

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Consumer audio/video equipment – Digital interface –
Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294 System B**

**Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique –
Partie 7: Transmission du Système B de l'UIT-R BO.1294**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61883-7:2003



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2003 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Consumer audio/video equipment – Digital interface –
Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294 System B**

**Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique –
Partie 7: Transmission du Système B de l'UIT-R BO.1294**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 33.160.01; 35.200

ISBN 978-2-83220-236-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms, definitions and abbreviations	5
3.1 Terms and definitions	5
3.2 Abbreviations	6
4 DSS transport stream	6
5 Construction of an IEEE 1394 packet	8
5.1 Source packets	8
5.2 Isochronous packets	10
6 Transmission of isochronous packets	11
6.1 Late packets.....	11
Annex A (normative) Buffer size for DSS transmission	12
Figure 1 – Steps in the transmission of transport stream.....	7
Figure 2 – DSS stream processing block diagram	7
Figure 3 – Structure of a source packet	8
Figure 4 – DSS packet header structure	8
Figure 5 – Structure of the source packet header.....	9
Figure 6 – FDF structure.....	11
Table 1 – Fields in the DSS packet header	9
Table 2 – Fields in the CIP header.....	10
Table A.1 – Buffer for jitter example.....	13
Table A.2 – Buffer for MPEG smoothing example.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONSUMER AUDIO/VIDEO EQUIPMENT –
DIGITAL INTERFACE –****Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294 System B**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides, and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61883-7 has been prepared by technical area 4, Digital system interfaces, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2012-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2003-01.

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

FDIS	Report on voting
100/558/FDIS	100/610/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

International Standard 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

Part 6: Audio and music data transmission protocol

Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294 System B

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61883-7:2003

CONSUMER AUDIO/VIDEO EQUIPMENT – DIGITAL INTERFACE –

Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294 System B

1 Scope

This specification defines packetization and transmission for transport streams of ITU-R BO.1294 system B (DirecTV system/DSS) over the IEEE 1394 Serial Bus.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

ITU-R BO.1294:1997, *Common functional requirements for the reception of digital multi-programme television emissions by satellites operating in the 11/12 GHz frequency range*¹

IEEE 1394:1995, *Standard for a High Performance Serial Bus*

IEEE 1394a:2000, *Standard for a High Performance Serial Bus – Amendment 1*

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this part of IEC 61883, the following terms and definitions apply.

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 61883, the following terms and definitions apply.

3.1.1

byte

eight bits of data, used as a synonym for octet

NOTE The symbol for byte is B.

3.1.2

CSR architecture

convenient abbreviation of the following reference: ISO/IEC 13213:1994, *Information technology – Microprocessor systems – Control and status register (CSR) architecture for microcomputer buses*

3.1.3

quadlet

four bytes of data

¹ In this document, the name “DSS” is used instead of ITU-R BO.1294 system B.

3.2 Abbreviations

For the purpose of this part of IEC 61883, the following abbreviations used in IEEE 1394 apply:

AV/C	Audio Video Control
CIP	Common Isochronous Packet
CTR	Cycle Time Register
HD	High Definition
IEEE	The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
MPEG	Motion Picture Expert Group
TSP	Transport Stream Package

4 DSS transport stream

A DSS transport stream consists of transport stream packets with a length of 130 B.

NOTE Refer to Annex 1 of ITU-R BO.1294: 1997 for more information.

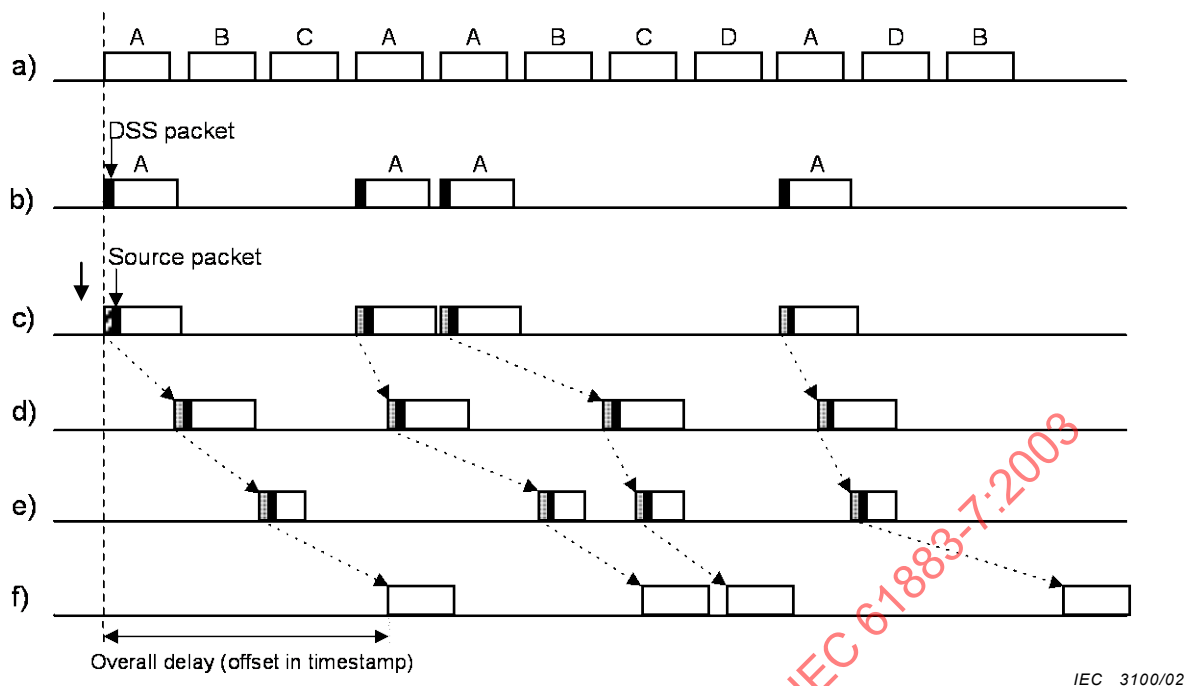
A stream may contain several programs. In Figure 1, an example is given of a transport stream, which consists of several programs. Often, only one or a few programs need to be transmitted. If a program selection is carried out, then only those transport stream packets from that particular transport stream are transmitted. In this situation, the occupied bandwidth on the IEEE 1394 interface can be reduced. Reduction of the bit rate is carried in a smoothing buffer. As a result of the smoothing operation, the transport stream packets will be shifted in time.

The transport stream packets at the output of the smoothing buffer are transmitted over the IEEE 1394 interface. During transmission, this interface will introduce some jitter on the arrival time of the transport stream packets in the receiver.

In the DSS transport stream, there are strong requirements on the timing of the transport stream packets. The jitter introduced by the both the smoothing buffer and the transmitter of the interface has to be compensated. This is done by adding a time stamp to the transport stream packets:

- at the moment it arrives at the input of the smoothing buffer; or
- at the input of the digital interface, if smoothing is not applied.

The receiver of the interface contains a receiver buffer, which compensates for the introduced jitter.

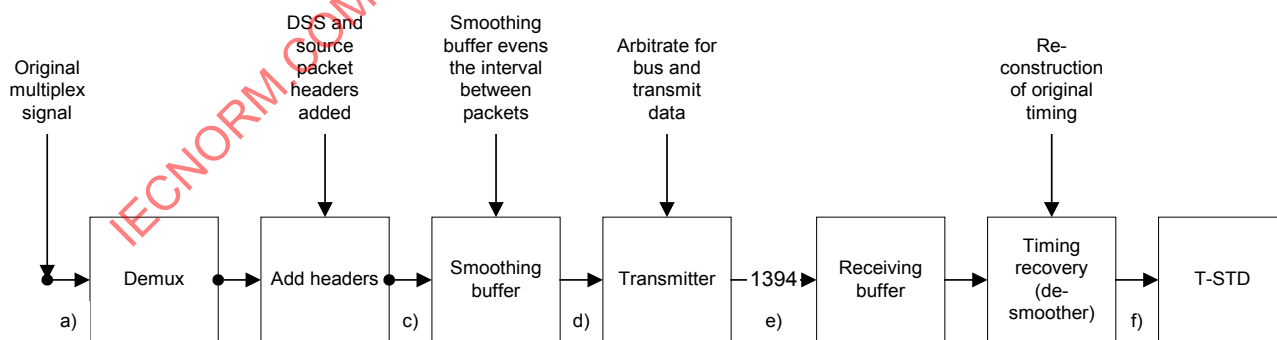


- a) Complete transport stream with multiplex of programs (A,B,C,D)
- b) Transport stream of the selected program A with DSS packet header (=DSS source packets)
- c) Source packets with source packet header
- d) Source packets at the output of the smoothing buffer
- e) Source packets at the input of the 1394 receiver
- f) Reconstructed timing for the transport stream

NOTE The clock frequency for transferring the bytes of a transport stream packet may be different in every situation

Figure 1 – Steps in the transmission of transport stream

Figure 2 shows how the DSS stream is processed between the original multiplex signal, the IEEE 1394 interface and the decoder.



IEC 3101/02

Figure 2 – DSS stream processing block diagram

5 Construction of an IEEE 1394 packet

5.1 Source packets

5.1.1 Structure of a source packet

The length of the source packet is 140 B as shown in Figure 3. The source packet consists of one DSS transport stream packet with a length of 130 B and a DSS packet header of 10 B.

The source packet header is additionally added before transmission to the smoothing buffer. The source packet header contains a time stamp.

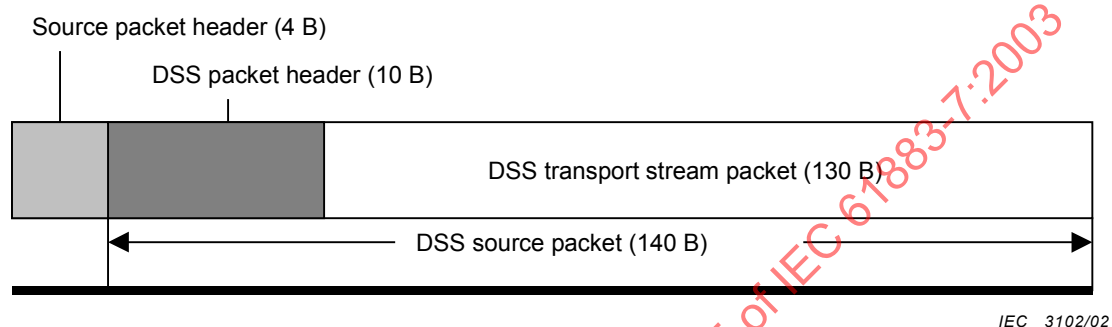


Figure 3 – Structure of a source packet

5.1.2 DSS packet header

Figure 4 shows the structure of a DSS packet header.

	msb						lsb
MSB	SIF	System Clock Count (23 bit)					
	EF	Reserved (0000000 ₂)					
		Reserved byte 0 (00 ₁₆)					
		Reserved byte 1 (00 ₁₆)					
		Reserved byte 2 (00 ₁₆)					
		Reserved byte 3 (00 ₁₆)					
		Reserved byte 4 (00 ₁₆)					
LSB		Reserved byte 5 (00 ₁₆)					

IEC 3103/02

Figure 4 – DSS packet header structure

Table 1 shows the DSS packet header components.

Table 1 – Fields in the DSS packet header

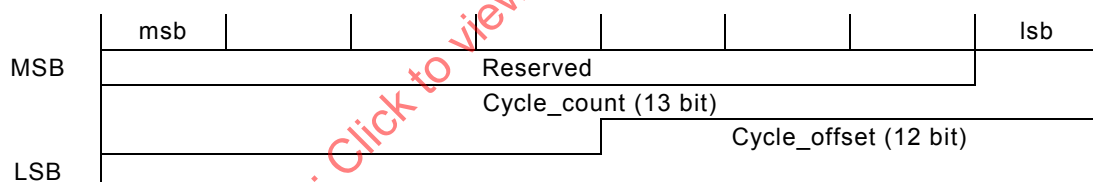
Field	Definition
SIF	System clock count Invalid Flag (1: invalid, 0: valid)
System clock count (23 bit)	A 23 bit field that is set to the lowest 23 bit of the 27 MHz clock counter, which is synchronized with MPEG system clock. The value of this counter may be different from the byte time stamp counter used to generate the byte time stamp in the auxiliary data packet (defined in 4.1 of Appendix 1 to Annex 1 of ITU-R BO.1294: 1997).
EF	Error Flag (1: Error, 0: no Error) Set to value 1 when the associated transport stream packet is erroneous

The system clock count is used by bit stream recorders, like D-VHS, to lock its system clock phase to the source stream without needing to look into the DSS transport stream packet for clock information. If a stream contains video and/or audio application packets, then the stream shall contain packets with a valid system clock count. The maximum interval between valid system clock counts (or “ticks”) shall be 200 ms. Therefore many audio and video packets in between may not contain a valid system clock count.

If a stream does not contain video or audio application packets, then the system clock count is not required.

5.1.3 Source packet header

Figure 5 shows the structure of the source packet header.



IEC 3104/02

Figure 5 – Structure of the source packet header

The reserved bits are zero. The cycle_count and cycle_offset fields represent a time stamp.

The time stamp is used by isochronous data receivers for reconstructing a correct timing of the transport stream packets at their output. The time stamp indicates the intended delivery time of the first bit/byte of the transport stream packets from the receiver output to the T-STD (Transport Stream Target Decoder). The time stamp represents the 25 bit of the IEEE 1394 CYCLE_TIME register (CTR) at the moment the first bit/byte of the transport stream packet arrives from the application, plus an offset which is equal to the constant overall delay of the transport stream packet between the moment of arriving (of the first bit) and the moment the transport stream packet (first bit) is delivered by the receiver to the application.

5.1.4 Fractions

A source packet is split into 4 data blocks with a length of 9 quadlets. Zero or more data blocks are packed in an IEEE 1394 isochronous packet. A receiver of the isochronous packets collects the data blocks of one source packet and combines 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 5.2.2).

5.2 Isochronous packets

5.2.1 CIP header for the DSS transport stream

The structure of the CIP header for DSS transport stream conforms to the two quadlet CIP header format explained in IEC 61883-1, 6.2.1. Table 2 shows the values of the CIP header components.

Table 2 – Fields in the CIP header

Field	Value	Description
SID	...	Depends on configuration
DBS	00001001 ₂	9 quadlets
FN	10 ₂	4 data blocks in one source packet
QPC	000 ₂	No padding
SPH	1	Source packet header is present
DBC	0 ... 255	See 5.2.2
FMT	100001 ₂	Format type of DSS (ITU-R BO.1294 System B)
FDF	...	See 5.2.3

5.2.2 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 two LSBs are 00₂.

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

- If the isochronous packet contains:
One data block, then the DBC value increments by 1;
Two data blocks, then the DBC value is a multiple of 2, the LSB is 0₂.
- If the isochronous packet contains n source packets (n is an integer) then the DBC value is a multiple of 4. The two LSBs are 00₂.

5.2.3 FDF data

The structure of the CIP header is shown in Figure 6.

TSF (Timeshift_flag): indicates a time-shifted stream

- 0 = the stream is not time-shifted;
- 1 = the stream is time-shifted.

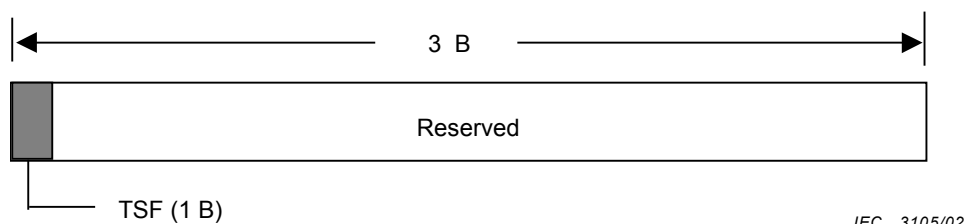


Figure 6 – FDF structure

6 Transmission of isochronous packets

Active transmitters send an isochronous packet in every cycle. If there is insufficient data to transmit in the isochronous packet, an empty packet is transmitted.

6.1 Late packets

The time stamp in the transmitted source packet header points to a value in the future. If the delay in the transmitter is too long and results 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 and before transmission of the isochronous packet(s) that contain the source packet (including CRC).

- If one source packet/cycle is transmitted, 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.
- If more than one source packet/cycle is transmitted, 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.
- If fractions are transmitted, it is recommended to first collect 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 (for example at a bus reset), then data blocks remaining in the transmitting buffer are removed.

Annex A (normative)

Buffer size for DSS transmission

A.1 General

To calculate receiving buffer size, two kinds of buffers are defined:

- a) buffer for IEEE 1394 jitter; and
- b) buffer for MPEG smoothing.

There are two kinds of transmissions. Calculation is made with both cases:

- 1) for full transponder transport stream transmission, only a buffer for IEEE 1394 jitter is necessary since no smoothing exists;
- 2) for partial transport stream transmission, both a buffer for 1394 jitter and a buffer for MPEG smoothing are required.

A.2 Buffer for IEEE 1394 jitter

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:

$$\text{Buffer_size_I} = (\text{R_bus}) \times (\text{max_jitter}) + (\text{B_granularity})$$

where

R_bus is the allocated data rate on the IEEE 1394 interface;

max_jitter is the maximum 1394_jitter (~ 311 μs) minus the minimum time needed to transmit one bus packet. 311 μs (fixed) = 125 μs (1 cycle late) + 78 μs (delay by async) + 108 μs (delay by iso);

one_bus_packet_time bus packet size / 393,216 Mbit/s;

B_granularity is the size of one bus packet (TSP/cycle).

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

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

Table A.1 – Buffer for jitter example

Transmission rate TSP/cycle	Transmission rate Mbit/s	Minimum buffer size B
1/8	1,152	63
1/4	2,304	125
1/2	4,608	250
1	9,216	499
2	18,432	991
3	27,648	1 476
4	36,864	1 955
5	46,080	2 427
NOTE 1 The buffer size above does not include the size, which depends on the reading out data rate.		
NOTE 2 The data rate on the bus is 393,216 MHz.		

A.3 Buffer for MPEG smoothing

The buffer for MPEG smoothing is defined by the equation as follows:

$$\text{Buffer_size_S} = (\text{B_smoothing}) + (\text{R_bus} \times \text{jitter_RTI}) + (\text{B_aux})$$

where

B_smoothing = 1 536 B;

R_bus = data rate on IEEE1394;

jitter_RTl = 50 μs (ISO/IEC 13818-9);

B_aux = 144 B as source packet.

In Table A.2, the MPEG smoothing buffer size is given for some transmission rates:

Table A.2 – Buffer for MPEG smoothing example

Transmission rate TSP/cycle	Transmission rate Mbit/s	Minimum buffer size B
1/8	1,152	1 687
1/4	2,304	1 694
1/2	4,608	1 709
1	9,216	1 738
2	18,432	1 795
3	27,648	1 853
4	36,864	1 910
5	46,080	1 968
NOTE Minimum buffer size needed to compensate jitter originating from the smoothing buffer (including RTI and AUX packet).		

A.4 Buffer for full transponder transport stream

The DSS full transponder data rate = $\frac{30,3 \text{ Mbit/s}}{4 \text{ TSP/cycle}}$. Thus, using Table A.1, the smallest buffer that meets the size requirements for the data rate is 1 955 B.

A.5 Buffer for DSS HD partial transport stream

The DSS HD partial stream data rate $< \frac{20 \text{ Mbit/s}}{3 \text{ TSP/cycle}}$. The smallest buffer size for DSS HD requires both the buffer for jitter and the buffer for MPEG smoothing:

$$\begin{aligned} &= \text{Buffer_size_I} + \text{Buffer_size_S} \\ &= 1\,476 \text{ B (from Table A.1)} + 1\,853 \text{ B (from Table A.2).} \\ &= 3\,329 \text{ B} \end{aligned}$$

A.6 Conclusion

The required buffer size is determined by comparing the buffer for the full transponder transport stream and the buffer for the DSS HD partial transport stream and choosing the largest, which is 3 329 B. Rounding up to the nearest multiple of 144, the required buffer size for a DSS Link is 3 456 B.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61883-7:2003

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61883-7:2003

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes, définitions et abréviations	19
3.1 Termes et définitions	19
3.2 Abréviations	20
4 Flux de transport DSS	20
5 Construction d'un paquet IEEE 1394	22
5.1 Paquets source	22
5.2 Paquets isochrones	25
6 Transmission de paquets isochrones	26
6.1 Paquets en retard	26
 Annexe A (normative) Taille du tampon pour une transmission DSS	 27
 Figure 1 – Étapes de la transmission du flux de transport	 21
Figure 2 – Schéma par blocs du traitement du flux DSS	22
Figure 3 – Structure d'un paquet source	23
Figure 4 – Structure d'un en-tête de paquet DSS	23
Figure 5 – Structure de l'en-tête de paquet source	24
Figure 6 – Structure de FDF	26
 Tableau 1 – Champs de l'en-tête de paquet DSS	 24
Tableau 2 – Champ de l'en-tête du paquet commun isochrone	25
Tableau A.1 – Exemple de tampon de gigue	28
Tableau A.2 – Exemple de tampon de lissage MPEG	28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIEL AUDIO/VIDÉO GRAND PUBLIC –
INTERFACE NUMÉRIQUE –****Partie 7: Transmission du Système B de l'UIT-R BO.1294**

AVANT-PROPOS

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 de la CEI 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, spécifications techniques, 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 CEI 61883-7 a été élaborée par le domaine technique 4: Interfaces de systèmes numériques, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2012-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2003-01.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/558/FDIS et 100/610/RVD.

Le rapport de vote 100/610/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La Norme internationale 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

Partie 6: Protocole de transmission de données audio et musicales

Partie 7: Transmission du Système B de l'UIT-R BO.1294

Le comité a décidé que le contenu de la présente publication ne sera pas modifié avant 2004.
A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61883-7:2003

MATÉRIEL AUDIO/VIDÉO GRAND PUBLIC – INTERFACE NUMÉRIQUE –

Partie 7: Transmission du Système B de l'UIT-R BO.1294

1 Domaine d'application

Cette spécification définit la mise en paquets et la transmission des flux de transport du Système B de l'UIT-R BO.1294 (Système DirecTV/DSS) sur le bus série IEEE 1394.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

ITU-R BO.1294:1997, *Common functional requirements for the reception of digital multi-programme television emissions by satellites operating in the 11/12 GHz frequency range*¹ (disponible en anglais seulement)

IEEE 1394:1995, *Standard for a High Performance Serial Bus* (disponible en anglais seulement)

IEEE 1394a:2000, *Standard for a High Performance Serial Bus – Amendement 1* (disponible en anglais seulement)

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61883, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61883, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1.1

octet

huit bits de données, utilisé comme synonyme du terme anglais « octet »

NOTE Le symbole de l'octet est o.

3.1.2

architecture CSR

abréviation pratique de la référence suivante: ISO/CEI 13213:1994, *Technologies de l'information – Systèmes à microprocesseurs – Architecture des registres de commande et d'état pour bus de micro-ordinateur*

¹ Dans ce document, on utilise le terme « DSS » à la place de UIT-R BO.1294 système B.

3.1.3

quadlet

quatre octets de données

3.2 Abréviations

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61883, les abréviations suivantes utilisées dans l'IEEE 1394 s'appliquent:

AV/C	Audio Video Control (Commande audio vidéo)
CIP	Common Isochronous Packet (Paquet commun isochrone)
CTR	Cycle Time Register (Registre de temps de cycle)
HD	High Definition (Haute définition)
IEEE	Institut des ingénieurs en électricité et électronique (en anglais: « <i>The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.</i> »)
MPEG	Motion Picture Expert Group (Groupes d'experts en images animées)
TSP	Transport Stream Package (Ensemble de flux de transport)

4 Flux de transport DSS

Un flux de transport DSS est constitué de paquets de flux de transport d'une longueur de 130 o.

NOTE Pour de plus amples informations, se référer à l'Annexe 1 de l'UIT-R BO 1294:1997.

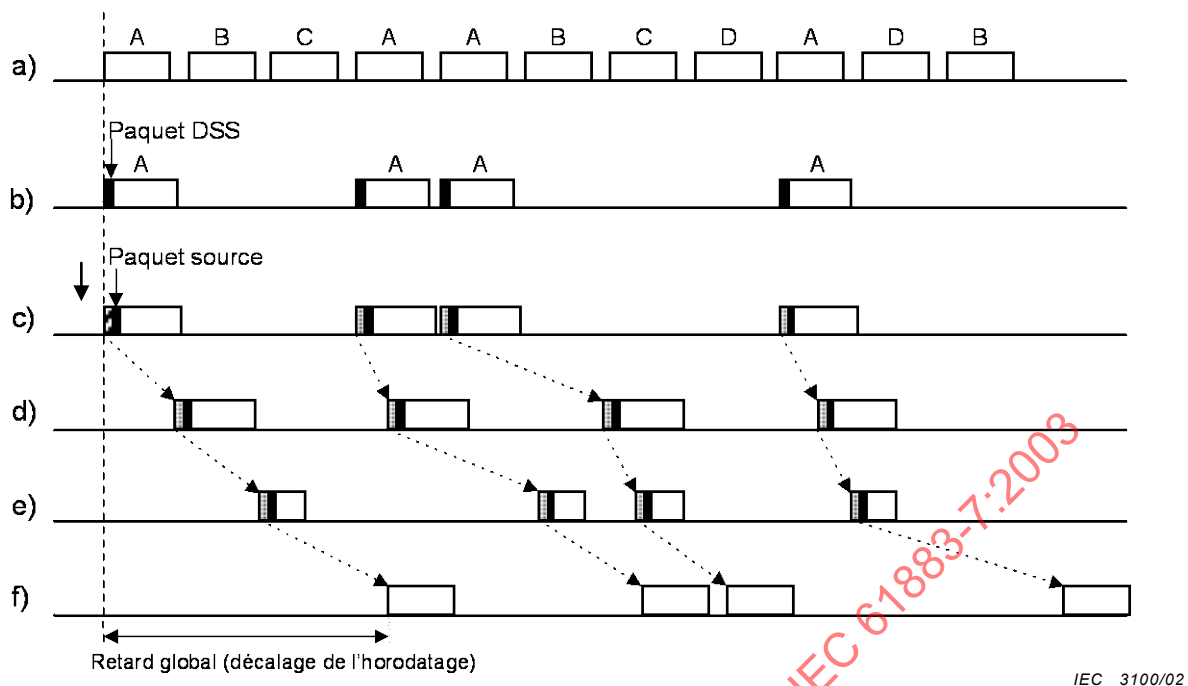
Un flux peut contenir plusieurs programmes. Un exemple de flux de transport constitué de plusieurs programmes est donné à la Figure 1. Il est souvent nécessaire de ne transmettre qu'un seul ou quelques programmes. Si un choix de programme est effectué, seuls les paquets de flux de transport de ce flux de transport particulier sont alors transmis. Dans ce cas, la largeur de bande occupée sur l'interface IEEE 1394 peut être réduite. La réduction du débit binaire s'effectue dans un tampon de lissage. En conséquence de l'opération de lissage, le paquet de flux de transport est décalé dans le temps.

Les paquets de flux de transport à la sortie du tampon de lissage sont transmis sur l'interface IEEE 1394. Pendant la transmission, l'interface introduit de la gigue sur l'heure d'arrivée au récepteur des paquets de flux de transport.

Dans le flux de transport DSS, il existe des exigences strictes concernant le cadencement des paquets de flux de transport. La gigue introduite à la fois par le tampon de lissage et l'émetteur de l'interface doit être compensée. Ceci est réalisé en ajoutant un horodatage aux paquets de flux de transport:

- au moment où il arrive à l'entrée du tampon de lissage; ou
- à l'entrée de l'interface numérique si l'on n'applique pas de lissage.

Le récepteur de l'interface contient un tampon de récepteur qui compense la gigue introduite.

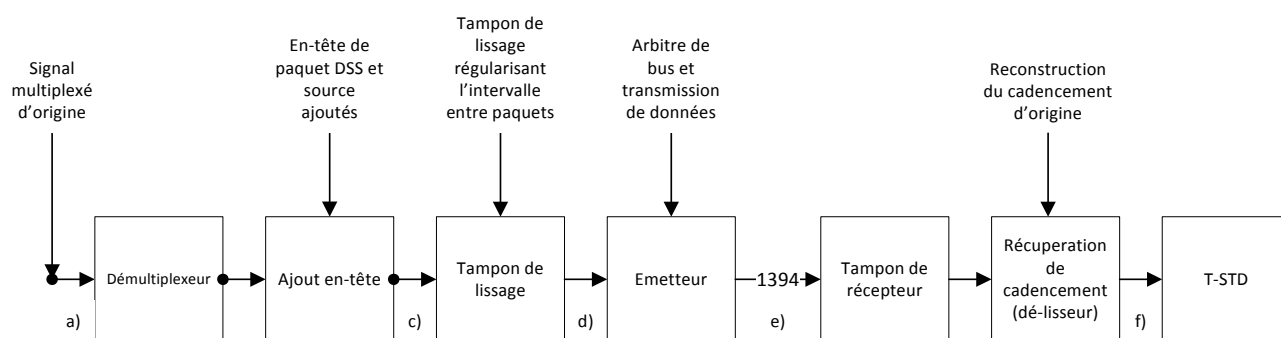


- a) Flux de transport complet avec multiplexage de programmes (A,B,C,D)
- b) Flux de transport du programme A choisi avec en tête de paquet DSS (=paquets sources DSS)
- c) Paquets source avec en tête de paquets source
- d) Paquets source à la sortie du tampon de lissage
- e) Paquets source à l'entrée du récepteur 1394
- f) Cadencement reconstruit pour le flux de transport

NOTE La fréquence d'horloge pour le transfert des octets d'un paquet de flux de transport peut être différente dans chaque cas.

Figure 1 – Etapes de la transmission du flux de transport

La Figure 2 montre de quelle manière le flux DSS est traité entre le signal multiplexé d'origine, l'interface IEEE 1394 et le décodeur.



IEC 3101/02

Figure 2 – Schéma par blocs du traitement du flux DSS

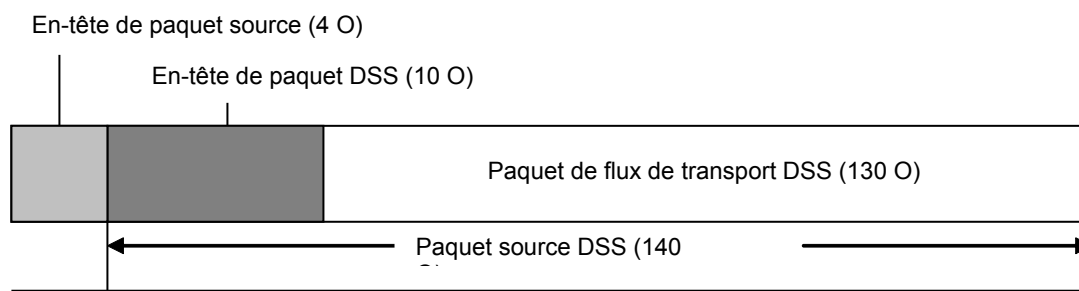
5 Construction d'un paquet IEEE 1394

5.1 Paquets source

5.1.1 Structure d'un paquet source

La longueur du paquet source est de 140 o, comme représenté à la Figure 3. Le paquet source est constitué d'un paquet de flux de transport DSS d'une longueur de 130 o et d'un paquet d'en-tête DSS de 10 o.

De plus, l'en-tête du paquet source est ajouté avant la transmission au tampon de lissage. L'en-tête du paquet source contient un horodatage.



IEC 3102/02

Figure 3 – Structure d'un paquet source

5.1.2 En-tête de paquet DSS

La Figure 4 montre la structure d'un en-tête de paquet DSS.

	msb						lsb
MSB	SIF	Comptage de l'horloge du système (23 bits)					
	Ef	Réservé (0000000 ₂)					
		Octet réservé 0 (00 ₁₆)					
		Octet réservé 1 (00 ₁₆)					
		Octet réservé 2 (00 ₁₆)					
		Octet réservé 3 (00 ₁₆)					
		Octet réservé 4 (00 ₁₆)					
LSB		Octet réservé 5 (00 ₁₆)					

IEC 3103/02

Figure 4 – Structure d'un en-tête de paquet DSS

Le Tableau 1 montre les composants d'un en-tête de paquet DSS.

Tableau 1 – Champs de l'en-tête de paquet DSS

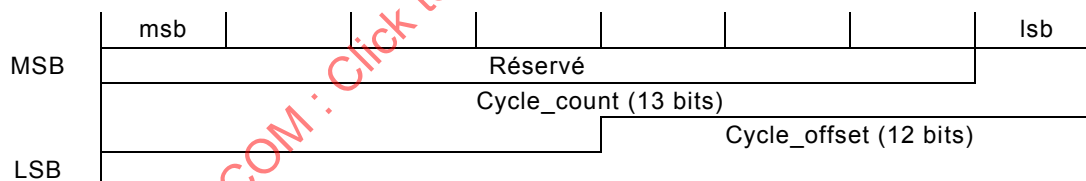
Champ	Définition
SIF	Indicateur de comptage d'horloge système invalide (1: invalide, 0: valide)
Comptage de l'horloge système (23 bits)	Champ de 23 bits fixé aux 23 bits les plus bas du compteur d'horloge à 27 MHz, synchronisé avec l'horloge système MPEG. La valeur de ce compteur peut être différente du compteur d'horodatage d'octets utilisé pour générer l'horodatage d'octets dans le paquet de données auxiliaires (défini en 4.1 de l'Appendice 1 à l'Annexe 1 de l'UIT-R BO.1294:1997.
EF	Indicateur d'erreur (1: Erreur, 0: Pas d'erreur) Mis à la valeur 1 lorsque le paquet de flux de transport associé est erroné

Le comptage de l'horloge système est utilisé par les enregistreurs de flux de bits, tels que D-VHS, pour verrouiller la phase de leur horloge système sans avoir besoin de rechercher des informations d'horloge dans le paquet de flux de transport DSS. Si un flux contient des paquets d'application vidéo et/ou audio, le flux doit alors contenir des paquets avec un comptage d'horloge système valide. L'intervalle maximal entre des comptages d'horloge système valides (ou « amorces ») doit être de 200 ms. Un grand nombre de paquets audio et vidéo intermédiaires peuvent donc ne pas contenir de comptage d'horloge système valide.

Si un flux ne contient pas de paquets d'applications vidéo ou audio, le comptage d'horloge système n'est alors pas requis.

5.1.3 En-tête de paquet source

La Figure 5 montre la structure de l'en-tête de paquet source.



IEC 3104/02

Figure 5 – Structure de l'en-tête de paquet source

Les bits réservés sont à zéro. Les champs cycle_count et cycle_offset représentent un horodatage.

L'horodatage est utilisé par les récepteurs de données isochrones pour reconstruire un cadencement correct des paquets de flux de transport à leur sortie. L'horodatage indique l'heure de fourniture prévue du premier bit/octet des paquets de flux de transport depuis la sortie du récepteur jusqu'au T-STD (Décodeur cible du flux de transport). L'horodatage représente les 25 bits du registre CYCLE_TIME de l'IEEE 1394 (Registre de temps de cycle, CTR) au moment où le premier bit/octet du paquet de flux de transport arrive de l'application, plus un décalage égal au retard global constant du paquet de flux de transport entre le moment de l'arrivée (du premier bit) et le moment où le paquet de flux de transport (premier bit) est fourni par le récepteur à l'application.

5.1.4 Fractions

Un paquet source est fractionné en 4 blocs de données d'une longueur de 9 quadlets. Zéro ou plusieurs blocs de données sont mis en paquets dans un paquet isochrone IEEE 1394. Un récepteur de paquets isochrones recueille les blocs de données d'un paquet source et les combine afin de reconstruire le paquet source avant d'envoyer ce paquet source à l'application. Il existe des restrictions à la transmission des fractions (voir 5.2.2).

5.2 Paquets isochrones

5.2.1 En-tête du paquet commun isochrone (CIP) pour le flux de transport DSS

La structure de l'en-tête du paquet commun isochrone (CIP) pour le flux de transport DSS est conforme aux formats d'en-tête de paquet commun isochrone à deux quadlets expliqué en 6.2.1 de la CEI 61883-1. Le Tableau 2 montre les valeurs des composants de l'en-tête du paquet commun isochrone.

Tableau 2 – Champ de l'en-tête du paquet commun isochrone

Champ	Valeur	Description
SID	...	Dépend de la configuration
DBS	00001001 ₂	9 quadlets
FN	10 ₂	4 blocs de données dans un paquet source
QPC	000 ₂	Pas de remplissage
SPH	1	L'en-tête de paquet source est présent
DBC	0 ... 255	Voir 5.2.2
FMT	100001 ₂	Type de format de DSS (UIT-R BO.1294 Système B)
FDF	...	Voir 5.2.3

5.2.2 Valeurs de DBC

Le premier bloc de données d'un paquet source (bloc de données contenant l'en-tête de paquet source) correspond à une valeur de DBC d'après laquelle les deux LSB (Bits les moins significatifs) sont à 00₂.

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

- Si le paquet isochrone contient:
Un bloc de données, alors la valeur de DBC est incrémentée de 1;
Deux blocs de données, alors la valeur de DBC est un multiple de 2, le LSB (Bit le moins significatif) est à 0₂.
- Si le paquet isochrone contient n paquets source (n est un entier) alors la valeur de DBC est un multiple de 4. Les deux LSB (Bits les moins significatifs) sont à 00₂.

5.2.3 Données de FDF

La structure de l'en-tête du paquet commun isochrone est représentée à la Figure 6.

TSF (Timeshift_flag): indique un flux décalé dans le temps

- 0 = le flux n'est pas décalé dans le temps;
- 1 = le flux est décalé dans le temps.