☐ fairly well ☐ exactly	11. My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing) 12. Does your organization have a standards library: ☐ yes ☐ no	18. Please give us information about you and your company name: job title:..... company: address:..... No. employees at your location:..... turnover/sales:.....



Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Genève 20

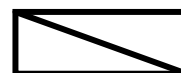
Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENÈVE 20

Suisse

1. Numéro de la Norme CEI:	7. Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet) ☐ clarté de la rédaction ☐ logique de la disposition ☐ tableaux informatifs ☐ illustrations ☐ informations techniques	13. En combien de volumes dans le cas affirmatif?
2. Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis: ☐ l'acheteur ☐ l'utilisateur ☐ bibliothécaire ☐ chercheur ☐ ingénieur ☐ expert en sécurité ☐ chargé d'effectuer des essais ☐ fonctionnaire d'Etat ☐ dans l'industrie ☐ autres	8. J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour: ☐ usage interne ☐ des renseignements commerciaux ☐ des démonstrations de produit ☐ autres	14. Quelles organisations de normalisation ont publié les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.): 15. Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possibles): ☐ en achetant des normes ☐ en utilisant des normes ☐ en qualité de membre d'organisations de normalisation ☐ en qualité de membre de comités de normalisation ☐ autres
3. Où avez-vous acheté cette norme?	9. Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes? ☐ papier ☐ microfilm/microfiche ☐ bandes magnétiques ☐ CD-ROM ☐ disquettes ☐ abonnement à un serveur électronique	16. Ma société utilise (une seule réponse) ☐ des normes en français seulement ☐ des normes en anglais seulement ☐ des normes bilingues anglais/français
4. Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles) ☐ comme référence ☐ dans une bibliothèque de normes ☐ pour développer un produit nouveau ☐ pour rédiger des spécifications ☐ pour utilisation dans une soumission ☐ à des fins éducatives ☐ pour un procès ☐ pour une évaluation de la qualité ☐ pour la certification ☐ à titre d'information générale ☐ pour une étude de conception ☐ pour effectuer des essais ☐ autres	9A. Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats: ☐ format traité (ou image balayée ligne par ligne) ☐ texte intégral 10. Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles): ☐ papier ☐ microfilm/microfiche ☐ bandes magnétiques ☐ CD-ROM ☐ disquettes ☐ abonnement à un serveur électronique	17. Autres observations
5. Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles): ☐ CEI ☐ ISO ☐ internes à votre société ☐ autre (publiée par)) ☐ autre (publiée par)) ☐ autre (publiée par))	10A. Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse) ☐ format traité ☐ texte intégral 11. A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication) 	18. Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société? nom fonction nom de la société adresse
6. Cette norme répond-elle à vos besoins? ☐ pas du tout ☐ à peu près ☐ assez bien ☐ parfaitement	12. Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes? ☐ Oui ☐ Non	nombre d'employés chiffre d'affaires:

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100

60094:—	Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques.
60094-1 (1981)	Première partie: Conditions générales et spécifications. Amendement 1 (1994).
60094-2 (1994)	Partie 2: Bandes magnétiques étalons.
60094-3 (1979)	Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques. Modification n° 2 (1988). Amendement 3 (1996).
60094-4 (1986)	Quatrième partie: Propriétés mécaniques des bandes magnétiques. Amendement 1 (1994).
60094-5 (1988)	Cinquième partie: Propriétés électriques des bandes magnétiques. Amendement 1 (1996).
60094-6 (1985)	Sixième partie: Systèmes à bobines.
60094-7 (1986)	Septième partie: Cassette pour enregistrement du commerce et à usage grand public. Amendement 1 (1996).
60094-8 (1987)	Huitième partie: Cartouche pour bande magnétique à huit pistes pour enregistrement du commerce et à usage du grand public.
60094-9 (1988)	Neuvième partie: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel.
60094-10 (1988)	Dixième partie: Codes de temps et d'adressage.
60094-11 (1988)	Onzième partie: Code d'adressage destiné aux cassettes compactes.
60098 (1987)	Disques audio analogiques et appareils de lecture.
60107:—	Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision.
60107-1 (1997)	Méthodes de mesure applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences.
60107-2 (1997)	Méthodes de mesure applicables aux récepteurs de télévision – Partie 2: Voies son – Méthodes générales et méthodes pour voies monophoniques.
60107-3 (1988)	Troisième partie: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant des systèmes à sous-porteuse.
60107-4 (1988)	Quatrième partie: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant le système MF à deux porteuses.
60107-5 (1992)	Partie 5: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numérique NICAM.
60107-6 (1989)	Sixième partie: Mesures dans des conditions différentes des normes de signaux pour la radio-diffusion.
60107-7 (1997)	Partie 7: Dispositifs de visualisation TVHD.
60107-8 (1997)	Partie 8: Mesures sur les équipements D2-MAC/paquet.
60268:—	Equipements pour systèmes électroacoustiques.
60268-1 (1985)	Première partie: Généralités. Modification n° 1 (1988). Modification n° 2 (1988).

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100

60094:—	Magnetic tape sound recording and reproducing systems.
60094-1 (1981)	Part 1: General conditions and requirements. Amendment 1 (1994).
60094-2 (1994)	Part 2: Calibration tapes.
60094-3 (1979)	Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape. Amendment No. 2 (1988). Amendment 3 (1996).
60094-4 (1986)	Part 4: Mechanical magnetic tape properties. Amendment 1 (1994).
60094-5 (1988)	Part 5: Electrical magnetic tape properties. Amendment 1 (1996).
60094-6 (1985)	Part 6: Reel-to-reel systems.
60094-7 (1986)	Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use. Amendment 1 (1996).
60094-8 (1987)	Part 8: Eight track magnetic tape cartridge for commercial tape records and domestic use.
60094-9 (1988)	Part 9: Magnetic tape cartridge for professional use.
60094-10 (1988)	Part 10: Time and address codes.
60094-11 (1988)	Part 11: Address code for compact cassettes.
60098 (1987)	Analogue audio disk records and reproducing equipment.
60107:—	Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions.
60107-1 (1997)	Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies.
60107-2 (1997)	Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Audio channels – General methods and methods for monophonic channels.
60107-3 (1988)	Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems.
60107-4 (1988)	Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM-system.
60107-5 (1992)	Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound-system.
60107-6 (1989)	Part 6: Measurement under conditions different from broadcast signal standards.
60107-7 (1997)	Part 7: HDTV displays.
60107-8 (1997)	Part 8: Measurements on D2-MAC/packet equipment.
60268:—	Sound system equipment.
60268-1 (1985)	Part 1: General. Amendment No. 1 (1988). Amendment No. 2 (1988).

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 100 (suite)**

60268-2 (1987)	Deuxième partie: Définition des termes généraux et méthodes de calcul. Amendement 1 (1991).
60268-3 (1988)	Troisième partie: Amplificateurs. Amendement 1 (1990). Amendement 2 (1991).
60268-4 (1997)	Partie 4: Microphones.
60268-5 (1989)	Cinquième partie: Haut-parleurs. Amendement 1 (1993). Amendement 2 (1996).
60268-6 (1971)	Sixième partie: Eléments auxiliaires passifs.
60268-7 (1996)	Septième partie: Casques et écouteurs.
60268-8 (1973)	Huitième partie: Dispositifs de commande automatique de gain.
60268-9 (1977)	Neuvième partie: Equipements de réverbération artificielle, de retard et de transposition de fréquence.
60268-10 (1991)	Dixième partie: Appareils de mesure des crêtes de modulation.
60268-11 (1987)	Onzième partie: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électro-acoustiques. Modification 1 (1989). Amendement 2 (1991).
60268-12 (1987)	Douzième partie: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue. Amendement 1 (1991). Amendement 2 (1994).
60268-13 (1998)	Partie 13: Essais d'écoute des haut-parleurs.
60268-14 (1980)	Quatorzième partie: Haut-parleurs circulaires et elliptiques; diamètres extérieurs du saladier, côtes de montage.
60268-15 (1996)	Partie 15: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre les éléments des systèmes électroacoustiques.
60268-16 (1998)	Partie 16: Evaluation objective de l'intelligibilité de la parole au moyen de l'indice de transmission de la parole.
60268-17 (1990)	Partie 17: Indicateurs de volume normalisés.
60268-18 (1995)	Partie 18: Appareils de mesure des crêtes de modulation – Indicateur de niveau de crête de signaux audio-numériques.
60315:—	Méthodes de mesure applicables aux récepteurs radio-électriques pour diverses classes d'émission.
60315-1 (1988)	Première partie: Considérations générales et méthodes de mesure, y compris les mesures aux fréquences audioélectriques.
60315-3 (1989)	Troisième partie: Récepteurs pour émissions de radiodiffusion à modulation d'amplitude.
60315-4 (1997)	Partie 4: Récepteurs pour émissions de radio-diffusion en modulation de fréquence.
60315-5 (1971)	Cinquième partie: Mesures aux fréquences radio-électriques. Mesures sur les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence de la réponse aux brouillages de caractère impulsif.
60315-6 (1991)	Partie 6: Récepteurs de communications à usage général.
60315-7 (1995)	Partie 7: Méthodes de mesure pour les récepteurs de radiodiffusion sonore numérique par satellite (DSR).

(suite)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 100 (continued)**

60268-2 (1987)	Part 2: Explanation of general terms and calculation methods. Amendment 1 (1991).
60268-3 (1988)	Part 3: Amplifiers. Amendment 1 (1990). Amendment 2 (1991).
60268-4 (1997)	Part 4: Microphones.
60268-5 (1989)	Part 5: Loudspeakers. Amendment 1 (1993). Amendment 2 (1996).
60268-6 (1971)	Part 6: Auxiliary passive elements.
60268-7 (1996)	Part 7: Headphones and earphones.
60268-8 (1973)	Part 8: Automatic gain control devices.
60268-9 (1977)	Part 9: Artificial reverberation, time delay and frequency shift equipment.
60268-10 (1991)	Part 10: Peak programme level meters.
60268-11 (1987)	Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components. Amendment 1 (1989). Amendment 2 (1991).
60268-12 (1987)	Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use. Amendment 1 (1991). Amendment 2 (1994).
60268-13 (1998)	Part 13: Listening tests on loudspeakers.
60268-14 (1980)	Part 14: Circular and elliptical loudspeakers; outer frame diameters and mounting dimensions.
60268-15 (1996)	Part 15: Preferred matching values for the interconnection of sound system components.
60268-16 (1998)	Part 16: Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index.
60268-17 (1990)	Part 17: Standard volume indicators.
60268-18 (1995)	Part 18: Peak programme level-meters – Digital audio peak level meter.
60315:—	Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission.
60315-1 (1988)	Part 1: General considerations and methods of measurement, including audio-frequency measurements.
60315-3 (1989)	Part 3: Receivers for amplitude-modulated sound-broadcasting emissions.
60315-4 (1997)	Part 4: Receivers for frequency-modulated sound broadcasting emissions.
60315-5 (1971)	Part 5: Specialized radio-frequency measurements. Measurement on frequency-modulated receivers of the response to impulsive interference.
60315-6 (1991)	Part 6: General purpose communication receivers.
60315-7 (1995)	Part 7: Methods of measurement on digital satellite radio (DSR) receivers.

(continued)