

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape
on type VHS –
Part 5: D-VHS**

**Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande
magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS –
Partie 5: D-VHS**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60774-5:2004



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2004 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

**Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape
on type VHS –
Part 5: D-VHS**

**Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande
magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS –
Partie 5: D-VHS**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XG

ICS 33.160.40

ISBN 978-2-83220-247-0

**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.....	8
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms, definitions and abbreviations	12
3.1 Terms and definitions	12
3.2 Abbreviations	15
4 Fundamental specifications	16
4.1 Cassette.....	16
4.2 Magnetic tape.....	18
4.3 Basic format	19
5 MPEG2 format.....	32
5.1 Track configuration and dimensions	32
5.2 MPEG2 recording format	44
6 Pack.....	76
6.1 Pack format.....	76
6.2 Pack application	104
Annex A (normative) D-VHS MPEG format.....	114
A.1 General	114
A.2 D-VHS MPEG transport stream specification	114
A.3 D-VHS MPEG transport stream service information specification	124
Bibliography.....	159
Figure 1 – D-VHS cassette ID holes.....	18
Figure 2 – Magnetic tape position	21
Figure 3 – Switching position	21
Figure 4 – Linear and control head (reference)	22
Figure 5 – Track structure.....	22
Figure 6 – Main data sync block.....	23
Figure 7 – Subcode sync block	25
Figure 8 – Data position definition (main code)	29
Figure 9 – Data position definition (subcode)	30
Figure 10 – Precoder	31
Figure 11 – Magnetic tape position (STD mode)	33
Figure 12 – Magnetic tape position (LS2 mode)	35
Figure 13 – Magnetic tape position (LS3 mode)	37
Figure 14 – Magnetic tape position (LS5 mode)	39
Figure 15 – Magnetic tape position (LS7 mode)	41
Figure 16 – Magnetic tape position (HS mode).....	43
Figure 17 – Subcode sync block (MPEG2 mode).....	46
Figure 18 – Main data sync block (MPEG2 mode).....	46

Figure 19 – + 4k times normal speed (STD and LS mode).....	51
Figure 20 – –4k and + 6k times normal speed (STD and LS mode)	51
Figure 21 – –6k times normal speed (STD and LS mode).....	51
Figure 22 – +12k times normal speed (STD and LS mode).....	51
Figure 23 – –12k times normal speed (STD and LS mode).....	52
Figure 24 – –12k times normal speed (STD and LS mode).....	52
Figure 25 – + 3 times normal speed (HS mode)	52
Figure 26 – – 3 times normal speed (HS mode)	52
Figure 27 – + 6 times normal speed (HS mode)	52
Figure 28 – – 6 times normal speed (HS mode)	53
Figure 29 – +12 and –12 times normal speed (HS mode).....	53
Figure 30 – Basic units (STD and LS mode).....	53
Figure 31 – Basic units (HS mode).....	54
Figure 32 – Macro areas (STD and LS mode)	54
Figure 33 – Macro areas (HS mode)	55
Figure 34 – Macro units (STD and LS mode)	55
Figure 35 – Macro units (HS mode)	56
Figure 36 – ECC structure (main data area).....	66
Figure 37 – Data position definition.....	66
Figure 38 – ECC Structure (trick play)	68
Figure 39 – MPEG2 TS recording (normal play).....	69
Figure 40 – Packet Header (STD and LS mode/normal play).....	70
Figure 41 – Packet Header (HS mode/normal play).....	70
Figure 42 – Time stamp for MPEG2 TS recording (STD and LS mode/ Normal play)	71
Figure 43 – Time stamp for MPEG2 TS recording (HS mode/normal play).....	71
Figure 44 – MPEG2 TS recording (trick play)	73
Figure 45 – Packet header (trick play)	74
Figure 46 – Time stamp for MPEG2 TS recording (trick play).....	75
Figure 47 – TS recording position	75
Figure 48 – C0: No information	76
Figure 49 – C1: Cassette ID.....	77
Figure 50 – C2: Absolute time code	78
Figure 51 – C3: Optional time code.....	80
Figure 52 – C4: Total time	81
Figure 53 – C5: Rec date	82
Figure 54 – C6: Rec time	83
Figure 55 – C7: Source	84
Figure 56 – C8: Text header	85
Figure 57 – C9: Text data	86
Figure 58 – C10: Transparent	87
Figure 59 – C11, C 12: ISRC	88
Figure 60 – C13: Marker	89
Figure 61 – Data detail of Marker.....	90

Figure 62 – C14: TOC of start point	91
Figure 63 – C15: TOC of program information.....	92
Figure 64 – C16: Trick play information.....	93
Figure 65 – P1: Program information	95
Figure 66 – P2: Program total time	96
Figure 67 – P3: Program time code.....	97
Figure 68 – I1: Index total time	98
Figure 69 – I2: Index time code.....	99
Figure 70 – E1: G_ECM Pack	100
Figure 71 – E2: L_ECM Pack	101
Figure 72 – E3: A_ECM Pack.....	102
Figure 73 – E4: R_ECM Pack	103
Figure 74 – An example of different time code on a track	105
Figure 75 – An example of a text recording.....	106
Figure 76 – An example of same text data pack recording	106
Figure 77 – An example of a text group recording	107
Figure 78 – Additional Information of TOC	107
Figure 79 – TOC without TOC Start and End Pack.....	108
Figure 80 – TOC with TOC start and end pack.....	108
Figure 81 – An example of a TOC of previous programs in program n.....	109
Figure 82 – An example of TOC of each program.....	109
Figure 83 – An example of the TOC of all programs.....	109
Figure 84 – An example of indication of multi-channel recording	110
Figure 85 – An example of Information in multi-channel recording	110
Figure A.1 – Kanji characters set structure	153
Figure A.2 – Additional character set structure.....	154
Figure A.3 – Conversion routes between MJD and UTC.....	157
Table 1 – Track configuration and dimensions	20
Table 2 – Configuration of ID (maindata sync block)	23
Table 3 – Symbol definition of ID parity (maindata sync block).....	24
Table 4 – Configuration of ID (subcode sync block)	25
Table 5 – Absolute track number support flag	26
Table 6 – Tag	26
Table 7 – Symbol definition of ID parity (subcode sync block)	27
Table 8 – Format ID	28
Table 9 – Application ID.....	28
Table 10 – Signal allocation.....	32
Table 11 – Track configuration and dimensions (STD mode).....	32
Table 12 – Track configuration and dimensions (LS2 mode)	34
Table 13 – Track configuration and dimensions (LS3 mode)	36
Table 14 – Track configuration and dimensions (LS5 mode)	38
Table 15 – Track configuration and dimensions (LS7 mode)	40

Table 16 – Track configuration and dimensions (HS mode).....	42
Table 17 – Definition of k	44
Table 18 – ECC block size.....	44
Table 19 – ECC block number per track.....	44
Table 20 – Program mode.....	44
Table 21 – Scanner rotation speed	44
Table 22 – 1,001 flag	44
Table 23 – Outer interleave	45
Table 24 – Recording mode	45
Table 25 – Application ID	45
Table 26 – Configuration of Main header	47
Table 27 – Format ID	47
Table 28 – Application ID	48
Table 29 – Application detail.....	48
Table 30 – Time compression ratio	48
Table 31 – Region management flag.....	49
Table 32 – CGMS	49
Table 33 – Data type	49
Table 34 – Data detail.....	50
Table 35 – Configuration of Pack	50
Table 36 – Repeating factor (STD and LS mode)	54
Table 37 – Repeating factor (HS mode)	55
Table 38 – Macro area (STD and LS mode)	57
Table 39 – Macro area (HS mode)	58
Table 40 – Ideal points (STD and LS mode).....	58
Table 41 – Ideal points (HS mode).....	59
Table 42 – Ideal points of macro area (STD mode: $k=1$)	60
Table 43 – Ideal points of macro area (LS2 mode: $k=2$)	61
Table 44 – Ideal points of macro area (LS3 mode: $k=3$)	62
Table 45 – Ideal points of macro area (LS5 mode: $k=5$)	63
Table 46 – Ideal points of macro area (LS7 mode: $k=7$)	64
Table 47 – Ideal points of macro area (HS mode)	65
Table 48 – Sync block count (normal play).....	69
Table 49 – Sync block count (dummy data).....	70
Table 50 – Data detail (normal play)	70
Table 51 – Sync block count (STD and LS mode/ trick play)	73
Table 52 – Sync block count (HS mode/ trick play)	73
Table 53 – Data detail (trick play)	74
Table 54 – Direction of trick play.....	74
Table 55 – Time code in the interlace scan system (STD mode)	111
Table 56 – Time code in the progressive scan system (STD mode).....	112
Table 57 – Time Code in progressive scan system (STD mode).....	113
Table A.1 – MPEG2(MP@ML) Parameters constraints for NTSC	116

Table A.2 – MPEG2(MP@ML) Parameters constraints for PAL/SECAM	116
Table A.3 – MPEG1 Parameters constraints for NTSC	116
Table A.4 – MPEG1 Parameters constraints for PAL/SECAM.....	116
Table A.5 – Permitted values for display_horizontal_size and pan scan vector	117
Table A.6 – MPEG2(MP@HL/MP@H14L) Parameters constraints for NTSC	117
Table A.7 – MPEG2(MP@HL/MP@H14L) Parameters constraints for PAL/SECAM	118
Table A.8 – Picture user data structure of closed caption.....	120
Table A.9 – Constraints of parameters in chunk	122
Table A.10 – Constraints of display conditions	123
Table A.11 – Possible locations of the descriptor	124
Table A.12 – PAT table	125
Table A.13 – PMT table	127
Table A.14 – Registration_descriptor (descriptor_tag = 0x05)	129
Table A.15 – DTCP_descriptor (descriptor_tag = 0x88).....	130
Table A.16 – DTCP_CCI	130
Table A.17 – Image_Constraint_Token	131
Table A.18 – APS	131
Table A.19 – Stream_identifier_descriptor (descriptor_tag = 0x52)	131
Table A.20 – component_tag constraints	132
Table A.21 – ISO_639_language_descriptor (descriptor_tag = 0x0A).....	132
Table A.22 – Audio type values.....	132
Table A.23 – SIT table (PID = 0x001F table_id = 0x7F)	133
Table A.24 – Partial_transport_stream_descriptor (descriptor_tag = 0x63).....	135
Table A.25 – Parental_rating_descriptor (descriptor_tag = 0x55)	135
Table A.26 – Rating	136
Table A.27 – Component_descriptor (descriptor_tag = 0x50)	136
Table A.28 – Stream_content and component_type	137
Table A.29 – Short_event_descriptor (descriptor_tag = 0x4D).....	139
Table A.30 – Extended_event_descriptor (descriptor_tag = 0x4E)	140
Table A.31 – Multilingual_service_name_descriptor (descriptor_tag = 0x5D)	141
Table A.32 – Content_descriptor (descriptor_tag = 0x54).....	142
Table A.33 – Content_nibble level 1 and 2 assignments	143
Table A.34 – PartialTS_time_descriptor (descriptor_tag = 0xC3)	146
Table A.35 – Caption_service_descriptor (descriptor_tag = 0x86).....	147
Table A.36 – DIT table (PID = 0x001E table_id = 0x7E)	148
Table A.37 – Text characters set	150
Table A.38 – Control character	151
Table A.39 – Invocation	151
Table A.40 – Designation.....	151
Table A.41 – Final character	152
Table A.42 – Initial designation and invocation	152
Table A.43 – Additional graphic characters set	155
Table A.44 – Symbols	157

Table A.45 – Example.....	158
---------------------------	-----

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60774-5:2004

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HELICAL-SCAN VIDEO TAPE CASSETTE SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE ON TYPE VHS –

Part 5: D-VHS

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.

The IEC draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of patents.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC.

Information may be obtained from:

Patent Center, Legal & Intellectual Property Dept., Victor Company of Japan, Limited
3-12, Moriya-cho, Kanagawa-ku, Yokohama 221-8528, Japan

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60774-5 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2012-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2004-04.

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

CDV	Report on voting
100/664/CDV	100/748/RVC

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

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.

IEC 60774 consists of several parts under the general title *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS*:

Part 1: VHS and compact VHS video cassette system

Part 2: FM audio recording

Part 3: S-VHS

Part 4: S-VHS video cassette system - ET mode

Part 5: D-VHS

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

HELICAL-SCAN VIDEO TAPE CASSETTE SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE ON TYPE VHS –

Part 5: D-VHS

1 Scope

This part of IEC 60774 applies to the MPEG TS (Transport Stream) packet recording for helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm magnetic tape on type VHS.

This standard specifies the cassettes, the tape, the track configuration, the data structure, the recording method and the MPEG TS format for D-VHS.

D-VHS is formatted on the basis of the VHS system, aiming for digital data recording. D-VHS basic format, which is commonly used in various types of data recording application, is specified.

D-VHS records the MPEG TS packets directly compatible with digital broadcast systems.

D-VHS has three recording modes according to the data-rate: STD (Standard), HS (High Speed) and LS (Low Speed/four types), to accommodate various digital broadcasts and needs. MPEG2 recording format for D-VHS including trick play is specified.

The pack format is specified for recording ancillary data, except the MPEG TS packets.

D-VHS MPEG format (ID: MTRM) is specified. D-VHS MPEG format is used for pre-recorded software tape for D-VHS, and self-encoding of analog video and audio signal (for example conventional TV) to MPEG TS packet.

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 60774-1:1994, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – Part 1: VHS and compact VHS video cassette system*

IEC 60774-3:1993, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – Part 3: S-VHS*

ISO/IEC 11172-3:1993, *Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 3: Audio*

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

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

ISO/IEC 13818-3:1998, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio*

ISO/IEC 13818-7:1998, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC)*

ISO 639-2:1998, *Codes for the representation of names of languages – Part 2: Alpha-3 code*

ISO 2015:1976, *Numbering of weeks*

ISO 3166-1:1997, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes*

ISO 3901:2001, *Information and documentation – International Standard Recording Code (ISRC)*

ISO 8859-1:1997, *Information technology – 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 1: Latin alphabet No. 1*

ISO 13818-9:1996, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 9: Extension for real-time interface for system decoders*

ARIB STD-B5:1996, *Ver 1.0, Data multiplex broadcasting system for the conventional television using the vertical blanking interval*

ARIB STD-B10:2004, *Ver 3.8, Service Information for Digital Broadcasting System*

ARIB STD-B24:2004, *Ver 4, Data coding system and transmission specification for digital broadcasting*

ARIB TR-B15:2004, *Ver 2.9, Operational guidelines for digital satellite broadcasting services using broadcasting satellites*

ATSC A/52B:2001, *Digital audio Compression (AC-3)*

ATSC.A/53B:2001, *ATSC Digital Television Standard*

ATSC A/70:2000, *Conditional Access System for Terrestrial Broadcast*

EIA 708 B:1999, *Digital Television (DTV) closed captioning*

EN 300 468:1998, *V1.3.1, Digital Video Broadcasting (DVB) - Specification for Service Information (SI) in DVB systems*

ETR 211:1997, *Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)*

ETS 300 743:1997, *Digital Video Broadcasting (DVB) - Subtitling systems*

JIS X 208:1997, *7-bit and 8-bit double byte coded KANJI sets for information interchange*

PNG (Portable Network Graphic) Specification Ver1.0, W3C Rec.Oct.1996, available at <<http://www.w3.org/Graphics/PNG/>>

SMPTE 302M:2002, *Television – Mapping of AES3 Data into MPEG-2 Transport Stream*

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 60774-5, the following terms and definitions apply.

3.1.1

absolute track number

22-bit code recorded in the ID area of the Subcode sync block. The absolute track number is counted up every track and indicates the tape absolute position

3.1.2

absolute track number support flag

SF

2-bit code recorded in the ID area of the subcode sync block. SF indicates the condition of absolute track number

3.1.3

application detail

in the case of MPEG2 mode or CTP STD mode 1, the application detail is recorded in the main header. Application detail indicates the contents of main data

3.1.4

application ID

the application ID is recorded in the format ID. The application ID provides the definitions of subcode data area and main data area

3.1.5

code word

code word in ECC

3.1.6

data-AUX

in the case of MPEG2 transport stream recording or CTP stream recording, data-AUX is the next 1 byte after the main header. 6 data-AUX from 6 subsequent sync blocks constitute the pack data

3.1.7

data detail

the data detail is recorded in the sync block information area. The contents of Data detail depend on the contents of data type

3.1.8

data type

DT

the data type is recorded in the sync block information area in the main header. The data type indicates the contents of the sync block data

3.1.9

ECC block size

indicates the size of data which constitute the product codes of main code

3.1.10

ECC block number per track

number of ECC blocks per track

3.1.11**format ID**

block of ID data in the subcode sync block or main header which contains ECC block size, ECC block number per track, program mode, scanner rotation speed, recording

3.1.12**format information area**

first 4 bits of the main header. The format information area contains format ID, application details, application information, etc.

3.1.13**group of pictures****GOP**

layer defined in MPEG

3.1.14**ID parity****IDP**

error detecting code for ID

3.1.15**index flag**

indicates the start point of the index

3.1.16**inter block gap****IBG**

edit gap between two data areas

3.1.17**local time stamp generator**

in the case of MPEG2 mode or CTP STD mode 1, the local time stamp generator is the drum reference generator in recording and playback. Local time stamp generator provides the value of the time stamp to be recorded

3.1.18**main data sync block**

sync block in main code area. One main data sync block is 112 bytes

3.1.19**main header**

in the case of MPEG2 mode or CTP STD mode, the main header is the first 2 bytes of the main data area in each main data sync block and it consists of format information area and sync block information area

3.1.20**marker flag**

indicates the remarkable data area

3.1.21**outer interleave**

number of tracks which constitute one interleave block for the outer error correcting codes

3.1.22**pack data**

contains ancillary data as specified in the pack data format

3.1.23

packet header

4-byte information area associated with the transport packet. The packet header is recorded in front of each transport packet

3.1.24

pack header

first byte of pack data

3.1.25

precoder

device for the first process of interleaved NRZI

3.1.26

program mode

indicates the structure of the main code area

3.1.27

sequence number

the sequence number is recorded in the ID area of the main data sync block. The sequence number indicates the number of interleave sequences

3.1.28

skip flag

indicates the skip start point

3.1.29

start flag

indicates the start point of the program

3.1.30

subcode sync block

sync block in the subcode area. One subcode sync block is 28 bytes

3.1.31

sync block

SB

indicates the main data sync block or the subcode sync block or a 112 byte (896 bits) data length

3.1.32

sync block count

SBC

the sync block count is recorded in the sync block information area. Sync block count indicates the relation between D-VHS and the transport packet

3.1.33

sync block information area

12-bit data area in the main header. The sync block information area consists of data type, sync block count and data detail

3.1.34

sync block number

the sync block number is recorded in the ID area of the main data sync block and the subcode sync block. The sync block number indicates the position of the sync block

3.1.35**time stamp**

input time of the transport packet. The time stamp is recorded in packer header as the sampled value of the local time stamp generator

3.1.36**track pair number**

the track pair number is recorded in the ID area of the main data sync block. The track pair number represents interleave sequence

3.2 Abbreviations

AAC	Advanced Audio Coding
ATSC	Advanced Television Systems Committee
ARIB	Association of Radio Industries and Businesses
bslbf	bit string, left bit first
C/N	Carrier to Noise ratio
CGMS	Copy Generation Management System
CRC	Cyclic Redundancy Check Code
CTP	Compact Transport Packet (different format from MPEG2 TS packet)
DIT	Discontinuity Information Table
DTS	Digital Theater System
DVB	Digital Video Broadcasting
ES	Elementary Stream
ETR	ETSI Technical Report
ETS	European Telecommunication Standard
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
IEC	International Electrotechnical Commission
I-picture	Intra-coded Frame or Field
IRD	Integrated Receiver-Decoder
ISO	International Organisation for Standardisation
ITU	International Telecommunication Union
HDTV	High Definition Television
HL	High Level
MJD	Modified Julian Date
ML	Main Level
MP	Main Profile
MPEG	Moving Pictures Expert Group
MTRM	MPEG Transport stream for Recording Media
NIT	Network Information Table
NRZI	Non-Return to Zero Inverse
PAT	Program Association Table
PCR	Program Clock Reference
PES	Packetized Elementary Stream
PID	Packet Identifier
PLTE	Palette
PMT	Program Map Table

PNG	Potable Network Graphics
PSI	Program Specific Information
rpchof	remainder polynomial coefficients, highest order first
RS code	Reed-Solomon Code
SI	Service Information
SIT	Selection Information Table
SDTV	Standard Definition Television
STD	System Target Decoder
TS	Transport Stream
uimbsf	unsigned integer most significant bit first
UTC	Universal Time, Co-ordinated

4 Fundamental specifications

4.1 Cassette

4.1.1 General

The cassettes described here shall be used for recording and playback of signals conforming to the D-VHS system.

4.1.2 Name

The following type name shall be used for D-VHS cassettes in order to indicate that they conform to the D-VHS system.

DF – xxx (xxx indicates tape length in minutes in STD mode)

for 160 min: DF – 160	for 300 min: DF – 300
for 180 min: DF – 180	for 360 min: DF – 360
for 240 min: DF – 240	for 420 min: DF – 420

4.1.3 Magnetic tape

4.1.3.1 General

- The magnetic tape used in this cassette shall conform to 4.2.
- After incorporation into the cassette, performance shall fulfil all items of the above-mentioned “magnetic tape” specifications. However, dropout measurements shall exclude the initial and final 1 min segments at the start and the end of tape length.
- The magnetic tape wound shall be a single length and shall not include interim splices.

4.1.3.2 Length

The relationship between tape length and time for recording and playback is defined by the following formula.

$$L = \left[1,01 \ t + 3,0 \right]_{0}^{+3} \quad (\text{m})$$

where

L is the tape length (m)

t is the recording or playback time (min)

NOTE L shall be an integer obtained by rounding up decimal fractions.

4.1.3.3 Thickness and strength

DF - 160, DF - 180
DF - 240, DF - 300 : $Th = 17,5 \begin{matrix} +0,4 \\ -0,5 \end{matrix} \mu\text{m}$

DF - 360 : $Th = 14,4 \pm 0,5 \mu\text{m}$; $Sd = 0,64 \text{ N}$; $E = 1,03 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

DF - 420 : $Th = 12,4 \pm 0,4 \mu\text{m}$; $Sd = 0,64 \text{ N}$; $E = 1,37 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

where

Th : Tape thickness (μm)

Sd : Dynamic collapse strength (N)

The Sd is measured with the "VG-5 dynamic collapse strength measuring instrument" manufactured by JVC or its equivalent.

E : Young's modulus (N/mm^2)

$$E = El + Et$$

El : Young's modulus of longitudinal direction (N/mm^2)

Et : Young's modulus of transverse direction (N/mm^2)

4.1.3.4 Others

Other items not specified herein shall conform to the "S-VHS Video Tape Cassette" specified in IEC 60774-3:1993.

4.1.4 Leader tape and trailer tape

Leader tape and trailer tape shall conform to the "VHS Video Tape Cassette" specified in IEC 60774-1:1994.

4.1.5 Reel and cassette

For identification, D-VHS cassettes shall have identification holes (ID holes) defined in Figure 1. Other items, shape and dimensions shall conform to the "S-VHS Video Tape Cassette" specified in IEC 60774-3:1993.

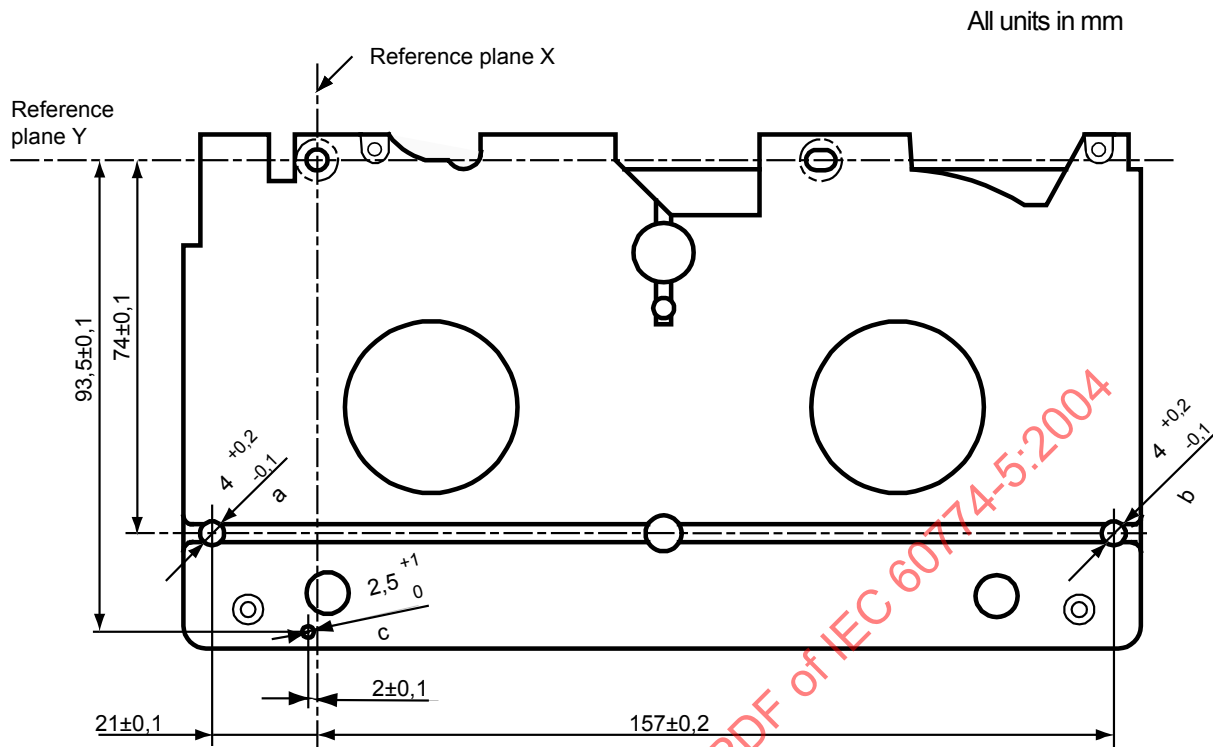
Colors of cassettes shall be defined as follows.

a) Windows and upper flanges of reels:

Clear to indicate the remaining tape.

b) Cassette case:

The colour of the cassette case, except the windows and upper flanges, shall be selected so that the light transmission is 0,45 % or less when measured with the cassette optical tester VT-2M manufactured by JVC or equivalent measuring instrument. In this case, the judgement shall be made with the higher value of either supply reel side or take-up reel side.



- a Identification hole A: the depth shall be more than 3,8 mm from the reference plane Z.
- b Identification hole B: the depth shall be more than 3,8 mm from the reference plane Z.
- c Identification hole C: the depth shall be more than 3,0 mm from the reference plane Z.

Figure 1 – D-VHS cassette ID holes

4.2 Magnetic tape

4.2.1 General

This clause covers the technical details pertaining to the magnetic tape used in the D-VHS system, including technical descriptions other than those specified in 4.1. The recording characteristics are specified based on the standard tape "SRT-1 (S-VHS standard tape)".

4.2.2 Test conditions

4.2.2.1 Environment

All tests shall be performed at room temperature of $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and relative humidity of $(65 \pm 5) \%$ (hereinafter referred to as normal temperature and humidity), unless otherwise specified.

However, if there is no doubt about judgment, all tests may be performed at room temperature from $5 ^\circ\text{C}$ to $30 ^\circ\text{C}$ and relative humidity from 30 % to 80 %.

4.2.2.2 Test tape recorder

A cassette recorder conforming to D-VHS standards and S-VHS standards or equivalent measuring instruments shall be used.

4.2.3 Data recording properties

4.2.3.1 Reference RF recording current

The reference RF recording current is defined as the recording current which is necessary to obtain the maximum playback output level from the standard tape on which a 9,6 MHz square wave signal has been recorded.

4.2.3.2 Playback output

When a 9,6 MHz square wave signal is recorded with the reference RF recording current, then the output signal of 9,6 MHz is measured, it should be as follows with respect to the RF playback output of the standard tape.

9,6 MHz: + 1,0 dB or more

4.2.3.3 Carrier to noise ratio

When a 9,6 MHz square wave signal is recorded using the reference RF recording current, and the ratio between the playback output level and the noise level is measured, it should be as follows with respect to that of the standard tape.

Noise level: the average of 8,6 MHz and 10,6 MHz noise level

(Measuring condition of the noise level: resolution bandwidth 30 kHz)

C/N: + 1,0 dB or more

4.2.3.4 Dropout

Measuring method: When a 4,8 MHz square wave signal is recorded with the reference RF recording current, then the playback output level is measured, using the dropout counter VH06AZ manufactured by Shibasoku or its equivalent. A dropout is defined as a decline in the RF envelope output below –6 dB for a period exceeding 0,5 μ s.

Dropout: there should be 200 dropouts or less per minute over the entire tape length.

4.2.4 Conformance with S-VHS specifications

Every item described in the IEC 60774-3: 1993, shall be fulfilled.

4.3 Basic format

4.3.1 Track configuration and dimensions

See Table 1.

Table 1 – Track configuration and dimensions

Item				Value	Figure number
1.	(A)	Tape width	mm	12,65 ± 0,01	2
2.	(V _t)	Tape speed	mm/s	(See ^{a)})	
3.	(φ)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 ± 0,01	
4.	(V _h)	Relative writing speed	m/s	(See ^{a)})	
5.	(P)	Data track pitch	mm	(See ^{a)})	2
6.	(B)	Total data width	mm	10,60	2
7.	(W)	Effective data width	mm	10,07	2
8.	(L)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198	2
9.	(T)	Data track width	mm	(See ^{a)})	2
10.	(C)	Control track width (^{b)})	mm	0,75 ± 0,1	2, 4
11.	(R)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 ± 0,03	2, 4
12.	(D)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 ± 0,03	2, 4
13.	(E)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 ± 0,03	2, 4
14.	(F)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 ± 0,03	2
15.	(h)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3	2, 4
16.	(θ ₀)	Data track angle (tape stationary)		5° 56' 7,4"	
17.	(θ)	Data track angle (tape running)		(See ^{a)})	
18.	(α)	Data head gap azimuth angle		(See ^{c)})	
19.	(X)	Position of linear and control head	mm	(See ^{a)})	2
20.		Position of subcode sync (inside the bottom edge of W)		3 850 to 5 110 bits	2, 3
21.		Position of main code sync (inside the bottom edge of W)		13 706 to 14 966 bits	2, 3
22.		Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)		30 to 45 g	
23.		Track shift error (from logical value)	μm	(See ^{a)})	
24.		Track bend (peak-to-peak value)	μm	(See ^{a)})	
25.		Number of tracks	tracks/s	(See ^{a)})	
26.		Transmission rate	bits/s	(See ^{a)})	

^{a)} The value of the parameter depends on Application ID.

^{b)} The control signal shall be recorded from the tape reference edge.

^{c)} The value of the parameter depends on Format ID.

Remarks

1) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.

2) Tests and measurements shall be carried out under the following condition. Temperature: 20 ± 2 °C, Relative humidity: (65 ± 5) %. However, provided no discrepancy in judgment is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: 5 °C to 35 °C, Relative humidity: 30 % to 80 %.

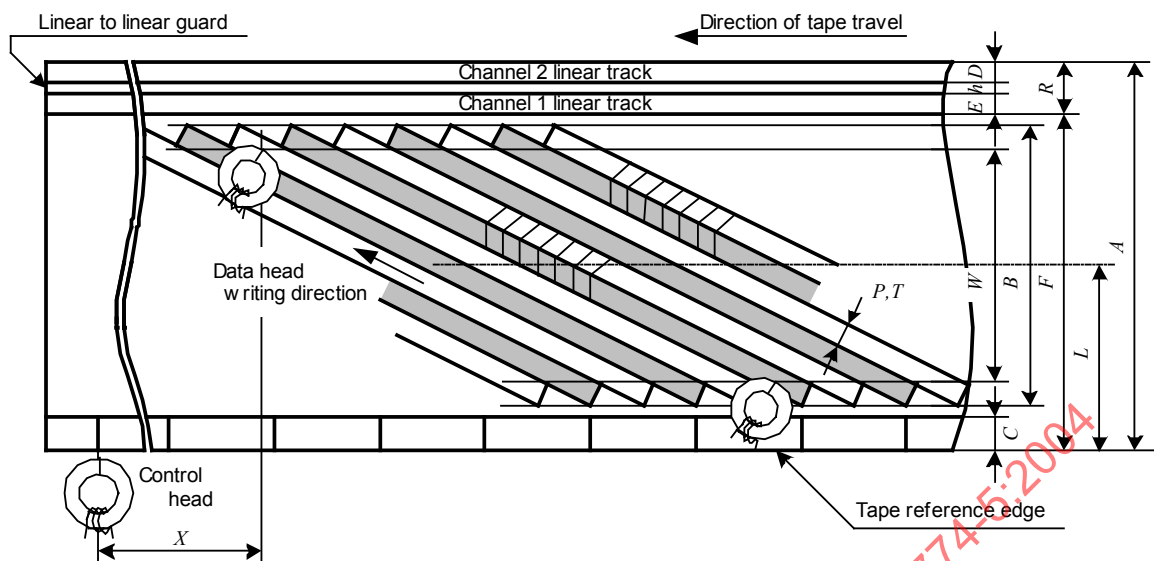
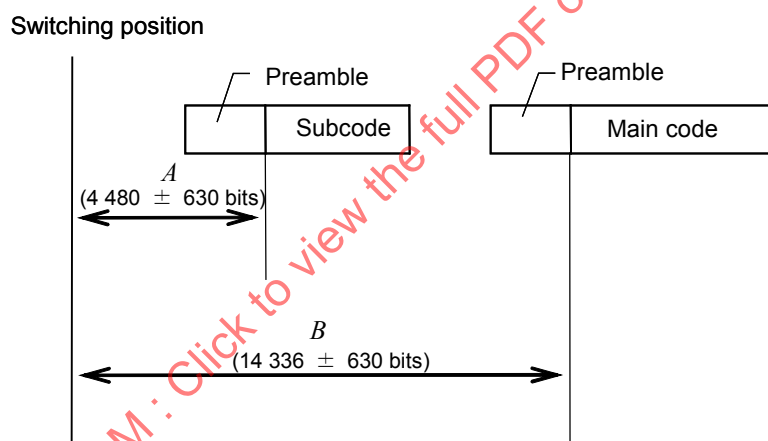


Figure 2 – Magnetic tape position



NOTE Specification of signal allocation is shown in 4.3.2.4. Signal allocation (Table 10)

In recording, the following rule shall apply.

$$3\,850 \text{ bits} \leq A \leq 5\,110 \text{ bits}$$

$$13\,706 \text{ bits} \leq B \leq 14\,966 \text{ bits}$$

Figure 3 – Switching position

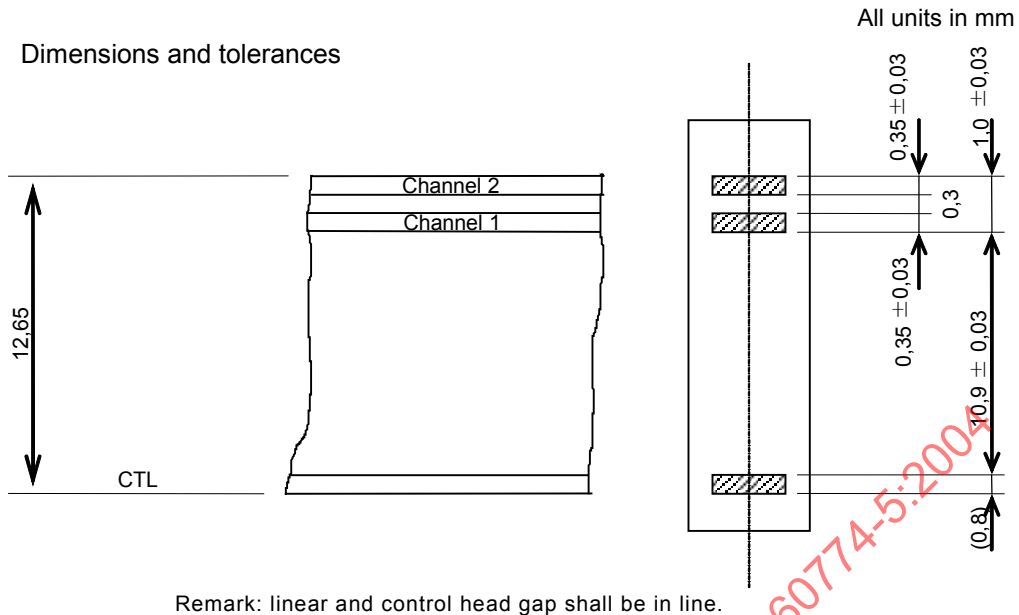


Figure 4 – Linear and control head (reference)

4.3.2 D-VHS basic format

4.3.2.1 Recording data structure

Unless otherwise specified, MSB shall be written from the left and recorded first.

4.3.2.1.1 Track structure

A track consists of 356 sync blocks. However, when 1,001 flag in Format ID (see 4.3.2.1.3.3) is set to 1, a track consists of 356,356 sync blocks. Each of sync blocks is composed of 896 bits.

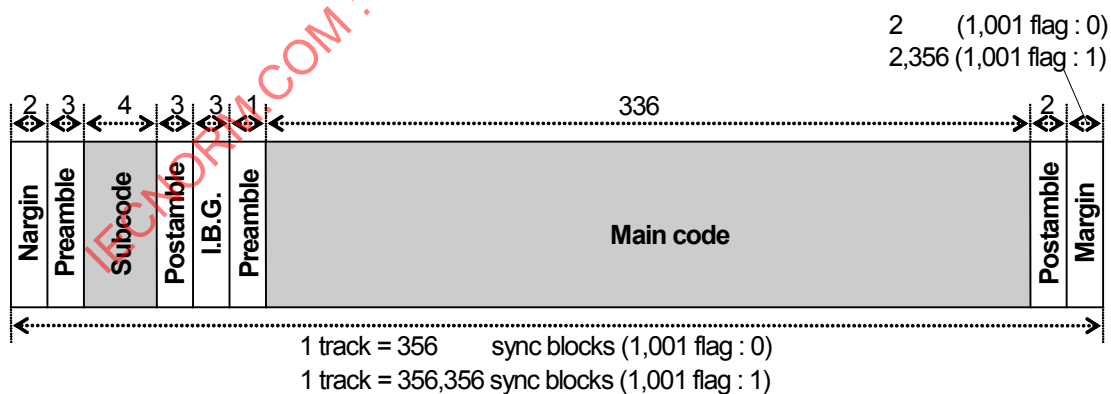


Figure 5 – Track structure

a) Main code area

Main code area consists of main data sync blocks.

b) Subcode area

Subcode area consists of subcode sync blocks. One sync block consists of 4 subcode sync blocks.

4.3.2.1.2 Main data sync block

Main data sync block consists of sync, ID, main data and inner parity.

One main data sync block has 99 symbols of main data and 8 symbols of inner parity.

One symbol is composed of 8 bits.

See Figure 6.

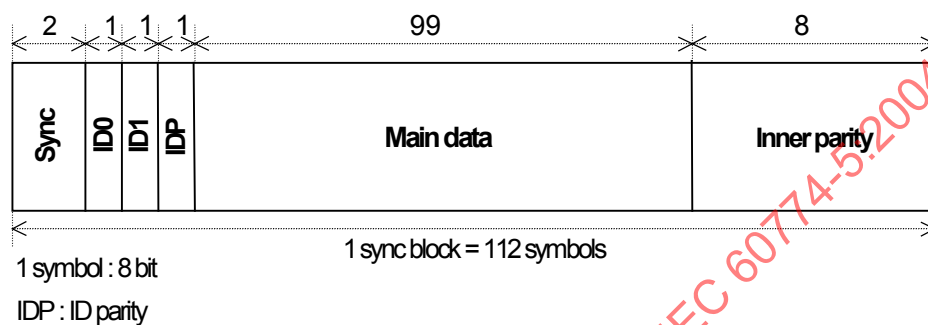


Figure 6 – Main data sync block

4.3.2.1.2.1 Sync

Synchronization pattern of main data sync block is defined before pre-coding.

Synchronization pattern has 2 undefined bits and 14 defined bits.

Synchronization pattern is defined as follows.

Synchronization pattern of main data sync block is “**01001011100011”.

4.3.2.1.2.2 ID

a) Configuration

See Table 2.

Table 2 – Configuration of ID (maindata sync block)

ID0								ID1							
MSB				LSB				MSB				LSB			
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Sequence number				Track pair number				Sync block number							

b) Sequence number

Sequence number is a 4-bit code.

The system to count the sequence number is defined in accordance with the application ID (see 4.3.2.1.3.3).

c) Track pair number

Track pair number is a 3-bit code.

Track pair number is counted up every track pair (plus and minus azimuth track).

The system to count track pair number is defined in accordance with the application ID (see 4.3.2.1.3.3).

d) Sync block number

Sync block number is a 9-bit code.

Sync block number is counted up every sync block and counted from 000000000 to 101001111.

The sync block number 000000000 shall be assigned to the first sync block of main code area.

e) ID parity

ID parity is an error detection code for ID0 and ID1.

ID parity is generated as follows.

Symbol definition

ID0 bit 7 to bit 4 → symbol 0, ID0 bit 3 to bit 0 → symbol 1, ID1 bit 7 to bit 4 → symbol 2,

ID1 bit 3 to bit 0 → symbol 3, ID parity bit 7 to bit 4 → symbol 4, ID parity bit 3 to bit 0 → symbol 5

See Table 3.

Table 3 – Symbol definition of ID parity (maindata sync block)

	MSB				LSB			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
ID0	symbol 0				symbol 1			
ID1	symbol 2				symbol 3			
IDP	symbol 4				symbol 5			

RS code over $GF(2^4)$

Primitive polynomial : $P(X) = X^4 + X + 1$

Generator polynomial : $G(X) = (X + \alpha)(X + 1)$ $\alpha = 0010$

$$Codeword = \sum_{i=0}^5 Symbol_i \times X^{5-i}$$

The last 2 symbols are parity symbols.

4.3.2.1.2.3 Main data

One main data sync block has 99 symbols of main data.

4.3.2.1.2.4 Inner parity

See 4.3.2.2.

4.3.2.1.3 Subcode sync block

Subcode sync block consists of sync, ID, format ID, subcode data and inner parity.

One subcode sync block has 18 symbols of subcode data and 4 symbols of inner parity.

One symbol is composed of 8 bits.

See Figure 7.

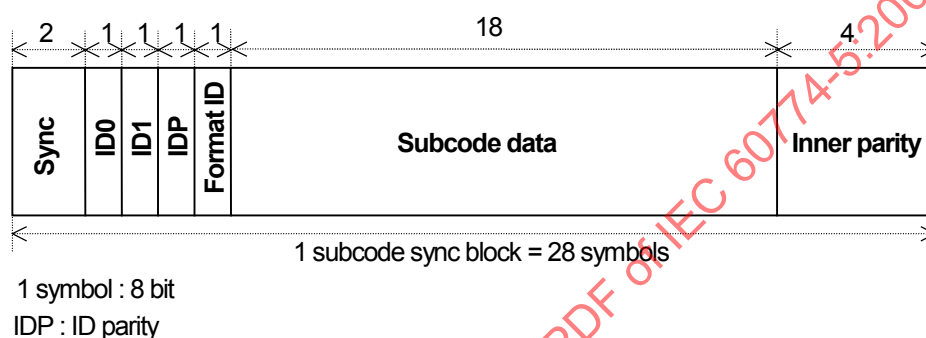


Figure 7 – Subcode sync block

4.3.2.1.3.1 Sync

Synchronization pattern of subcode sync block is defined before pre-coding.

Synchronization pattern has 2 undefined bits and 14 defined bits.

Synchronization pattern is defined as follows.

Synchronization pattern of subcode sync block is “**10110100011100”.

4.3.2.1.3.2 ID

a) Configuration

See Table 4.

Table 4 – Configuration of ID (subcode sync block)

SB#	ID0								ID1							
	MSB				LSB				MSB				LSB			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
4n	Reserved								Tag				Sync block number			
4n + 1	SF		Absolute track number (Upper byte)						Tag				Sync block number			
4n + 2	Absolute track number (Middle byte)								Tag				Sync block number			
4n + 3	Absolute track number (Lower byte)								Tag				Sync block number			

Reserved bits shall be set to “0”.

b) Absolute track number

Absolute track numbers are counted up every track and recorded as a 22 bit binary word.

The beginning of the tape is provided for the lead-in area.

The system to count the absolute track number is defined for each application with reference to the following formula. Only the lower 2 bits are counted differently for each data track pitch.

$$ATNo = \text{int} \left(\frac{n \times Tp}{14,5} \right)$$

where

ATNo: Absolute track number

Tp: data track pitch (μm)

n = 0, 1, 2, 3, ...

Also, the starting point of the absolute track number (000000H) shall be located on a point within 30 s from the beginning of the tape without regard to the program.

For pre-recorded tapes however, the starting point of absolute track number can be located at the starting point of the program.

c) SF: Absolute track number support flag

SF is used for the absolute track number support flag.

SF shall be recorded according to the definition shown in Table 5.

Table 5 – Absolute track number support flag

SF	Contents
00	Absolute track number is not supported.
01	Absolute track number is the estimated value and it is not necessarily unique.
10	Absolute track number is the estimated value and it is unique from the beginning of the tape to the present position, but a discontinuity may exist at the beginning of the present recording.
11	Absolute track number is continuous from the beginning of the tape.

If the recording of the absolute track number begins in the midst of the tape, an estimated value by the recorder can be recorded. In that case, the support flag shall be 01 during the double of the error (the difference between the estimated value and the value to be recorded if the absolute track number is kept recording continuously from the beginning). After that, the support flag shall be recorded as 10.

d) Tag

The tag is defined as shown in Table 6.

Table 6 – Tag

ID1			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Start flag	Index flag	Skip flag	Marker flag

When the tag is in use, the following rules shall apply.

1) Start flag

The start flag shall be set to “1” from the start point of the program for 300 tracks.

2) Index flag

The index flag shall be set to “1” from the start point of index for 300 tracks.

3) Skip flag

The skip flag shall be set to “1” from the skip start point for 120 tracks. All the data from the start point of Skip flag to the next start point of start or index flag shall be skipped. If both skip flag and start flag or index flag are set to “1”, skip flag shall have priority over the other flag.

4) Marker flag

Marker flag shall be set to “1” from the beginning of the data area to be marked for at least 120 tracks.

e) Sync block number

Sync block number is 4 bit code.

Sync block number is counted up every subcode sync block and counted from 0000 to 1111. Sync block number 0000 shall be assigned to the first subcode sync block of subcode area.

f) ID parity

ID parity is an error detecting code for ID0 and ID1.

ID parity is generated as follows.

Symbol definition

ID0 bit 7 to bit 4 → symbol 0, ID0 bit 3 to bit 0 → symbol 1, ID1 bit 7 to bit 4 → symbol 2,

ID1 bit 3 to bit 0 → symbol 3, ID parity bit 7 to bit 4 → symbol 4, ID parity bit 3 to bit 0 → symbol 5

See Table 7.

Table 7 – Symbol definition of ID parity (subcode sync block)

	MSB				LSB			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
ID0	symbol 0				symbol 1			
ID1	symbol 2				symbol 3			
IDP	symbol 4				symbol 5			

RS code over GF(2⁴)

Primitive polynomial : $P(X) = X^4 + X + 1$

Generator polynomial : $G(X) = (X + \alpha)(X + 1)$ $\alpha = 0010$

$$\text{Codeword} = \sum_{i=0}^5 \text{Symbol}_i \times X^{5-i}$$

Last 2 symbols are parity symbols.

4.3.2.1.3.3 Format ID

Format ID is defined as follows according to the sync block number. One set of format ID data is recorded in four consecutive sync blocks. See Table 8.

Table 8 – Format ID

SB#	MSB				LSB			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
$4n$	ECC block size	ECC block number per track		Program mode			Scanner rotation speed	
$4n + 1$	1,001 flag	Outer interleave			Recording mode			
$4n + 2$	Reserved							
$4n + 3$	Application ID					Reserved		

Reserved bits shall be set to "0".

Application ID is defined as shown in Table 9.

Table 9 – Application ID

0xxxx	Consumer use
1xxxx	Professional or special use

The D-VHS recorders that are designed to record or playback the signal having the application ID value of 1xxxx shall not have the playback capability of the recorded signal having the application ID value of 0xxxx.

4.3.2.1.3.4 Subcode data

One subcode sync block has 18 symbols of subcode data. The definition of subcode data area varies according to the application ID in format ID.

4.3.2.1.3.5 Inner parity

See 4.3.2.2.

4.3.2.2 Error correcting code (inner parity)

4.3.2.2.1 Main code area

4.3.2.2.1.1 Data position definition

One main code area is composed of 336 main data sync blocks.

One main data sync block is composed of 107 symbols (without Sync, ID0, ID1, and ID parity). 99 symbols are main data and 8 symbols are inner parity.

The symbols in one main data sync block are numbered from 0 to 106 along recording direction.

The main data sync blocks in one main code area (one track) are numbered from 0 to 335 in the recording direction.

See Figure 8.

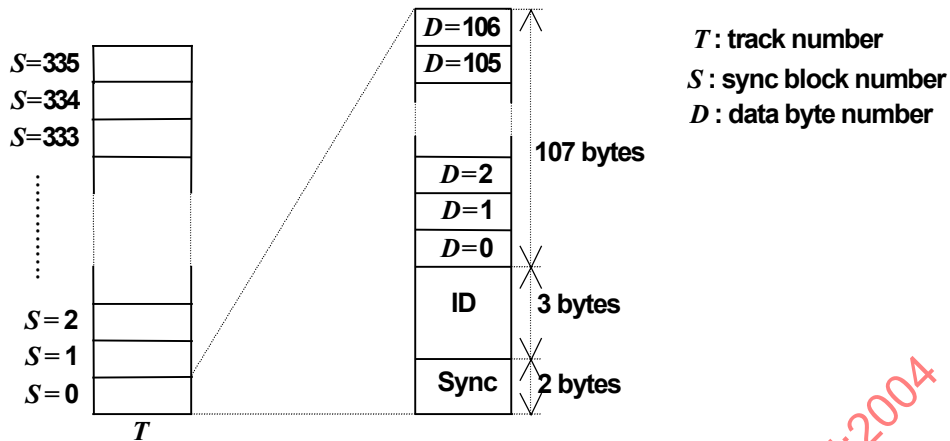


Figure 8 – Data position definition (main code)

4.3.2.2.1.2 ECC definition

Inner error correcting code: (107,99,9) RS code over GF(2⁸).

The calculation is defined on GF(2⁸) driven by the following polynomial.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

A primitive element α is defined as follows.

$$\alpha = 00000010$$

One inner code word is made of following symbols.

$$\text{Codeword}(S) = \sum_{D=0}^{106} \text{Data}_{S,D} \times X^{(106-D)}$$

($S = 0$ to 335)

where $\text{Data}_{S,D}$ means a symbol defined by the sync block number: S , and data byte number: D .

Last 8 symbols ($D = 99$ to 106) are parity.

This equation indicates the inner codeword defined by the sync block number: S .

The generator polynomial for the inner error correcting code is as follows.

$$G(X) = \prod_{i=0}^7 (X + \alpha^i)$$

4.3.2.2.2 Subcode area

4.3.2.2.2.1 Data position definition

One subcode area is composed of 16 subcode sync blocks.

One subcode sync block is composed of 23 symbols (without Sync, ID0, ID1, and ID parity).

19 symbols are data and 4 symbols are inner parity.

The symbols in one sync block are numbered from 0 to 22 along the recording direction.

The subcode sync blocks in one subcode area (one track) are numbered from 0 to 15 along the recording direction.

See Figure 9.

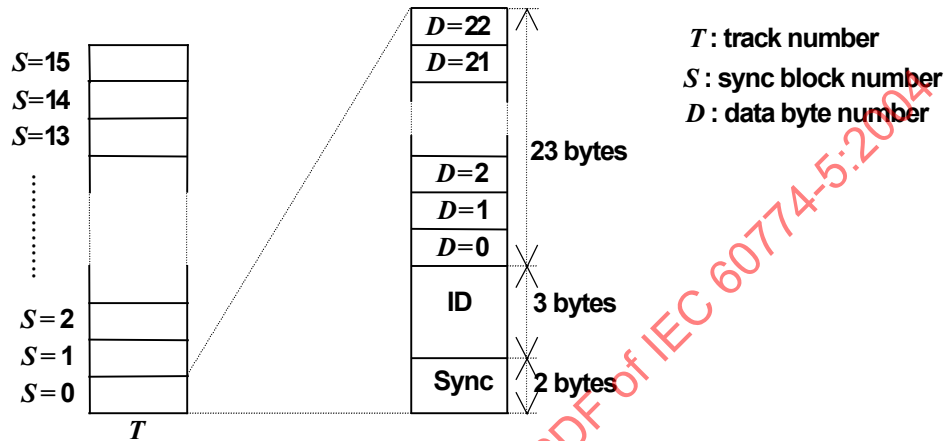


Figure 9 – Data position definition (subcode)

4.3.2.2.2.2 ECC definition

Inner error correcting code: (23,19,5) RS code over GF(2⁸).

The calculation is defined on GF(2⁸) driven by the following polynomial.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

A primitive element α is defined as follows.

$$\alpha = 00000010$$

One inner code word is made of following symbols.

$$\text{Codeword}(S) = \sum_{D=0}^{22} \text{Data}_{S,D} \times X^{(22-D)}$$

(S = 0 to 15)

where Data_{S,D} means a symbol defined by the sync block number: S and data byte number: D.

Last 4 symbols (D = 19 to 22) are parity.

This equation indicates the inner codeword defined by the sync block number: S.

The generator polynomial for inner error correcting code is as follows.

$$G(X) = \prod_{i=0}^3 (X + \alpha^i)$$

4.3.2.3 Channel coding

Scrambled interleaved NRZI is used for this system.

4.3.2.3.1 Scrambler, descrambler

Prior to recording, the data in the main code area and subcode area shall be processed by the scramblers specified for the respective areas. In playback, respective descrambler processes shall be applied.

4.3.2.3.2 Precoder

After scrambling, all data (sync, ID, data and parity, but not including preamble, postamble, margin and IBG) is inverted and precoded. See Figure 10.

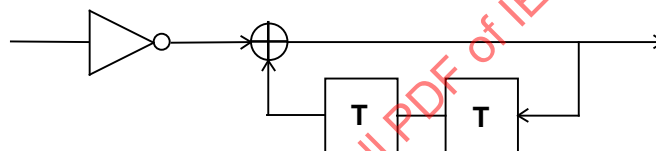


Figure 10 – Precoder

4.3.2.3.3 Margin, preamble, postamble, IBG

The recording pattern of margin, preamble, postamble, and IBG areas is as follows.

.....111000111000111000111000..... on the tape

This recording pattern shall be continuous for each 1 sync block length (112×8 bits).

At sync block boundaries the recording pattern need not be continuous.

Discontinuities in the tape pattern due to editing are allowed only in the IBG and margin areas.

4.3.2.4 Signal allocation

See Table 10.

Table 10 – Signal allocation

		number of SB	number of bits
margin		2	1 792
preamble		3	2 688
subcode		4	3 584
postamble		3	2 688
IBG		3	2 688
preamble		1	896
main code		336	301 056
postamble		2	1 792
margin	1,001 flag: 0	2	1 792
	1,001 flag: 1	2,356	2 111
total	1,001 flag: 0	356	318 976
	1,001 flag: 1	356,356	319 295

If all data in a subcode area or a main code area are rewritten, the tolerance for the errors of IBG shall be ± 440 bits as far as the provisions of switching position (see 4.3.1) are satisfied.

5 MPEG2 format

5.1 Track configuration and dimensions

Table 11 – Track configuration and dimensions (STD mode)

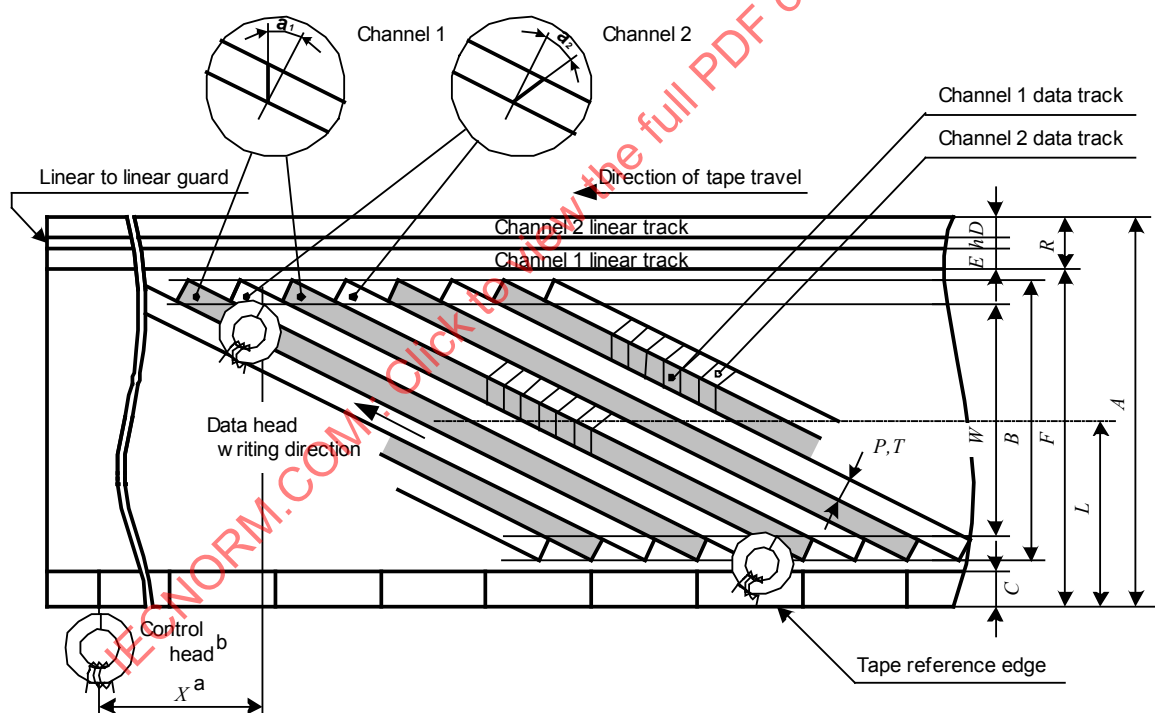
Item			Value
1. (<i>A</i>)	Tape width	mm	12,65 $\pm$ 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Tape speed	mm/s	16,67 $\pm$ 0,5 %
3. (ϕ)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 $\pm$ 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Relative writing speed	m/s	5,827 (5,821)
5. (<i>P</i>)	Data track pitch	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Total data width	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Effective data width	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Data track width	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Control track width ^{a)}	mm	0,75 $\pm$ 0,1
11. (<i>R</i>)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 $\pm$ 0,03
12. (<i>D</i>)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 $\pm$ 0,03
13. (<i>E</i>)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 $\pm$ 0,03
14. (<i>F</i>)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 $\pm$ 0,03
15. (<i>h</i>)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3
16. (θ_0)	Data track angle (tape stationary)		5°56'7,4"
17. (θ)	Data track angle (tape running)		5°57'8,4" (5°57'8,5")
18. (α_1, α_2)	Data head gap azimuth angle		30° $\pm$ 9'
19. (<i>X</i>)	Position of linear and control head	mm	79,248

Item		Value
20.	Position of subcode sync (inside the bottom edge of W)	3 850 bits to 5 110 bits
21.	Position of main code sync (inside the bottom edge of W)	13 706 bits to 14 966 bits
22.	Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)	30 g to 45 g
23.	Track shift error (from logical value)	μm ± 7
24.	Track bend (peak-to-peak value)	μm 7 or less
25.	Number of tracks	tracks/s 60 (59,94)
26.	Transmission rate per channel	bits/s (19 138 560 $\pm$ 500) ppm

a) The control signal shall be recorded from the tape reference edge.

Remarks

- 1) When number of tracks is 59,94 tracks/s, relative writing speed and data track angle (tape running) are given in parentheses.
- 2) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.
- 3) Tests and measurements shall be carried out under the following conditions. Temperature: $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, relative humidity: $(65 \pm 5) \%$. However, provided no discrepancy in judgment is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: $5 ^\circ\text{C}$ to $35 ^\circ\text{C}$, relative humidity: 30 % to 80 %.
- 4) The items in bold text are basic values and the items in normal text are calculated values.



Key

- a) X shall be measured from the end of the 180° scan of channel 2 to the recorded control signal on the tape.

The reference point on the control track is the transition point of the polarity of remanent magnetization on the tape, from south poles representing the direction of tape travel to its opposite.

- b) The control signal shall be recorded on the control track with sufficient current for saturation and the rise time of recording current shall be less than $200 \mu\text{s}$.

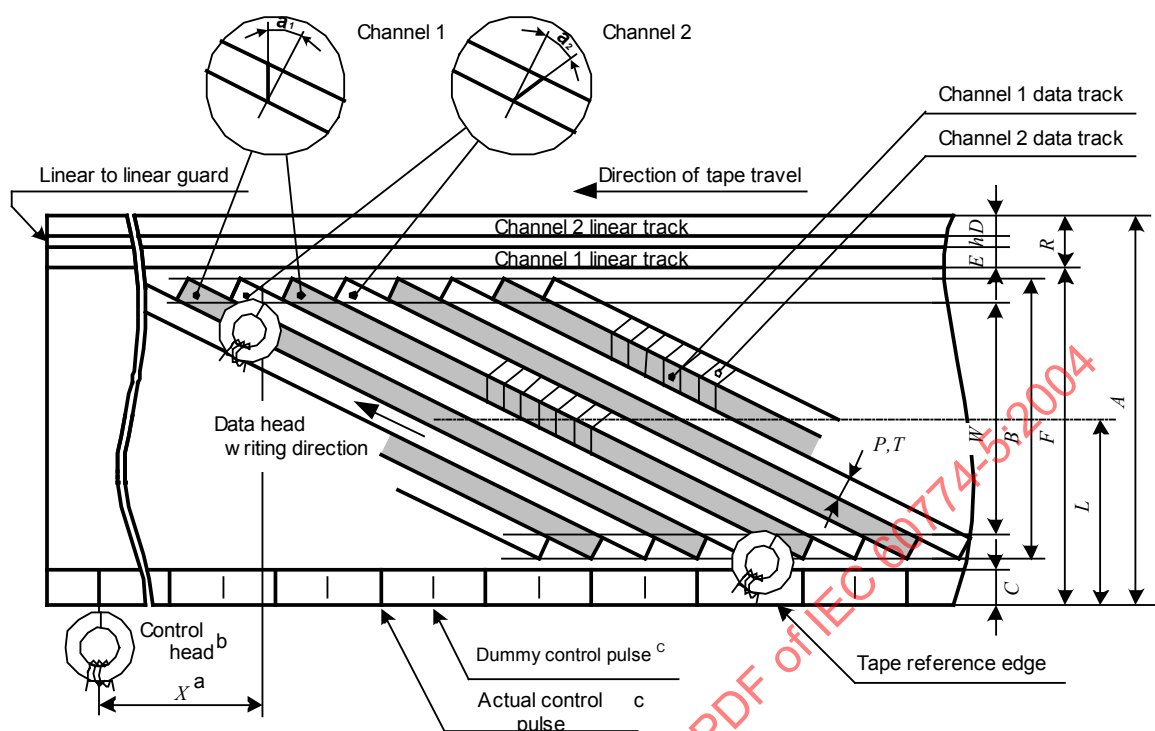
A positive going edge of the recorded control signal shall be in coincidence with the start of channel 1 track scanning.

The control signal shall be recorded so that the rotating drum side of the control head poles would be north polarized when the pulse signal is positive.

Figure 11 – Magnetic tape position (STD mode)

Table 12 – Track configuration and dimensions (LS2 mode)

Item			Value
1. (<i>A</i>)	Tape width	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Tape speed	mm/s	8,33 ± 0,5 %
3. (<i>φ</i>)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Relative writing speed	m/s	5,835 (5,829)
5. (<i>P</i>)	Data track pitch	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Total data width	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Effective data width	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Data track width	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Control track width ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Data track angle (tape stationary)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Data track angle (tape running)		5°56'37,9" (5°56'37,9")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Data head gap azimuth angle		30° ± 9°
19. (<i>X</i>)	Position of linear and control head	mm	79,248
20.	Position of subcode sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		3 850 bits to 5 110 bits
21.	Position of main code sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		13 706 bits to 14 966 bits
22.	Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)		30 g to 45 g
23.	Track shift error (from logical value)	μm	±7
24.	Track bend (peak-to-peak value)	μm	7 or less
25.	Number of tracks	tracks/s	30 (29,97)
26.	Transmission rate per channel	bits/s	(19 138 560) ± 500 ppm
^{a)} The control signal shall be recorded from the tape reference edge.			
Remarks			
1) When number of tracks is 29,97 tracks/s, relative writing speed and data track angle (tape running) are given in parentheses.			
2) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.			
3) Tests and measurements shall be carried out under the following conditions. Temperature: (20 ± 2) °C, relative humidity: (65 ± 5) %. However, provided no discrepancy in judgment is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: 5 °C to 35 °C, relative humidity: 30 % to 80 %.			
4) The items in bold text are basic values and the items in normal text are calculated values.			

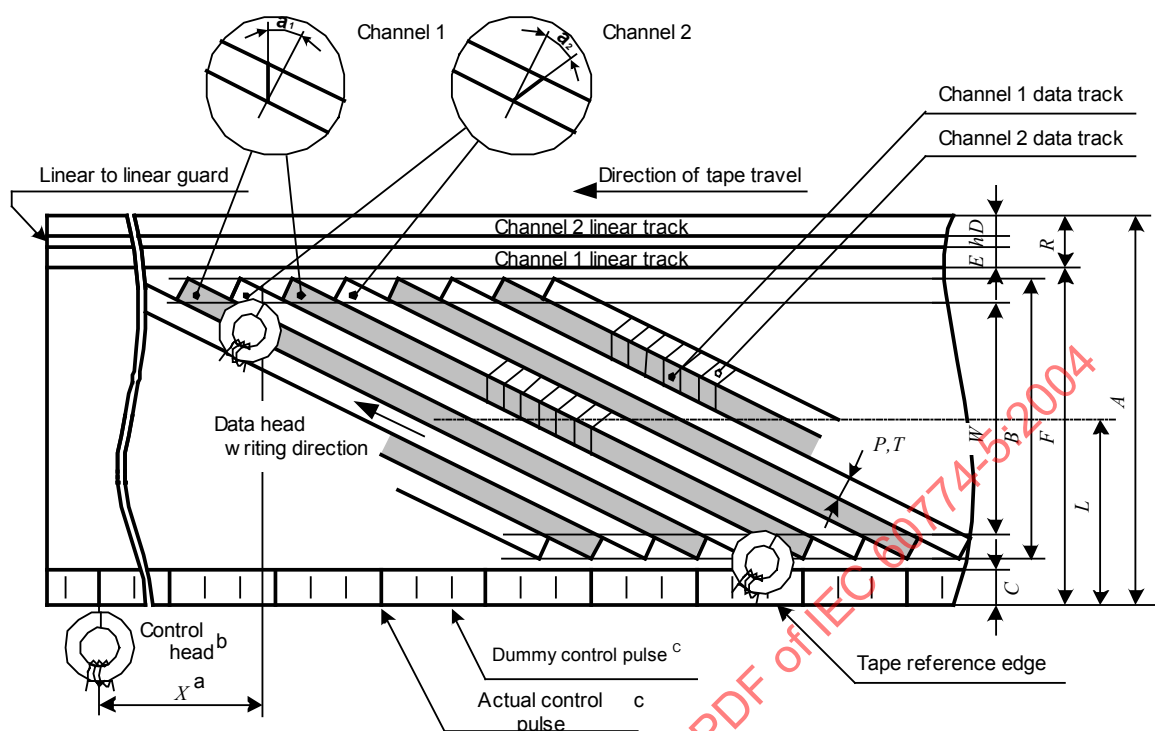


- a X shall be measured from the end of the 180° scan of channel 2 to the recorded control signal on the tape. The reference point on the control track is the transition point of the polarity of remanent magnetization on the tape, from south poles representing the direction of tape travel to its opposite.
- b The control signal shall be recorded on the control track with sufficient current for saturation and the rise time of recording current shall be less than $200 \mu\text{s}$.
A positive going edge of the recorded control signal shall be in coincidence with the start of channel 1 track scanning.
The control signal shall be recorded so that the rotating drum side of the control head poles would be north polarized when the pulse signal is positive.
- c Control pulse frequency during recording shall be 30 Hz.
When the number of tracks is 29,97 tracks/s, the frequency shall be 29,97 Hz.

Figure 12 – Magnetic tape position (LS2 mode)

Table 13 – Track configuration and dimensions (LS3 mode)

Item			Value
1. (<i>A</i>)	Tape width	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Tape speed	mm/s	5,55 ± 0,5%
3. (<i>φ</i>)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Relative writing speed	m/s	5,838 (5,832)
5. (<i>P</i>)	Data track pitch	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Total data width	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Effective data width	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Data track width	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Control track width ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Data track angle (tape stationary)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Data track angle (tape running)		5°56'27,7" (5°56'27,7")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Data head gap azimuth angle		30° ± 9°
19. (<i>X</i>)	Position of linear and control head	mm	79,248
20.	Position of subcode sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		3 850 bits to 5 110 bits
21.	Position of main code sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		13 706 bits to 14 966 bits
22.	Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)		30 g to 45 g
23.	Track shift error (from logical value)	μm	±7
24.	Track bend (peak-to-peak value)	μm	7 or less
25.	Number of tracks	tracks/s	20 (19,98)
26.	Transmission rate per channel	bits/s	(19 138 560) ± 500 ppm
^{a)} The control signal shall be recorded from the tape reference edge.			
Remarks			
1) When the number of tracks is 19,98 tracks/s, relative writing speed and data track angle (tape running) are given in parentheses.			
2) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.			
3) Tests and measurements shall be carried out under the following conditions. Temperature: (20 ± 2) °C, relative humidity: (65 ± 5) %. However, provided no discrepancy in judgement is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: 5 °C to 35 °C, relative humidity: 30 % to 80 %.			
4) The items in bold text are basic values and the items in normal text are calculated values.			

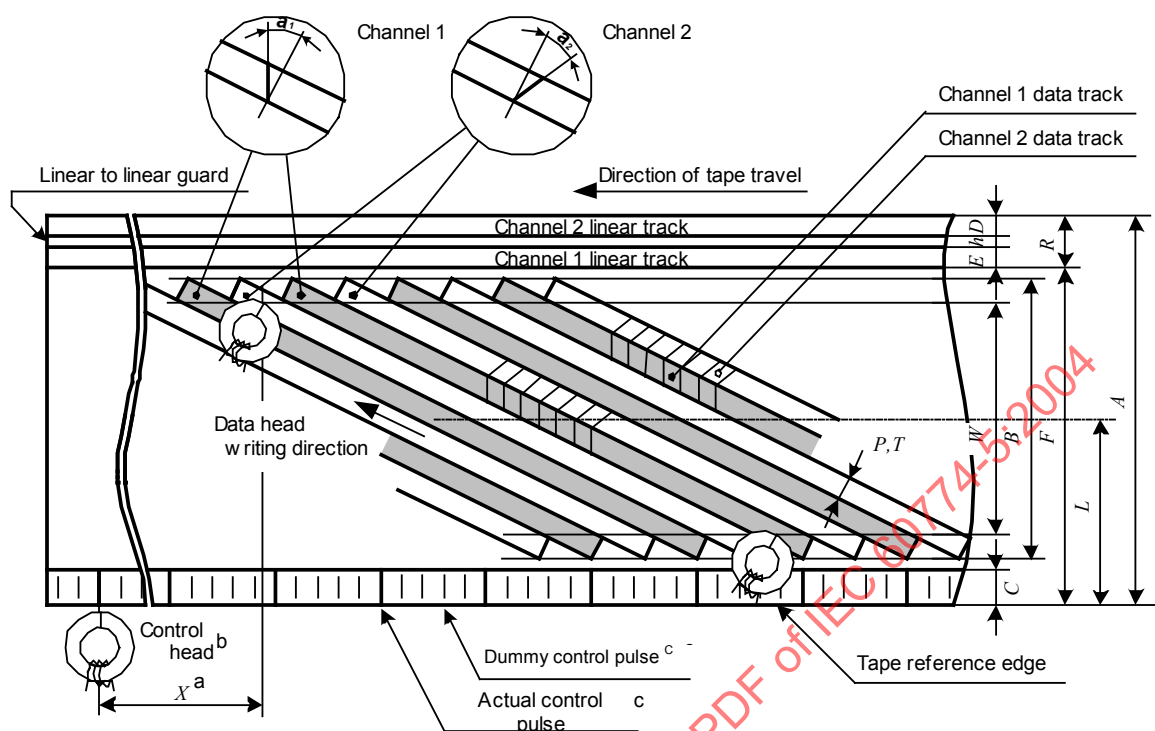


- A X shall be measured from the end of the 180° scan of channel 2 to the recorded control signal on the tape.
The reference point on the control track is the transition point of the polarity of remanent magnetization on the tape, from south poles representing the direction of tape travel to its opposite.
- B The control signal shall be recorded on the control track with sufficient current for saturation and the rise time of recording current shall be less than $200 \mu\text{s}$.
A positive going edge of the recorded control signal shall be in coincidence with the start of channel 1 track scanning.
The control signal shall be recorded so that the rotating drum side of the control head poles would be north polarized when the pulse signal is positive.
- C Control pulse frequency during recording shall be 30 Hz.
When the number of tracks is 19,98 tracks/s, the frequency shall be 29,97 Hz.

Figure 13 – Magnetic tape position (LS3 mode)

Table 14 – Track configuration and dimensions (LS5 mode)

Item			Value
1. (<i>A</i>)	Tape width	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Tape speed	mm/s	3,33 ± 0,5%
3. (<i>φ</i>)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Relative writing speed	m/s	5,840 (5,834)
5. (<i>P</i>)	Data track pitch	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Total data width	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Effective data width	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Data track width	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Control track width ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Data track angle (tape stationary)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Data track angle (tape running)		5°56'19,6" (5°56'19,6")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Data head gap azimuth angle		30° ± 9°
19. (<i>X</i>)	Position of linear and control head	mm	79,248
20.	Position of subcode sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		3 850 bits to 5 110 bits
21.	Position of main code sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		13 706 bits to 14 966 bits
22.	Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)		30 to 45 g
23.	Track shift error (from logical value)	μm	±7
24.	Track bend (peak-to-peak value)	μm	7 or less
25.	Number of tracks	tracks/s	12 (11,99)
26.	Transmission rate per channel	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm
^{a)} The control signal shall be recorded from the tape reference edge.			
Remarks			
1) When the number of tracks is 11,99 tracks/s, relative writing speed and data track angle (tape running) are given in parentheses.			
2) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.			
3) Tests and measurements shall be carried out under the following conditions. Temperature: (20 ± 2) °C, relative humidity: (65 ± 5) %. However, provided no discrepancy in judgment is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: 5 °C to 35 °C, relative humidity: 30 % to 80%.			
4) The items in bold text are basic values and the items in normal text are calculated values.			

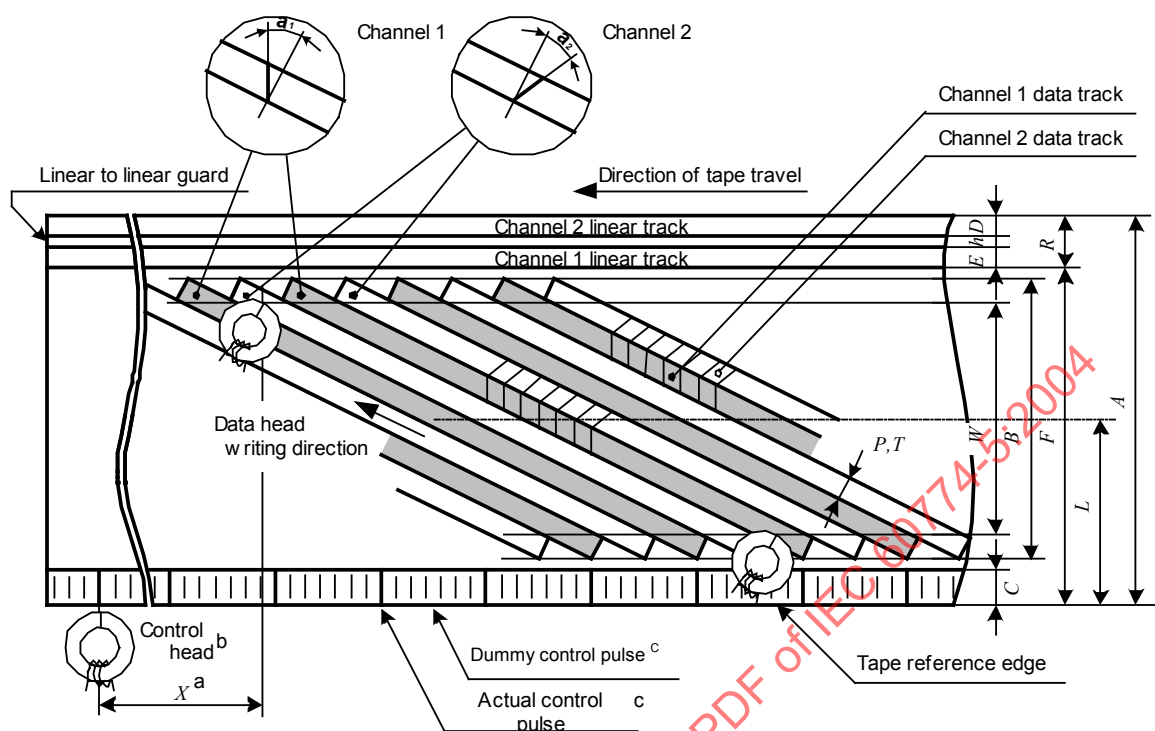


- a X shall be measured from the end of the 180° scan of channel 2 to the recorded control signal on the tape.
The reference point on the control track is the transition point of the polarity of remanent magnetization on the tape, from south poles representing the direction of tape travel to its opposite.
- b The control signal shall be recorded on the control track with sufficient current for saturation and the rise time of recording current shall be less than $200 \mu\text{s}$.
A positive going edge of the recorded control signal shall be in coincidence with the start of channel 1 track scanning.
The control signal shall be recorded so that the rotating drum side of the control head poles would be north polarized when the pulse signal is positive.
- c Control pulse frequency during recording shall be 30 Hz.
When the number of tracks is 11,99 tracks/s, the frequency shall be 29,97 Hz.

Figure 14 – Magnetic tape position (LS5 mode)

Table 15 – Track configuration and dimensions (LS7 mode)

Item			Value
1. (<i>A</i>)	Tape width	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Tape speed	mm/s	2,38 ± 0,5 %
3. (<i>φ</i>)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Relative writing speed	m/s	5,841 (5,835)
5. (<i>P</i>)	Data track pitch	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Total data width	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Effective data width	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Data track width	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Control track width ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Data track angle (tape stationary)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Data track angle (tape running)		5°56'16,1" (5°56'16,1")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Data head gap azimuth angle		30° ± 9°
19. (<i>X</i>)	Position of linear and control head	mm	79,248
20.	Position of subcode sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		3 850 bits to 5 110 bits
21.	Position of main code sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		13 706 bits to 14 966 bits
22.	Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)		30 g to 45 g
23.	Track shift error (from logical value)	μm	±7
24.	Track bend (peak-to-peak value)	μm	7 or less
25.	Number of tracks	tracks/s	8,57 (8,56)
26.	Transmission rate per channel	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm
^{a)} The control signal shall be recorded from the tape reference edge.			
Remarks			
1) When number of tracks is 8,56 tracks/s, relative writing speed and data track angle (tape running) are given in parentheses.			
2) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.			
3) Tests and measurements shall be carried out under the following conditions. Temperature: (20 ± 2) °C, relative humidity: (65 ± 5) %. However, provided no discrepancy in judgment is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: 5 °C to 35 °C, relative humidity: 30 % to 80 %.			
4) The items in bold text are basic values and the items in normal text are calculated values.			

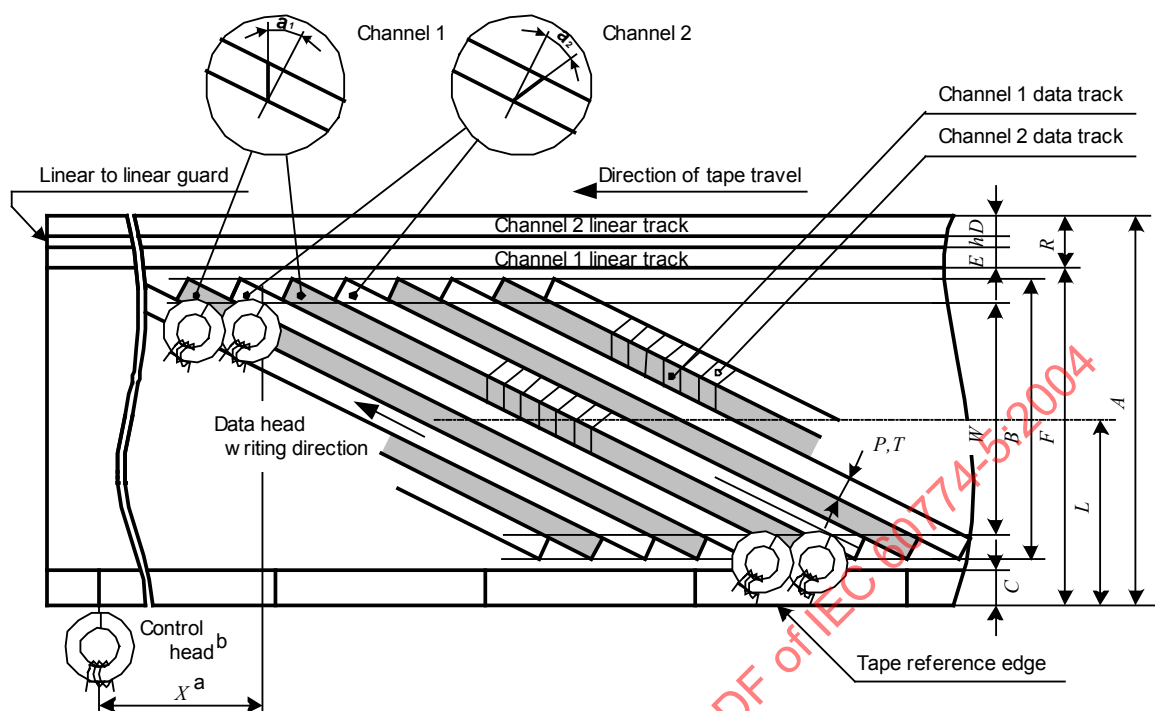


- a X shall be measured from the end of the 180° scan of channel 2 to the recorded control signal on the tape.
The reference point on the control track is the transition point of the polarity of remanent magnetization on the tape, from south poles representing the direction of tape travel to its opposite.
- b The control signal shall be recorded on the control track with sufficient current for saturation and the rise time of recording current shall be less than 200 μ s.
A positive going edge of the recorded control signal shall be in coincidence with the start of channel 1 track scanning.
The control signal shall be recorded so that the rotating drum side of the control head poles would be north polarized when the pulse signal is positive.
- c Control pulse frequency during recording shall be 30 Hz.
When the number of tracks is 8,56 tracks/s, the frequency shall be 29,97 Hz.

Figure 15 – Magnetic tape position (LS7 mode)

Table 16 – Track configuration and dimensions (HS mode)

Item			Value
1. (<i>A</i>)	Tape width	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Tape speed	mm/s	33,35 ± 0,5%
3. (<i>φ</i>)	Drum diameter (upper drum)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Relative writing speed	m/s	5,810 (5,804)
5. (<i>P</i>)	Data track pitch	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Total data width	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Effective data width	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Data track center (measures from reference edge)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Data track width	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Control track width ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Linear track width (mono track)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Linear track width (channel 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Linear track width (channel 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Linear track reference line (measured from reference edge)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Linear-to-linear guardband width	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Data track angle (tape stationary)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Data track angle (tape running)		5°58'9,8" (5°58'10,8")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Data head gap azimuth angle		30° ± 9°
19. (<i>X</i>)	Position of linear and control head	mm	79,248
20.	Position of subcode sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		3 850 bits to 5 110 bits
21.	Position of main code sync (inside the bottom edge of <i>W</i>)		13 706 bits to 14 966 bits
22.	Tape back-tension (at the tape beginning and the entrance to drum)		30 g to 45 g
23.	Track shift error (from logical value)	μm	±7
24.	Track bend (peak-to-peak value)	μm	7 or less
25.	Number of tracks	tracks/s	120 (119,88)
26.	Transmission rate per channel	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm
^{a)} The control signal shall be recorded from the tape reference edge.			
Remarks			
1) When number of tracks is 119,88 tracks/s, relative writing speed and data track angle (tape running) are given in parentheses.			
2) Where tolerances are not given, the quoted values are nominal.			
3) Tests and measurements shall be carried out under the following condition. Temperature: (20 ± 2) °C, relative humidity: (65 ± 5) %. However, provided no discrepancy in judgment is caused, these may also be done under the following conditions. Temperature: 5 °C to 35 °C, relative humidity: 30 % to 80 %.			
4) The items in bold text are basic values and the items in normal text are calculated values.			



- a X shall be measured from the end of the 180° scan of channel 2 to the recorded control signal on the tape. The reference point on the control track is the transition point of the polarity of remanent magnetization on the tape, from south poles representing the direction of tape travel to its opposite.
- b The control signal shall be recorded on the control track with sufficient current for saturation and the rise time of recording current shall be less than $200 \mu\text{s}$.
A positive going edge of the recorded control signal shall be in coincidence with the start of channel 1 track scanning.
The control signal shall be recorded so that the rotating drum side of the control head poles would be north polarized when the pulse signal is positive.

Figure 16 – Magnetic tape position (HS mode)

5.2 MPEG2 recording format

5.2.1 General

When the application ID is set to 00000, recording data complies with MPEG2 recording mode format. In MPEG2 recording mode format, format ID data are defined in Tables 18 to 25.

Unless otherwise specified, MSB shall be written from the left and recorded first.

In this document, definition of k is as shown in Table 17.

Table 17 – Definition of k

Mode	k
STD	1
LS2	2
LS3	3
LS5	5
LS7	7
HS	—

1) ECC block size

Table 18 – ECC block size

0	112 Sync blocks per 1 ECC block
---	---------------------------------

2) ECC block number per track

Table 19 – ECC block number per track

00	3 ECC blocks per track
----	------------------------

3) Program mode

Table 20 – Program mode

000	1 program per track (1 editable area per track)
-----	---

4) Scanner rotation speed

Table 21 – Scanner rotation speed

00	1 800 rpm
----	-----------

5) 1,001 flag

Table 22 – 1,001 flag

0	Scanner rotation speed $\times$ 1
1	Scanner rotation speed $\times$ 1/1,001

6) Outer interleave**Table 23 – Outer interleave**

000	6 tracks
-----	----------

7) Recording mode**Table 24 – Recording mode**

0000	STD mode
0001	HS mode
0010	LS2 mode
0011	LS3 mode
0101	LS5 mode
0111	LS7 mode

8) Application ID**Table 25 – Application ID**

00000	MPEG2
-------	-------

NOTE Tables 19 and 23 describe ECC structure for the main code area.

5.2.2 Number of tracks**5.2.2.1 Recording mode****5.2.2.1.1 NTSC**

In case the function of D-VHS is added to the NTSC model of VHS, the number of tracks is as follows.

STD mode and LS mode: 60/*k* or 59,94/*k* tracks/s

HS mode: 120 or 119,88 tracks/s

5.2.2.1.2 PAL/SECAM

In case the function of D-VHS is added to the PAL/SECAM model of VHS, the number of tracks is as follows.

STD mode and LS mode: 60/*k* or 59,94/*k* tracks/s

HS mode: 120 or 119,88 tracks/s

5.2.2.2 Playback mode

In D-VHS playback mode, the number of tracks shall support both values (STD mode and LS mode: 60/*k* and 59,94/*k* tracks/s, HS mode: 120 and 119,88 tracks/s).

5.2.3 Recording data structure

5.2.3.1 Subcode data structure

5.2.3.1.1 General

In case of MPEG2 mode, subcode data area has 3 pack data as shown in Figure 17. One pack data is composed of 6 bytes. The first byte of each pack data is provided for pack header. Specification of the pack data is shown in 6.1.

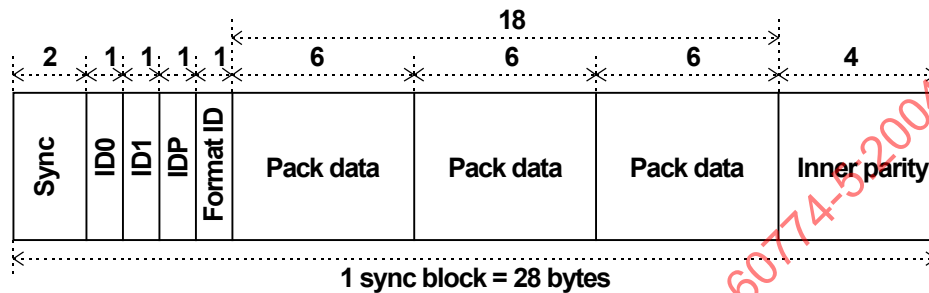


Figure 17 – Subcode sync block (MPEG2 mode)

5.2.3.1.2 ID

1) Absolute track number

The lower 2 bits of Absolute track number shall be increased as follows.

00 → 10 → 00 → 10 ...

5.2.3.2 Main data structure

5.2.3.2.1 General

In the case of MPEG2 mode, the first 2 bytes of the main data area in each sync block are provided for the main header and the next 1 byte of main data area is provided for data-AUX.

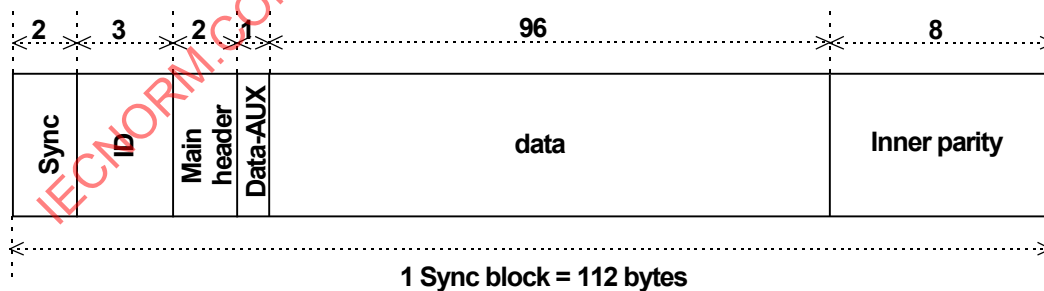


Figure 18 – Main data sync block (MPEG2 mode)

5.2.3.2.2 ID

1) Sequence number

The sequence number is counted up when track pair number returns to zero and sequence number repeats from 0000 to 1111.

2) Track pair number

The track pair number is counted up every track pair and repeats from 000 to 010 in MPEG2 recording mode. The first track of a track pair having the same track pair number is channel 1 and the second track is channel 2.

The track pair number also represents 6 track (3 track pair) interleave sequence.

5.2.3.2.3 Main header

The main header consists of the format information area and the sync block information area.

According to the sync block number, the format information area and the sync block information area are defined as shown in Table 26.

Table 26 – Configuration of main header

SB#	1st byte								2nd byte							
	MSB				LSB				MSB				LSB			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
	Format info.				Sync block info.											
$26n$	Format ID				DT		SBC		Data detail							
$26n + 1$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 1)$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 1) + 1$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 2)$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 2) + 1$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 3)$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 3) + 1$					DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 4)$	Application detail				DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 4) + 1$	App. detail extension				DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 5)$	CGMS		Reserved		DT		SBC		Data detail							
$2(6n + 5) + 1$	Reserved				DT		SBC		Data detail							

Reserved bits shall be set to "0".

Format ID is defined as shown in Table 27.

Table 27 – Format ID

SB#	$m = 0$				$m = 1$			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4
$26n + m$	ECC block size	ECC block number per track		Program mode			Scanner rotation speed	
$2(6n + 1) + m$	1,001 flag	Outer interleave			Recording mode			
$2(6n + 2) + m$	Reserved							
$2(6n + 3) + m$	Application ID					Reserved		
Reserved bits shall be set to “0”.								

Application ID is defined as shown in Table 28.

Table 28 – Application ID

0xxxx	Consumer use
1xxxx	Professional or special use

The D-VHS recorders that are designed to record or playback the signal having the Application ID value of 1xxxx shall not playback the recorded signal having the Application ID value of 0xxxx.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) ECC block size | See 5.2.1, 1) ECC block size. |
| 2) ECC block number per track | See 5.2.1, 2) ECC block number per track. |
| 3) Program mode | See 5.2.1, 3) Program mode. |
| 4) Scanner rotation speed | See 5.2.1, 4) Scanner rotation speed. |
| 5) 1,001 flag | See 5.2.1, 5) 1,001 flag. |
| 6) Outer interleave | See 5.2.1, 6) Outer interleave. |
| 7) Recording mode | See 5.2.1, 7) Recording mode. |
| 8) Application ID | See 5.2.1, 8) Application ID. |
| 9) Application detail | See Table 29. |

Table 29 – Application detail

0000	MPEG2 transport stream
0001	CTP stream
1xxx	Encrypted MPEG2 transport stream

Other codes are reserved.

The D-VHS recorders that are not designed to process the recorded data having the application detail value of 1xxx shall not output the playback signal of such data.

When the application detail value is 1xxx, the three bits (xxx) represent the lower three bits of the region code. (Region code A)

10) Application detail extension

When the application detail value is 0000, the four bit application detail extension represents the Time compression ratio defined in Table 30.

The detail specification for the time compression function is to be determined.

Table 30 – Time compression ratio

Application detail Extension	Time compression ratio	Lt^1	Application detail Extension	Time compression ratio	lt^1
0000	1: 1	1	0101	1: 5	5
0010	1: 2	2	0110	1: 6	6
0011	1: 3	3	0111	1: 7	7
0100	1: 4	4	Other codes are reserved		
¹ " lt " is the coefficient of Time compression ratio.					

When the application detail value is 1xxx, the application detail extension represents the upper four bits of the region code (region code B).

The region code structure is defined as shown in Table 31.

Region Management Flag (RMF) N is the flag to indicate the permission of playback on players assigned to region number N.

The region management flag is defined as shown in Table 31.

0: may be played back in the corresponding region.

1: shall not be played back in the corresponding region.

Table 31 – Region management flag

Application detail				Application detail extension			
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4
1	Region code A			Region code B			
	RMF 8	RMF 6	RMF 5	RMF 4	RMF 3	RMF 2	RMF 1

11) CGMS

See Table 32.

Table 32 – CGMS

00	Copy permitted
01	Reserved
10	One generation of copy permitted
11	Copy restricted

Two bits of CGMS shall be recorded as which is the inverse of the two bits.

CGMS information shall be the same within a track. In case of multi-program recording, the priority of CGMS information shall be 11,10,00. When input CGMS information is different among programs, the CGMS information of the highest priority shall be recorded.

12) Data Type (DT)

Data type indicates the contents of sync block data.

See Table 33.

Table 33 – Data type

Data type	Contents
00	Normal play data
01	Dummy data
10	Trick play data (for Track Select system)
11	Reserved

13) Sync Block Count (SBC)

Sync block count indicates the identification data to distinguish the contents of the main data (except main header and Data-AUX).

Definition of the sync block count varies according to the application detail and data type.

14) Data detail

The contents of data detail depend on the contents of data type.

See Table 34.

Table 34 – Data detail

Data type	Contents of data detail
Normal play data (00)	Reserved
Dummy data (01)	Reserved
Trick play data (for Track Select System) (10)	See 5.2.6.2.2
Reserved (11)	Reserved
Reserved bits shall be set to "0".	

5.2.3.2.4 Data-AUX

Data-AUX consists of pack data.

One pack data consists of 6 data bytes from 6 sync blocks. The first data byte of pack data is provided for the pack header.

See Table 35.

Table 35 – Configuration of pack

SB#	Contents
$6n$	PC0 (Pack header)
$6n + 1$	PC1
$6n + 2$	PC2
$6n + 3$	PC3
$6n + 4$	PC4
$6n + 5$	PC5

5.2.4 Trick play data distribution

A trick play block consists of 48 consecutive tracks starting with the first track of sequence number 0 or 8. Trick play data are distributed in a macro unit of the trick play data block. A macro unit consists of several macro areas which consist of 2 or 3 basic areas.

5.2.4.1 Basic areas

5.2.4.1.1 STD mode and LS mode

There are 6 types of basic trick play areas B_i ($i = 1..6$). For $i = 2$, this is subdivided in types 2a and 2b.

1) For +4k times normal speed:

The basic area for +4k times trick play speed consists of 56 sync blocks.

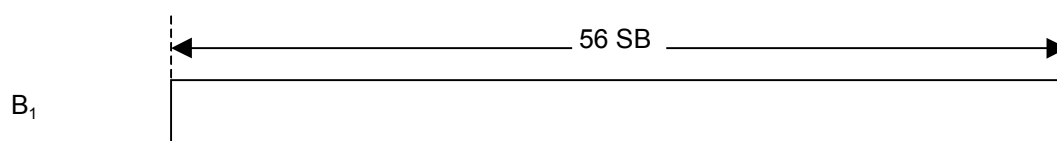


Figure 19 – $+4k$ times normal speed (STD and LS mode)

2) For $-4k$ and $+6k$ times normal speed:

The basic area for $-4k$ and $+6k$ times trick play speed consists of 37 or 38 sync blocks.

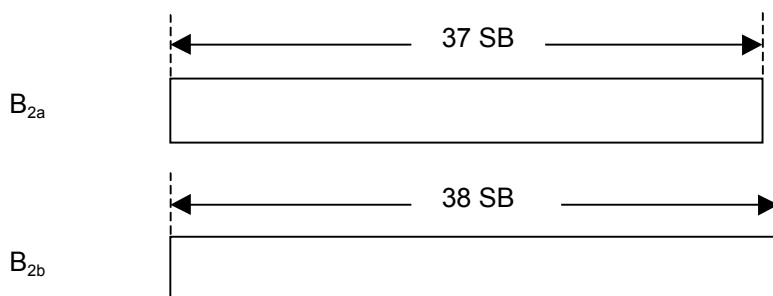
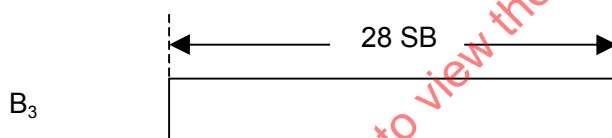


Figure 20 – $-4k$ and $+6k$ times normal speed (STD and LS mode)

Figur

3) For $-6k$ times normal speed:



The basic area for $-6k$ times trick play speed consists of 28 sync blocks.

Figure 21 – $-6k$ times normal speed (STD and LS mode)

4) For $+12k$ times normal speed:

The basic area for $+12k$ times trick play speed consists of 16 sync blocks.

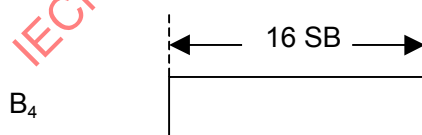


Figure 22 – $+12k$ times normal speed (STD and LS mode)

5) For $-12k$ times normal speed:

The basic area for $-12k$ times trick play speed consists of 14 sync blocks.

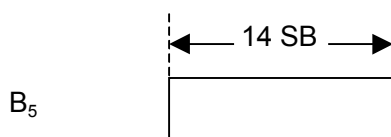


Figure 23 – $-12k$ times normal speed (STD and LS mode)

6) For $+24k$ and $-24k$ times normal speed:

The basic area for $+24k$ and $-24k$ times trick play speed consists of 8 sync blocks.

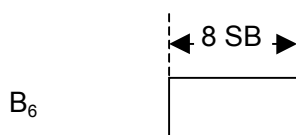


Figure 24 – $-12k$ times normal speed (STD and LS mode)

5.2.4.1.2 HS mode

There are 5 types of basic trick play areas B_i ($i = 1..5$).

1) For $+3$ times normal speed:

The basic area for $+3$ times trick play speed consists of 56 sync blocks.

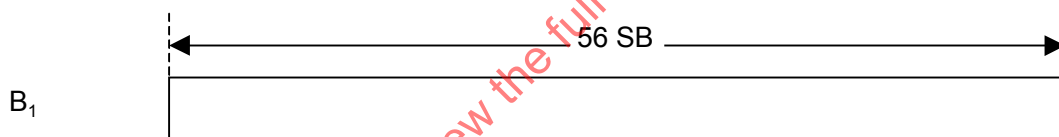


Figure 25 – $+3$ times normal speed (HS mode)

2) For -3 times normal speed:

The basic area for -3 times trick play speed consists of 28 sync blocks.

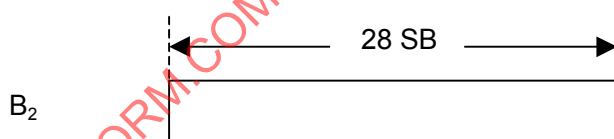


Figure 26 – -3 times normal speed (HS mode)

3) For $+6$ times normal speed:

The basic area for $+6$ times trick play speed consists of 16 sync blocks.

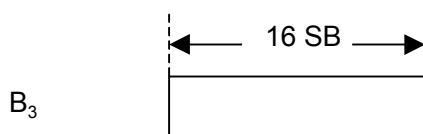


Figure 27 – $+6$ times normal speed (HS mode)

4) For -6 times normal speed:

The basic area for -6 times trick play speed consists of 14 sync blocks.

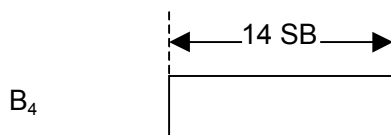


Figure 28 – 6 times normal speed (HS mode)

5) For +12 and –12 times normal speed:

The basic area for +12 and -12 times trick play speed consists of 8 sync blocks.

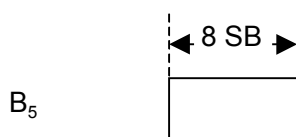


Figure 29 – +12 and –12 times normal speed (HS mode)

5.2.4.2 Basic units**5.2.4.2.1 STD mode and LS mode**

A basic unit consists of a sequence of basic areas, and corresponds to one revolution of the drum at replay, starting with channel 1. See Figure 30.

The basic block corresponds to the shift of the tape in tracks during this one revolution and is therefore equal to $2 \times (p/k)$ tracks in which p is the ratio of the absolute trick play speed to the normal play speed ($p = 4k, 6k, 12k$ or $24k$). The factor p is given by $p = \text{abs}(n)$ in which n is the trick play speed factor.

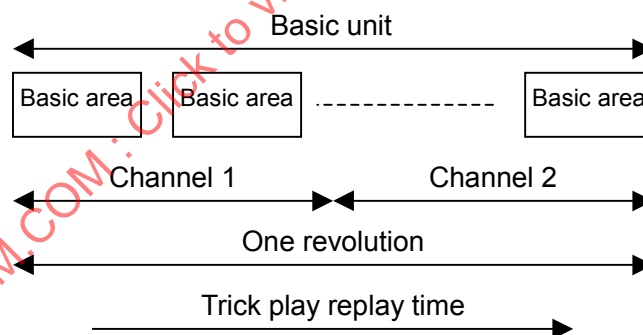


Figure 30 – Basic units (STD and LS mode)

5.2.4.2.2 HS mode

A basic unit consists of a sequence of basic areas, and corresponds to one revolution of the drum at replay. See Figure 31.

The basic block corresponds to the shift of the tape in tracks during this one revolution and is therefore equal to $4 \times p$ tracks in which p is the ratio of the absolute trick play speed to the normal play speed ($p = 3, 6$ or 12). The factor p is given by $p = \text{abs}(n)$ in which n is the trick play speed factor.

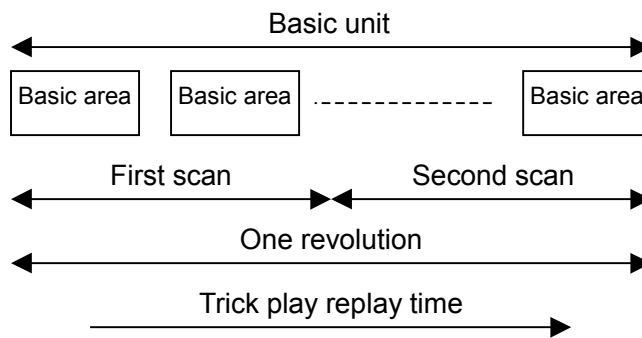
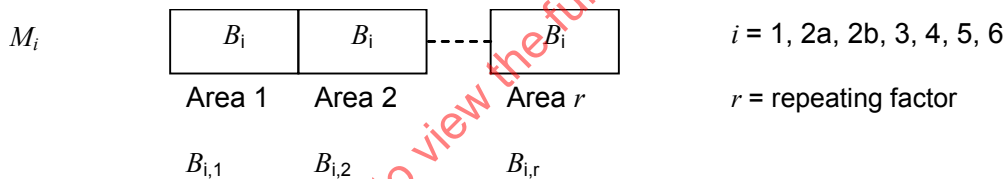


Figure 31 – Basic units (HS mode)

5.2.4.3 Macro areas

5.2.4.3.1 STD mode and LS mode

Basic areas described above are repeated and concatenated (back to back) to macro areas. Contents of each basic area in a macro area shall satisfy following rules. (This rule is applied except for ID, ID parity, 4 MSB's of format ID, Data-AUX and Inner parity area.) In the case of $-4k$ and $+6k$ times normal speed trick play, the basic area of type 2a can be extended to a length of 38 sync blocks by the addition of one normal play sync block before constructing the macro area. This normal play sync block can be in any position within the basic area. See Figure 32.



M_i = Macro area consisting of the concatenation of r basic areas B_i

$B_{i,j}$ = Area j of type B_i in the macro area M_i ($j = 1..r$) $B_i = B_{i,j-1}$ $j = 2..r$

Figure 32 – Macro areas (STD and LS mode)

The repeating factor shall be as shown in Table 36.

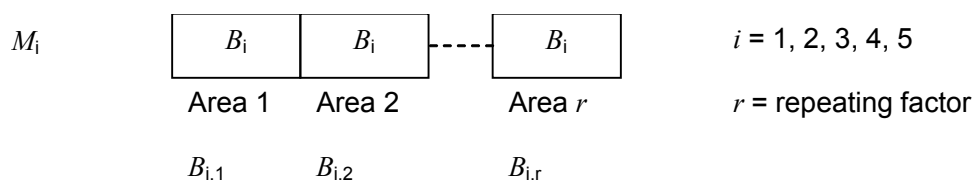
For $+4k$ or $-4k$, the repeating factor should not change within one program. It is strongly recommended to use repeating factor of 3 for $+/-4k$ trick play speed. A repeating factor of 2 can be used only if a repeating factor of 3 is not applicable.

Table 36 – Repeating factor (STD and LS mode)

Trick play speed	Repeating factor
$+4k/-4k$	2, 3
$+6k/-6k$	3
$+12k/-12k$	3
$+24k/-24k$	3

5.2.4.3.2 HS mode

The basic areas described above are repeated and concatenated (back to back) to macro areas. The contents of each basic area in a macro area shall satisfy the following rules. (This rule is applied except for ID, ID parity, 4 MSB's of format ID, Data-AUX and inner parity area.) See Figure 33.



M_i = Macro area consisting of the concatenation of r basic areas B_i

B_{ij} = Area j of type B_i in the macro area M_i ($j = 1..r$)

$B_i = B_{ij,1}$ $j = 2..r$

Figure 33 – Macro areas (HS mode)

The repeating factor shall be as shown in Table 37.

Table 37 – Repeating factor (HS mode)

Trick play speed	Repeating factor
+3/-3	3
+6/-6	3
+12/-12	3

5.2.4.4 Macro units

5.2.4.4.1 STD mode and LS mode

A macro unit consists of a sequence of macro areas, and corresponds to one revolution of the drum at replay, starting with channel 1. See Figure 34.

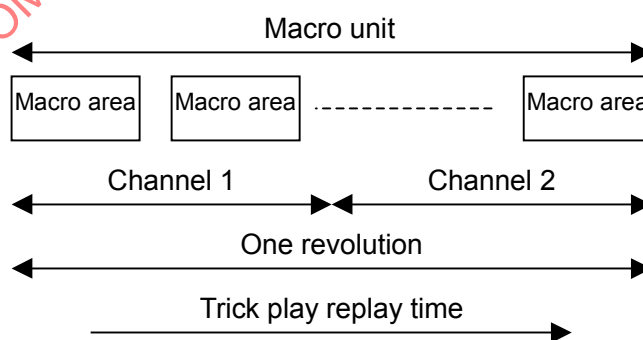


Figure 34 – Macro units (STD and LS mode)

5.2.4.4.2 HS mode

A macro unit consists of a sequence of macro areas, and corresponds to one revolution of the drum at replay. See Figure 35.

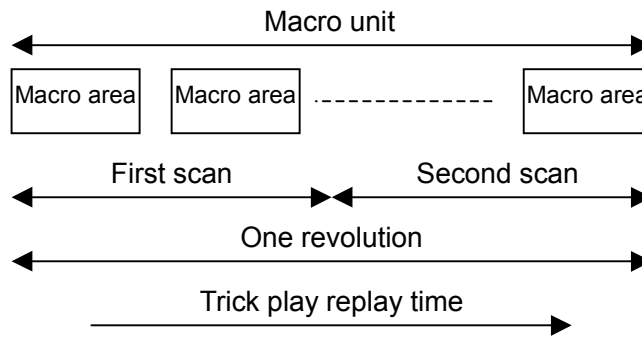


Figure 35 – Macro units (HS mode)

5.2.4.5 Macro area distribution in a trick play block

5.2.4.5.1 STD mode and LS mode

The macro block corresponds to the shift of the tape in tracks during one revolution as described above and is therefore equal to $2 \times p/k$ tracks in which p is the ratio of the absolute trick play speed to the normal play speed ($p = 4k, 6k, 12k$, or $24k$). The factor p is given by $p = \text{abs}(n)$ in which n is the trick play speed factor. One macro unit is recorded in one macro block.

The track numbering T_n within a macro block ($2p/k$ tracks) runs from 0 to $(2p/k)-1$. The relation between track numbering T_n within a macro block for a certain speed n and track numbering T within the trick play block is given by the following formulas.

The track numbering within a trick play block (48 tracks) is defined as follows:

$$T = H + 2 \times TP\# + 6 \times (Seq\# \bmod 8)$$

In which $H = 0$ for the first track and $H = 1$ for the second track of a track pair with the same $TP\#$ ($H = \text{Channel}\# - 1$). $TP\#$ and $Seq\#$ are the track pair number and sequence number in byte ID0 of the sync block ID.

The track numbering for a macro block for a certain speed n is defined as follows:

$$T_n = (48 + f \times T) \bmod (2p/k) \quad \text{with } f = \text{sign}(n)$$

For forward trick play speeds, this is equal to:

$$T_n = T \bmod (2p/k)$$

For reverse trick play speeds, this is equal to:

$$T_n = (48 - T) \bmod (2p/k)$$

The sequence of macro areas is placed within the macro unit that corresponds to the macro block given by T_n . The number of macro areas k_i in one macro unit and therefore one macro block depends on the speed and is shown in Table 38.

Table 38 – Macro area (STD and LS mode)

i	speed	k_i
1	$+4k$	2
2	$-4k, +6k$	3
3	$-6k$	4
4	$+12k$	7
5	$-12k$	8
6	$+24k, -24k$	14

Macro areas within a macro block are read at trick replay in the order of increasing T_n .

Corresponding subcode is read from tracks with the track number T_s in a trick play block.

T_s is given as follows.

Forward and reverse search: $T_s = (i \times p/k) \bmod 48$

5.2.4.5.2 HS mode

The macro block corresponds to the shift of the tape in tracks during one revolution as described above and is therefore equal to $4 \times p$ tracks in which p is the ratio of the absolute trick play speed to the normal play speed ($p = 3, 6$ or 12). The factor p is given by $p = \text{abs}(n)$ in which n is the trick play speed factor. One macro unit is recorded in one macro block.

The track numbering T_n within a macro block ($4p$ tracks) runs from 0 to $4p-1$. The relation between track numbering T_n within a macro block for a certain speed n and track numbering T within the trick play block is given by the following formulas.

The track numbering within a trick play block (48 tracks) is defined as follows:

$$T = H + 2 \times TP\# + 6 \times (Seq\# \bmod 8)$$

In which $H = 0$ for the first track and $H = 1$ for the second track of a track pair with the same $TP\#$ ($H = Channel\# - 1$). $TP\#$ and $Seq\#$ are the track pair number and sequence number in byte ID0 of the sync block ID.

Track numbering for a macro block for a certain speed n is defined as follows:

$$T_n = (47 + f + f \times T) \bmod (4p) \quad \text{with } f = \text{sign}(n)$$

For forward trick play speeds, this is equal to:

$$T_n = T \bmod (4p)$$

For reverse trick play speeds, this is equal to:

$$T_n = (46 - T) \bmod (4p)$$

The sequence of macro areas is placed within the macro unit that corresponds to the macro block given by T_n . The number of macro areas k_i in one macro unit and therefore one macro block depends on the speed and is shown in Table 39.

Table 39 – Macro area (HS mode)

i	speed	k_i
1	+3	2
2	-3	4
3	+6	7
4	-6	8
5	+12, -12	14

At forward trick play, the corresponding macro areas are read by the channel 1 heads.

At reverse trick play, the corresponding macro areas are read by channel 2 heads. Macro areas within a macro block are read at trick replay in the order of increasing T_n .

Corresponding subcode is read from tracks with the track number T_s in a trick play block. T_s is given as follows.

HS forward search: $T_s = (i \cdot 2p) \bmod 48$

HS reverse search: $T_s = (i \cdot 2p - 1) \bmod 48$ i is an integer number

5.2.4.6 Ideal points of each macro area

5.2.4.6.1 STD mode and LS mode

The ideal recording points for trick play data (center of the macro area) in a trick play block are given in Table 42, Table 43, Table 44, Table 45 and Table 46. The ideal recording point is located at the start of the sync blocks indicated in the table. Numbers correspond to the $SB\#$ in the SB-ID. The distance in sync blocks between the center of the macro area and the ideal recording point shall not exceed the value given in the Table 40.

Table 40 – Ideal points (STD and LS mode)

Speed	Maximum allowance of the shift from the ideal position
+4k	6
-4k	2
+6k	6
-6k	4
+12k	4
-12k	3
+24k	1
-24k	1

5.2.4.6.2 HS mode

The ideal recording points for trick play data (center of the macro area) in a trick play block are given in the Table 47. The ideal recording point is located at the start of the sync blocks indicated in the table. Numbers correspond to the $SB\#$ in the SB-ID. The distance in sync blocks between the center of the macro area and the ideal recording point shall not exceed the value given in the Table 41.

Table 41 – Ideal points (HS mode)

Speed	Maximum allowance of the shift from the ideal position
+3	1
-3	0
+6	0
-6	0
+12	0
-12	0

Trick play data must satisfy following placement rules.

If within a macro block, more ideal points are available than there are macro areas in a macro block, the ideal points can be chosen freely.

Macro areas must always be placed in one piece. (No cut-off allowed due to overlap of macro areas or beginning or end of main data area.)

The positioning of the macro areas within the macro unit with respect to the ideal points shall not be changed during the recording of one program.

The combination of speeds shall not be changed during the recording of one program.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60774-5:2004

Table 42 – Ideal points of macro area (STD mode: $k = 1$)

Speed T	-24				+24				-12				+12				-6				+6				-4				+4			
	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB		
0			0								0								0									0				
1	47		1						23		1						11	245	1							7	205	1				
2	46		2	22					22		2	56					10		2	133						6		2	228			
3	45	290	3						21	237	3						9	144	3							5	62	3				
4	44		4	53					20		4	120					8		4							4		4				
5	43	262	5						19	183	5						7	42	5							3		5	110			
6	42		6	84					18		6	185					6		6							2	133	6				
7	41	233	7						17	128	7						5		7	62						1		7				
8	40		8	115					16		8	250					4	194	8							0		0				
9	39	205	9						15	73	9						3		9	205						7	205	1				
10	38		10	146					14		10						2	93	10							6		2	228			
11	37	176	11						13	18	11						1		11							5	62	3				
12	36		12	177					12		12						0		0							4		4				
13	35	148	13						11		13	23					11	245	1							3		5	110			
14	34		14	208					10	265	14						10		2	133						2	133	6				
15	33	119	15						9		15	88					9	144	3							1		7				
16	32		16	239					8	210	16						8		4							0		0				
17	31	91	17						7		17	153					7	42	5							7	205	1				
18	30		18	270					6	155	18						6		6							6		2	228			
19	29	62	19						5		19	218					5		7	62						5	62	3				
20	28		20						4	101	20						4	194	8							4		4				
21	27	34	21						3		21	282					3		9	205						3		5	110			
22	26		22						2	46	22						2	93	10							2	133	6				
23	25		23						1		23						1		11							1		7				
24	24		24						0		0						0		0							0		0				
25	23		25						23		1						11	245	1							7	205	1				
26	22		26						22		2	56					10		2	133						6		2	228			
27	21		27	37					21	237	3						9	144	3							5	62	3				
28	20	276	28						20		4	120					8		4							4		4				
29	19		29	68					19	183	5						7	42	5							3		5	110			
30	18	247	30						18		6	185					6		6							2	133	6				
31	17		31	99					17	128	7						5		7	62						1		7				
32	16	219	32						16		8	250					4	194	8							0		0				
33	15		33	130					15	73	9						3		9	205						7	205	1				
34	14	190	34						14		10						2	93	10							6		2	228			
35	13		35	161					13	18	11						1		11							5	62	3				
36	12	162	36						12		12						0		0							4		4				
37	11		37	192					11		13	23					11	245	1							3		5	110			
38	10	133	38						10	265	14						10		2	133						2	133	6				
39	9		39	223					9		15	88					9	144	3							1		7				
40	8	105	40						8	210	16						8		4							0		0				
41	7		41	254					7		17	153					7	42	5							7	205	1				
42	6	76	42						6	155	18						6		6							6		2	228			
43	5		43	285					5		19	218					5		7	62						5	62	3				
44	4	48	44						4	101	20						4	194	8							4		4				
45	3		45						3		21	282					3		9	205						3		5	110			
46	2	19	46						2	46	22						2	93	10							2	133	6				
47	1		47						1		23						1		11							1		7				
0	0								0								0									0						

Boundaries of ECC blocks are indicated by thick lines. The gray area indicates the first scan.

Table 43 – Ideal points of macro area (LS2 mode: $k = 2$)

Speed T	-24k				+24k				-12k				+12k				-6k				+6k				-4k				+4k			
	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB		
0			0								0								0								0					
1	47		1								23		1						11	265	1					7	228	1				
2	46		2	21							22		2	53					10		2	120				6		2	194			
3	45		3								21	247	3						9	155	3					5	70	3				
4	44		4	52							20		4	115					8		4	250				4		4				
5	43	267	5								19	190	5						7	46	5					3		5	93			
6	42		6	82							18		6	177					6		6					2	149	6				
7	41	238	7								17	133	7						5		7	56				1		7				
8	40		8	112							16		8	239					4	210	8					0		0				
9	39	209	9								15	76	9						3		9	185				7	228	1				
10	38		10	142							14		10						2	101	10					6		2	194			
11	37	180	11								13	19	11						1		11					5	70	3				
12	36		12	173							12		12						0		0					4		4				
13	35	151	13								11		13	22					11	265	1					3		5	93			
14	34		14	203							10	276	14						10		2	120				2	149	6				
15	33	122	15								9		15	84					9	155	3					1		7				
16	32		16	233							8	219	16						8		4	250				0		0				
17	31	93	17								7		17	146					7	46	5					7	228	1				
18	30		18	264							6	162	18						6		6					6		2	194			
19	29	64	19								5		19	208					5		7	56				5	70	3				
20	28		20	294							4	105	20						4	210	8					4		4				
21	27	35	21								3		21	270					3		9	185				3		5	93			
22	26		22								2	48	22						2	101	10					2	149	6				
23	25		23								1		23						1		11					1		7				
24	24		24								0		0						0		0					0		0				
25	23		25								23		1						11	265	1					7	228	1				
26	22		26								22		2	53					10		2	120				6		2	194			
27	21		27	36							21	247	3						9	155	3					5	70	3				
28	20	282	28								20		4	115					8		4	250				4		4				
29	19		29	67							19	190	5						7	46	5					3		5	93			
30	18	253	30								18		6	177					6		6					2	149	6				
31	17		31	97							17	133	7						5		7	56				1		7				
32	16	223	32								16		8	239					4	210	8					0		0				
33	15		33	127							15	76	9						3		9	185				7	228	1				
34	14	194	34								14		10						2	101	10					6		2	194			
35	13		35	158							13	19	11						1		11					5	70	3				
36	12	165	36								12		12						0		0					4		4				
37	11		37	188							11		13	22					11	265	1					3		5	93			
38	10	136	38								10	276	14						10		2	120				2	149	6				
39	9		39	218							9		15	84					9	155	3					1		7				
40	8	107	40								8	219	16						8		4	250				0		0				
41	7		41	249							7		17	146					7	46	5					7	228	1				
42	6	78	42								6	162	18						6		6					6		2	194			
43	5		43	279							5		19	208					5		7	56				5	70	3				
44	4	49	44								4	105	20						4	210	8					4		4				
45	3		45								3		21	270					3		9	185				3		5	93			
46	2	20	46								2	48	22						2	101	10					2	149	6				
47	1		47								1		23						1		11					1		7				
0	0										0								0							0						

Boundaries of ECC blocks are indicated by thick lines. The gray area indicates the first scan.

Table 44 – Ideal points of macro area (LS3 mode: $k = 3$)

Speed T	-24k				+24k				-12k				+12k				-6k				+6k				-4k				+4k			
	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB		
0			0								0								0								0					
1			1								1								1								1					
2			2	21							2	52							2	117							2	185				
3			3								3								3								3					
4			4	51							4	113							4	242							4					
5			5								5								5								5	88				
6			6	81							6	174							6								6					
7			7								7								7	54							7					
8			8	111							8	235							8								8					
9			9								9								9	179							9	185				
10			10	141							10								10								10					
11			11								11								11								11					
12			12	172							12								12								12					
13			13								13	22							13								13	88				
14			14	202							14								14	117							14					
15			15								15	83							15								15					
16			16	232							16								16	242							16					
17			17								17	144							17								17					
18			18	262							18								18								18	185				
19			19								19	205							19	54							19					
20			20	292							20								20								20					
21			21								21	266							21	179							21	88				
22			22								22								22								22					
23			23								23								23								23					
24			24								24								24								24					
25			25								25								25								25					
26			26								26	52							26	117							26	185				
27			27	36							27								27								27					
28			28								28	113							28	242							28					
29			29	66							29								29								29	88				
30			30								30	174							30								30					
31			31	96							31								31	54							31					
32			32								32	235							32								32					
33			33	126							33								33	179							33	185				
34			34								34								34								34					
35			35	156							35								35								35					
36			36								36								36								36					
37			37	187							37	22							37								37	88				
38			38								38								38	117							38					
39			39	217							39	83							39								39					
40			40								40								40	242							40					
41			41	247							41	144							41								41					
42			42								42								42								42					
43			43	277							43	205							43	54							43	185				
44			44								44								44								44					
45			45								45								45								45	88				
46			46								46								46								46					
47			47								47								47								47					
0			0								0								0								0					

Boundaries of ECC blocks are indicated by thick lines. The gray area indicates the first scan.

Table 45 – Ideal points of macro area (LS5 mode: $k = 5$)

Speed T	-24k		+24k		-12k		+12k		-6k		+6k		-4k		+4k	
	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB
0			0				0				0				0	
1	47		1		23		1		11		1		7	245	1	
2	46		2	21	22		2	51	10		2	114	6		2	178
3	45		3		21	254	3		9	163	3		5	76	3	
4	44		4	51	20		4	112	8		4	237	4		4	
5	43	271	5		19	195	5		7	48	5		3		5	85
6	42		6	81	18		6	172	6		6		2	161	6	
7	41	241	7		17	137	7		5		7	52	1		7	
8	40		8	111	16		8	232	4	221	8		0		0	
9	39	212	9		15	79	9		3		9	175	7	245	1	
10	38		10	141	14		10		2	106	10		6		2	178
11	37	182	11		13	20	11		1		11		5	76	3	
12	36		12	170	12		12		0		0		4		4	
13	35	153	13		11		13	21	11		1		3		5	85
14	34		14	200	10	283	14		10		2	114	2	161	6	
15	33	123	15		9		15	82	9	163	3		1		7	
16	32		16	230	8	224	16		8		4	237	0		0	
17	31	94	17		7		17	142	7	48	5		7	245	1	
18	30		18	260	6	166	18		6		6		6		2	178
19	29	65	19		5		19	202	5		7	52	5	76	3	
20	28		20	290	4	108	20		4	221	8		4		4	
21	27	35	21		3		21	263	3		9	175	3		5	85
22	26		22		2	49	22		2	106	10		2	161	6	
23	25		23		1		23		1		11		1		7	
24	24		24		0		0		0		0		0		0	
25	23		25		23		1		11		1		7	245	1	
26	22		26		22		2	51	10		2	114	6		2	178
27	21		27	36	21	254	3		9	163	3		5	76	3	
28	20	285	28		20		4	112	8		4	237	4		4	
29	19		29	66	19	195	5		7	48	5		3		5	85
30	18	256	30		18		6	172	6		6		2	161	6	
31	17		31	96	17	137	7		5		7	52	1		7	
32	16	226	32		16		8	232	4	221	8		0		0	
33	15		33	126	15	79	9		3		9	175	7	245	1	
34	14	197	34		14		10		2	106	10		6		2	178
35	13		35	156	13	20	11		1		11		5	76	3	
36	12	168	36		12		12		0		0		4		4	
37	11		37	185	11		13	21	11		1		3		5	85
38	10	138	38		10	283	14		10		2	114	2	161	6	
39	9		39	215	9		15	82	9	163	3		1		7	
40	8	109	40		8	224	16		8		4	237	0		0	
41	7		41	245	7		17	142	7	48	5		7	245	1	
42	6	79	42		6	166	18		6		6		6		2	178
43	5		43	275	5		19	202	5		7	52	5	76	3	
44	4	50	44		4	108	20		4	221	8		4		4	
45	3		45		3		21	263	3		9	175	3		5	85
46	2	20	46		2	49	22		2	106	10		2	161	6	
47	1		47		1		23		1		11		1		7	
0	0				0				0				0			

Boundaries of ECC blocks are indicated by thick lines. The gray area indicates the first scan.

Table 46 – Ideal points of macro area (LS7 mode: $k = 7$)

Speed T	-24k				+24k				-12k				+12k				-6k				+6k				-4k				+4k			
	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB	T_n	SB		
0			0								0								0							0						
1	47		1						23		1						11		1						7	249	1					
2	46		2	21					22		2	51					10		2	113					6		2	176				
3	45		3						21	255	3						9	165	3						5	77	3					
4	44		4	51					20		4	111					8		4	234					4		4					
5	43	271	5						19	196	5						7	49	5						3		5	83				
6	42		6	81					18		6	171					6		6						2	163	6					
7	41	242	7						17	138	7						5		7	52					1		7					
8	40		8	110					16		8	231					4	223	8						0		0					
9	39	212	9						15	79	9						3		9	173					7	249	1					
10	38		10	140					14		10						2	107	10						6		2	176				
11	37	183	11						13	20	11						1		11						5	77	3					
12	36		12	170					12		12						0		0						4		4					
13	35	153	13						11		13	21					11		1						3		5	83				
14	34		14	200					10	284	14						10		2	113					2	163	6					
15	33	124	15						9		15	81					9	165	3						1		7					
16	32		16	230					8	226	16						8		4	234					0		0					
17	31	94	17						7		17	141					7	49	5						7	249	1					
18	30		18	260					6	167	18						6		6						6		2	176				
19	29	65	19						5		19	201					5		7	52					5	77	3					
20	28		20	289					4	108	20						4	223	8						4		4					
21	27	35	21						3		21	261					3		9	173					3		5	83				
22	26		22						2	50	22						2	107	10						2	163	6					
23	25		23						1		23						1		11						1		7					
24	24		24						0		0						0		0						0		0					
25	23		25						23		1						11		1						7	249	1					
26	22		26						22		2	51					10		2	113					6		2	176				
27	21		27	36					21	255	3						9	165	3						5	77	3					
28	20	286	28						20		4	111					8		4	234					4		4					
29	19		29	66					19	196	5						7	49	5						3		5	83				
30	18	256	30						18		6	171					6		6						2	163	6					
31	17		31	95					17	138	7						5		7	52					1		7					
32	16	227	32						16		8	231					4	223	8						0		0					
33	15		33	125					15	79	9						3		9	173					7	249	1					
34	14	197	34						14		10						2	107	10						6		2	176				
35	13		35	155					13	20	11						1		11						5	77	3					
36	12	168	36						12		12						0		0						4		4					
37	11		37	185					11		13	21					11		1						3		5	83				
38	10	138	38						10	284	14						10		2	113					2	163	6					
39	9		39	215					9		15	81					9	165	3						1		7					
40	8	109	40						8	226	16						8		4	234					0		0					
41	7		41	245					7		17	141					7	49	5						7	249	1					
42	6	79	42						6	167	18						6		6						6		2	176				
43	5		43	275					5		19	201					5		7	52					5	77	3					
44	4	50	44						4	108	20						4	223	8						4		4					
45	3		45						3		21	261					3		9	173					3		5	83				
46	2	20	46						2	50	22						2	107	10						2	163	6					
47	1		47						1		23						1		11						1		7					
0	0								0								0								0							

Boundaries of ECC blocks are indicated by thick lines. The gray area indicates the first scan.

Table 47 – Ideal points of macro area (HS mode)

Speed <i>T</i>	-12		+12		-6		+6		-3		+3	
	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>
47	47				23				11	258		
0	46		0		22		0		10		0	
1	45	292	1		21	245	1		9	169	1	
2	44		2	23	20		2	62	8		2	169
3	43	265	3		19	194	3		7	80	3	
4	42		4	56	18		4	133	6		4	
5	41	237	5		17	144	5		5	258	5	
6	40		6	88	16		6	205	4		6	
7	39	210	7		15	93	7		3	169	7	
8	38		8	120	14		8	276	2		8	169
9	37	183	9		13	42	9		1	80	9	
10	36		10	153	12		10		0		10	
11	35	155	11		11		11		11	258	11	
12	34		12	185	10		12		10		0	
13	33	128	13		9	245	13		9	169	1	
14	32		14	218	8		14	62	8		2	169
15	31	101	15		7	194	15		7	80	3	
16	30		16	250	6		16	133	6		4	
17	29	73	17		5	144	17		5	258	5	
18	28		18	282	4		18	205	4		6	
19	27	46	19		3	93	19		3	169	7	
20	26		20		2		20	276	2		8	169
21	25	18	21		1	42	21		1	80	9	
22	24		22		0		22		0		10	
23	23		23		23		23		11	258	11	
24	22		24		22		0		10		0	
25	21	292	25		21	245	1		9	169	1	
26	20		26	23	20		2	62	8		2	169
27	19	265	27		19	194	3		7	80	3	
28	18		28	56	18		4	133	6		4	
29	17	237	29		17	144	5		5	258	5	
30	16		30	88	16		6	205	4		6	
31	15	210	31		15	93	7		3	169	7	
32	14		32	120	14		8	276	2		8	169
33	13	183	33		13	42	9		1	80	9	
34	12		34	153	12		10		0		10	
35	11	155	35		11		11		11	258	11	
36	10		36	185	10		12		10		0	
37	9	128	37		9	245	13		9	169	1	
38	8		38	218	8		14	62	8		2	169
39	7	101	39		7	194	15		7	80	3	
40	6		40	250	6		16	133	6		4	
41	5	73	41		5	144	17		5	258	5	
42	4		42	282	4		18	205	4		6	
43	3	46	43		3	93	19		3	169	7	
44	2		44		2		20	276	2		8	169
45	1	18	45		1	42	21		1	80	9	
46	0		46		0		22		0		10	
47			47				23				11	

Boundaries of ECC blocks are indicated by thick lines. The gray area indicates the first scan.

5.2.5 Error correcting code (outer parity)

5.2.5.1 Error correcting code for the main data area

The outer error correcting code is applied only to the main code area except for sync and ID, ID parity and inner parity.

5.2.5.1.1 ECC structure

One ECC block consists of 102 data sync blocks and 10 outer parity sync blocks. See Figure 36.

The main code area has 336 main data sync blocks. There are 306 data sync blocks and 30 outer parity sync blocks. The combined main code areas of 6 tracks consist of 18 ECC blocks.

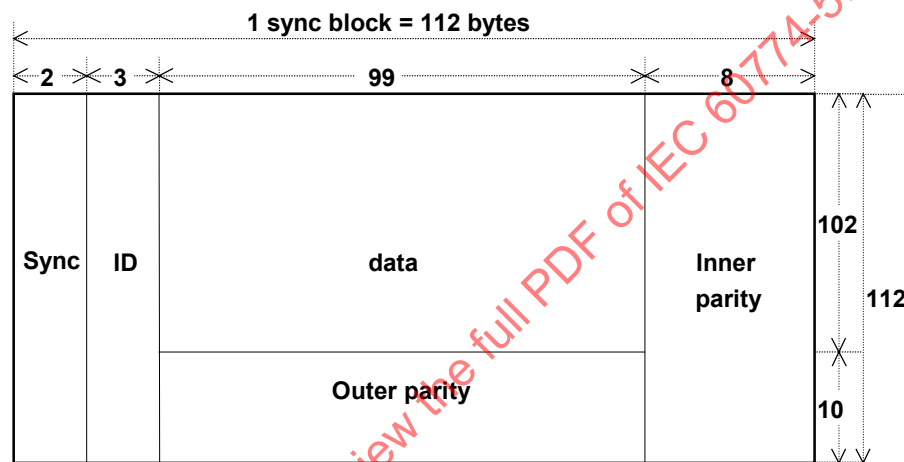


Figure 36 – ECC structure (main data area)

5.2.5.1.2 Data position definition

One ECC block is composed of 6 main code areas whose track pair numbers are 0 to 2 (6 tracks: the first track is channel 1). They are numbered from 0 to 5 along recording direction. See Figure 37.

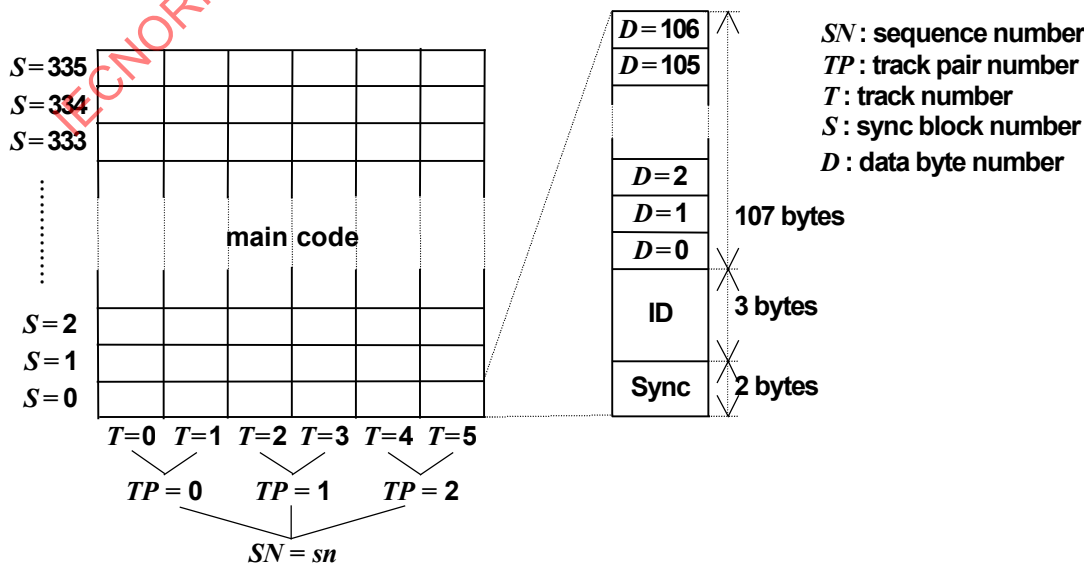


Figure 37 – Data position definition

5.2.5.1.3 ECC definition

The outer error correcting code for the main code area: (112,102,11) RS code over GF(2⁸).

The calculation is defined on GF(2⁸) driven by the following polynomial.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

A primitive element α is defined as follows.

$$\alpha = 00000010$$

The outer error correcting codes are interleaved among 6 tracks respectively.

One outer codeword is made of following symbols.

$$\text{Codeword}(t,s,d) = \sum_{i=0}^{111} \text{Data}_{T,S,D} \times X^{(111-i)}$$

($t = 0$ to 5 , $s = 0$ to 2 , $d = 0$ to 98)

where the variable i means the order of symbols in the codeword.

$$T = (t + 5 \times i) \bmod 6$$

$$S = s + 3 \times i$$

$$D = d$$

$\text{Data}_{T,S,D}$ means a symbol defined by the track number: T , sync block number: S , and data byte number: D .

The last 10 symbols ($i = 102$ to 111) are parity.

This equation indicates the outer codeword whose first symbol is defined by track number t , sync block number s , and data byte number d .

The generator polynomial for outer error correcting code is as follows.

$$G(X) = \prod_{i=0}^9 (X + \alpha^i)$$

5.2.5.2 Error correcting code for trick play data

The outer error correcting code for the trick play data is applied only to MPEG-data area (packet header and MPEG2 transport stream). The use of an outer error correcting code at record and/or replay is optional. Use or no use of ECC for trick play data shall not be changed within one recording of a program.

5.2.5.2.1 ECC structure

One trick play ECC block consists of 102 data sync blocks and 10 outer parity sync blocks. When no outer error correcting code is used during the recording, the parity sync blocks are assigned to normal play data and marked with $DT = 00$ (normal play data) or $DT = 01$ (dummy data). The trick play sync block numbers $S_t = 102$ to 111 are non-existent in this case.

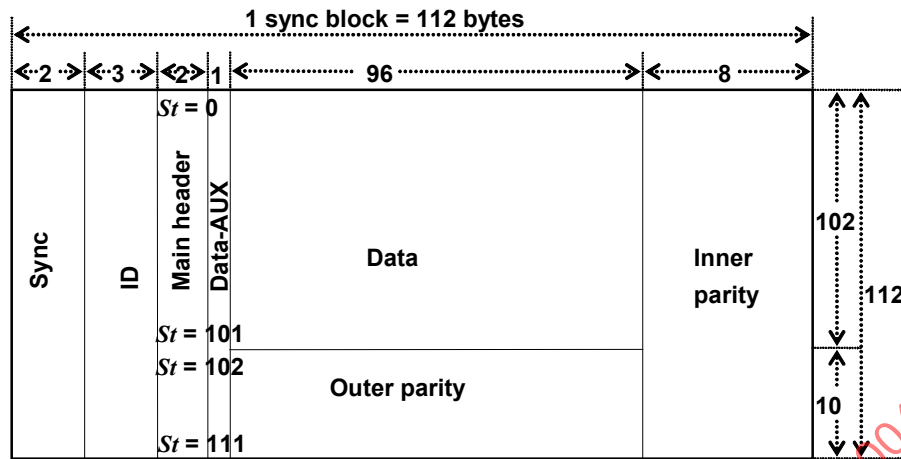


Figure 38 – ECC Structure (trick play)

5.2.5.2.2 Data position definition

The trick play ECC block is aligned within a macro block. A trick play macro block has one macro unit which is composed of 2 or 3 times repeated basic units. One trick play ECC block is composed of one basic unit and is divided into 102 data and 10 outer parity sync blocks. These sync blocks are numbered with special trick play sync block numbers that are stored in the second byte of the main header (data detail).

The data sync blocks are numbered 0 to 101. The outer parity sync blocks are numbered 102 to 111. Within one basic unit, sync blocks of an ECC block can be placed on the tape in any order. The outer ECC block shall be reconstructed according to the trick play sync block number.

5.2.5.2.3 ECC definition

The outer error correcting code for the trick play data: (112,102,11)RS code over GF(2⁸).

The calculation is defined on GF(2⁸) driven by the following polynomial.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

A primitive element α is defined as follows.

$$\alpha = 00000010$$

One outer codeword is made of following symbols.

$$\text{Codeword}(d) = \sum_{i=0}^{111} \text{Data}_{St,d} \times X^{(111-i)}$$

($St = i$, $d = 3$ to 98)

where: the variable i means the order of symbols in the codeword. $\text{Data}_{St,d}$ means a symbol defined by the trick play sync block number: St , and data byte number d .

The last 10 symbols ($i = 102$ to 111) are parity.

This equation indicates the outer codeword defined by trick play sync block number S_t , and data byte number d .

The generator polynomial for outer error correcting code is as follows.

$$G(X) = \prod_{i=0}^9 (X + \alpha^i)$$

5.2.6 Transport stream recording structure

5.2.6.1 MPEG2 TS recording for the normal play data

When the application detail in the main header (see 5.2.3.2.3) is set to 0000, the MPEG2 transport stream is recorded (MPEG2 transport stream recording).

MPEG2 transport packet (188 bytes) and associated packet header information (4 bytes) are recorded onto two sync blocks. The allocation of normal play data is shown in Figure 39. No dummy data is allowed to be put in between. Only trick play data should be allowed to be present between the former and latter half of an MPEG packet.

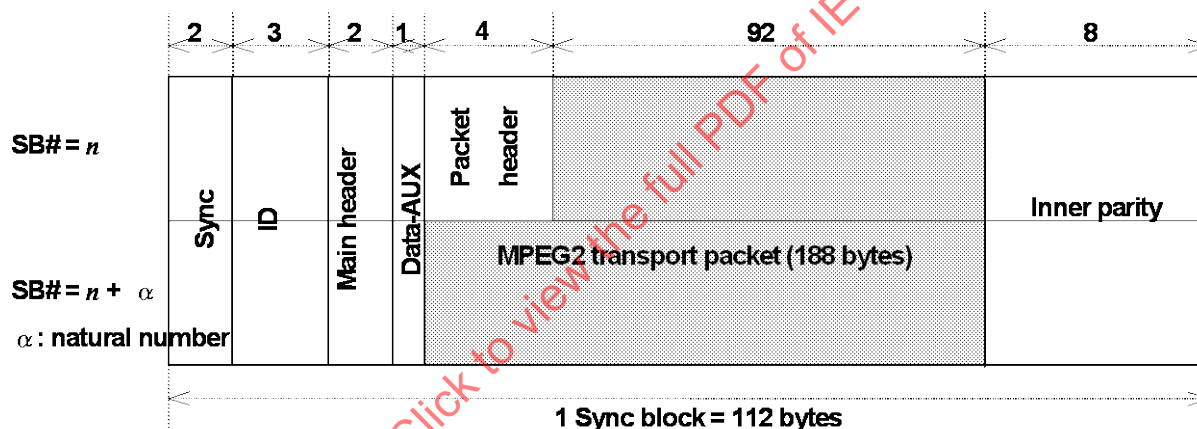


Figure 39 – MPEG2 TS recording (normal play)

5.2.6.1.1 Sync block count

When the application detail is set to 0000 (MPEG2 transport stream), the sync block count is defined as follows.

1) When the data type is set to “normal play data”.

See Table 48.

Table 48 – Sync block count (normal play)

Sync block count	Contents
00	Former half of MPEG2 transport packet
01	Latter half of MPEG2 transport packet
10, 11	Forbidden

“Dummy data” sync block cannot be inserted between the sync blocks which have the serial sync block count.

The serial number of the sync block count shall be completed in one track.

2) When data type is set to “dummy data”.

See Table 49.

Table 49 – Sync block count (dummy data)

Sync block count	Contents
00	Dummy normal play data
01 to 11	Reserved

5.2.6.1.2 Data detail

See Table 50.

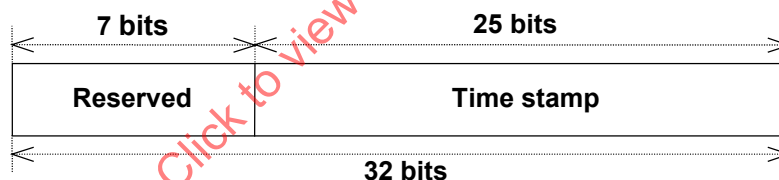
Table 50 – Data detail (normal play)

Data Detail							
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Reserved							

5.2.6.1.3 Packet header

5.2.6.1.3.1 STD mode and LS mode

The lower 25 bits of the packet header are used for the time stamp which indicates the input time of the transport packet. See Figure 40.

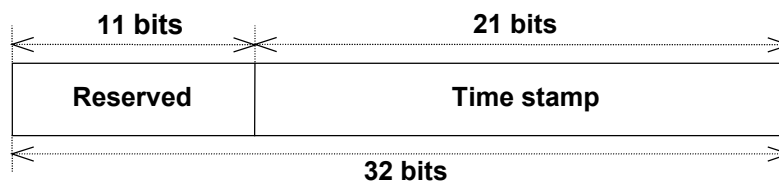


Reserved bits shall be set to “0”.

Figure 40 – Packet header (STD and LS mode/normal play)

5.2.6.1.3.2 HS mode

The lower 21 bits of packet header are used for time stamp which indicates the input time of the transport packet. See Figure 41.



Reserved bits shall be set to “0”.

Figure 41 – Packet header (HS mode/normal play)

5.2.6.1.4 Time stamp for MPEG2 TS recording

The input time of the transport packet is recorded as the value sampled from the local time stamp generator in order to make the time interval of playback exactly the same as that of input.

The clock frequency of the local time stamp generator (F_{ts}) shall be 27 MHz locked to the input PCR data at recording. At playback the clock frequency shall be 27 MHz (± 20 ppm).

The drum shall be synchronized at recording and playback to F_{ts} divided by 900 000 (1 800 rpm) or F_{ts} divided by 900 900 (1 800/1,001 rpm).

The initial value of the time stamp generated by the local time stamp generator is “0”. The drum rotation phase should be synchronized with the value of the local time stamp generator at recording and playback.

5.2.6.1.4.1 STD mode and LS mode

The lower 18 bits of the time stamp (TSL) indicate the binary value counted up by the local time stamp generator (F_{ts} ; 27 MHz) and it repeats from 0 to 224 999 (mod 225 000; 1 800 rpm) or from 0 to 225 224 (mod 225 225; 1 800/1,001 rpm). See Figure 42.

The upper 7 bits of the time stamp (TSH) indicate the binary value counted up every time TSL changes to 0 (every quarter rotation of the drum) and it repeats from 0 to $12 \times k - 1$ (mod $(12 \times k)$).

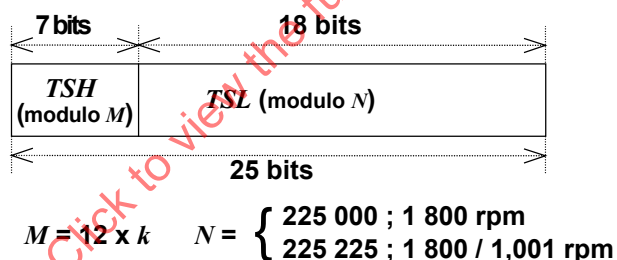


Figure 42 – Time stamp for MPEG2 TS recording (STD and LS mode/normal play)

5.2.6.1.4.2 HS mode

The lower 18 bits of the Time stamp (TSL) indicate the binary value counted up by the local time stamp generator (F_{ts} ; 27 MHz) and it repeats from 0 to 224 999 (mod 225 000; 1 800 rpm) or from 0 to 225 224 (mod 225 225; 1 800/1,001 rpm). See Figure 43.

The upper 3 bits of the time stamp (TSH) indicate the binary value counted up every time TSL changes to 0 (every quarter rotation of drum) and it repeats from 0 to 5 (mod 6).

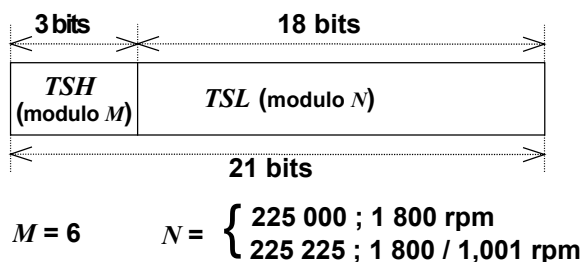


Figure 43 – Time stamp for MPEG2 TS recording (HS mode/normal play)

5.2.6.1.5 Transport packet recording position

Each transport packet shall be recorded on the tape in order of the time stamp value.

The 6 consecutive tracks which have the same sequence number sn are numbered from 0 to 5 as shown in Figure 37. The recorded transport packet of Time stamp $T.S[m,n]$ shall then satisfy the following rule, relating the actual recording position with track number t and sync block number s to the time stamp $T.S[m,n]$.

$$[X - 1, Y] < [t, s] < [X + 1, Y]$$

where

(STD mode and LS mode)

$$X = \text{int}(m/(2 \times k))$$

$$Y = \text{int}[(n/N + m \bmod(2 \times k)) \times 306/(2 \times k)]$$

(HS mode)

$$X = m$$

$$Y = \text{int}[(n/N) \times 306]$$

$$N = \begin{cases} 225\,000; 1\,800 \text{ rpm} \\ 225\,225; 1\,800/1,001 \text{ rpm} \end{cases}$$

m (STD and LS mode):

the upper 7 bits of the time stamp (TSH)

m (HS mode): the upper 3 bits of the time stamp (TSH)

n : the lower 18 bits of the time stamp (TSL)

X : track number of nominal recording position

Y : sync block number of nominal recording position

$[X, Y]$: the nominal recording position of a packet with the time stamp $T.S[m, n]$

t : track number of actual recording position

s : sync block number of actual recording position

$[t, s]$: the actual recording position of a packet with the time stamp $T.S[m, n]$

$X - 1 = -1$ means track number: 5 in the preceding sequence
whose sequence number is $sn - 1$ ($sn \neq 0$) or sn_{max} ($sn = 0$)

$X + 1 = 6$ means track number: 0 in the subsequent sequence
whose sequence number is $(sn + 1) \bmod (sn_{max} + 1)$

sn_{max} : the maximum value of sn

5.2.6.2 MPEG2 TS recording for the trick play data

When the application detail in the main header (see 5.2.3.2.3) is set to 0000, the MPEG2 transport stream is recorded (MPEG2 transport stream recording).

The MPEG2 transport packet (188 bytes) and associated packet header information (4 bytes) are recorded onto two sync blocks. The allocation of trick play data is shown in Figure 44.

No dummy data are allowed in the trick play areas. Stuffing (padding) should be done with NULL packets in the MPEG transport stream. MPEG packets must be recorded on a fixed grid with respect to the ECC structure of Figure 38, which means that the former half of an MPEG transport packet is always recorded in a sync block with an even trick play sync block number, and the corresponding latter half of the same packet in the sync block with the next higher trick play sync block number.

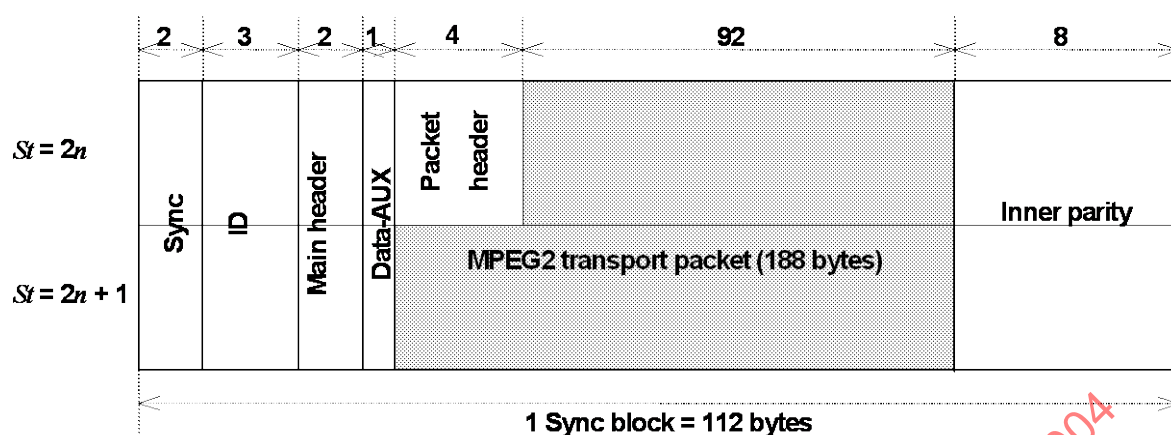


Figure 44 – MPEG2 TS recording (trick play)

5.2.6.2.1 Sync block count

When the application detail is set to 0000 (MPEG2 transport stream), the sync block count is defined as follows.

5.2.6.2.1.1 STD mode and LS mode

When the data type is set to “trick play data”.

See Table 51.

Table 51 – Sync block count (STD and LS mode/ trick play)

Sync block count	Contents
00	Trick play data for $4 \times k$ times normal speed
01	Trick play data for $6 \times k$ times normal speed
10	Trick play data for $12 \times k$ times normal speed
11	Trick play data for $24 \times k$ times normal speed

5.2.6.2.1.2 HS mode

When the data type is set to “trick play data”.

See Table 52.

Table 52 – Sync block count (HS mode/ trick play)

Sync block count	Contents
00	Reserved
01	Trick play data for 3 times normal speed
10	Trick play data for 6 times normal speed
11	Trick play data for 12 times normal speed

5.2.6.2.2 Data detail

See Table 53.

Table 53 – Data detail (trick play)

Data Detail							
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
F/R	Trick play sync block number						

1) F/R

This bit represents direction of the trick play data. See Table 54.

Table 54 – Direction of trick play

Direction	Contents
0	Trick play data for forward direction
1	Trick play data for reverse direction

2) Trick play sync block number

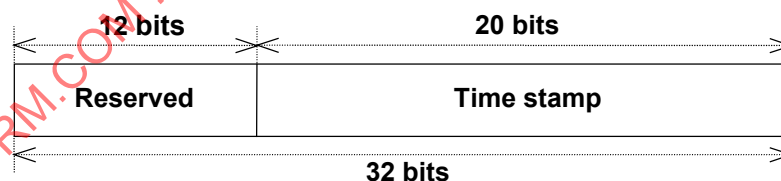
These seven bits represent the sync block number of the trick play data.

Sync blocks that contain trick play data are numbered from 0 to 101.

Sync blocks that contain outer parity for the trick play data are numbered from 102 to 111.

5.2.6.2.3 Packet header

The lower 20 bits of the packet header are used for the time stamp which indicates the input time of the transport packet. See Figure 45.



Reserved bits shall be set to "0".

Figure 45 – Packet header (trick play)

5.2.6.2.4 Time stamp for MPEG2 TS recording

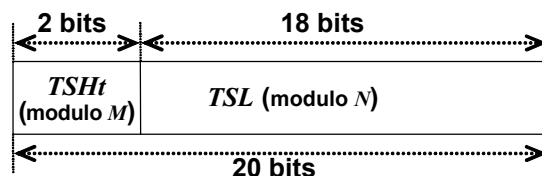
The time stamp shall be added to the trick play packets such that a valid MPEG-2 transport stream is outputted at playback of trick play data for a specific trick play speed.

5.2.6.2.4.1 STD mode and LS mode

The period of the time stamp generator for trick play is equal to one revolution of the drum at playback and starts with zero at the start of the scan of the channel 1 head. The time stamp generator for the playback of trick play data is identical to the time stamp generator for normal play data as described in 5.2.6.1.4 except that only the 2 LSB's of TSH are used. This means that $TSH_t = TSH \bmod 4$.

5.2.6.2.4.2 HS mode

The period of the time stamp generator for trick play is equal to one revolution of the drum and starts with zero at the start of the first scan.



$$M = 4 \quad N = \begin{cases} 225\,000; 1\,800 \text{ rpm} \\ 225\,225; 1\,800 / 1,001 \text{ rpm} \end{cases}$$

Figure 46 – Time stamp for MPEG2 TS recording (trick play)

5.2.6.2.5 Transport packet recording position

The trick play sync block number shall be added to each transport packet in the order of the playback. Trick play data sync blocks can be placed in any order within a basic unit. The output stream is divided in transport stream units with an average time duration equal to one revolution of the drum (33 ms). Subsequent transport stream units at the output correspond to subsequent basic units on tape. Subsequent means later in time during trick play replay. Within a basic unit (one revolution), packets are outputted in the order of an increasing trick play sync block number at an instant given by the time stamp value stored in the packet header. See Figure 47.

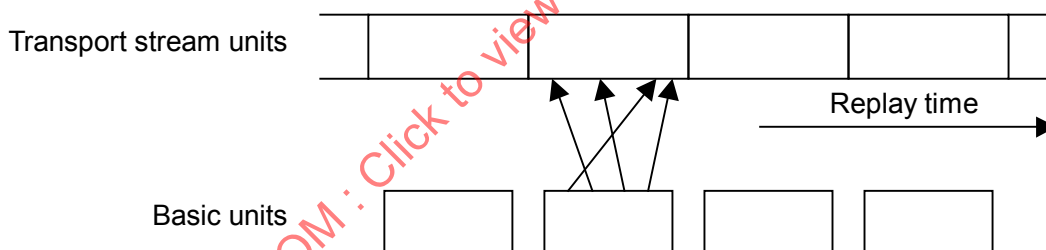


Figure 47 – TS recording position

The trick play transport packet of time stamp $T.S[m, n]$ shall satisfy the following rule, relating actual recording position with trick play sync block number S_t to the time stamp $T.S[m, n]$.

$$Y_t - 51 < S_t < Y_t + 51$$

where

$$Y_t = \text{int}[(n/N + m_t) \times 102/4]$$

$$N = \begin{cases} 225\,000; 1\,800 \text{ rpm} \\ 225\,225; 1\,800/1,001 \text{ rpm} \end{cases}$$

m_t : the upper 2 bits of the time stamp (TSH_t) equal to the lower 2 bits of the normal play TSH (STD mode and LS mode)

n : the lower 18 bits of time stamp (TSL)

Y_t : trick play sync block number of nominal recording position of former half of the transport packet

S_t : trick play sync block number of actual recording position of former half of the transport packet.

The former half is stored in S_t . The latter half is stored in $S_t + 1$. In case of " $Y_t - 51 < 0$ ", " $Y_t - 51$ " shall be interpreted as " $Y_t - 51 + 102$ in the preceding basic unit".

In case of " $Y_t + 51 > 101$ ", " $Y_t + 51$ " shall be interpreted as " $Y_t + 51 - 102$ in the subsequent basic unit".

Preceding and subsequent basic unit is based on the order that basic units are read from tape in trick play.

6 Pack

6.1 Pack format

6.1.1 C0: No information

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area.

	MSB	LSB
PC0	0	0
PC1		
PC2		
PC3	Any data is available.	
PC4		
PC5		

Figure 48 – C0: No information

This pack is used for no information pack.

If there exists no data in the pack data, the pack header (PC0) shall be 00h.

6.1.2 C1: Cassette ID

This pack shall be recorded in the subcode area. See Figure 49.

	MSB								LSB
PC0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PC1	Tens of C number				Units of C number				
PC2	Thousands of C number				Hundreds of C number				
PC3	Maker code							MSB	LSB
PC4	Random number								
PC5									LSB

Figure 49 – C1: Cassette ID

C number: Cassette number

001 to 999 FFFh = No information

Maker code:

0 to 55

56 to 61 = For pre-recorded tape

62 = Reserved

63 = No information

Random number: the method of numbering random number is not specified.

6.1.3 C2: Absolute time code

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 50.

MSB										LSB
PC0	0	0	0	1	1	0	0	1		
PC1	BF	Tens of frames				Units of frames				
PC2	CF	Tens of seconds				Units of seconds				
PC3	DF	Tens of minutes				Units of minutes				
PC4	SF	SGN	Tens of hours			Units of hours				
PC5	Tens of days					Units of days				

Figure 50 – C2: Absolute time code

This pack contains the absolute time code data which shows the elapsed time at the tape position where this pack is recorded.

This time code shall be set to the initial value within 90 s from beginning of the tape.

The absolute time code can be recorded as a minus value before the start point (ATC = initial value). If there exists discontinuity before the tape position where recording will be started, BF shall be 1.

Frames:

	Interlace scan	Progressive scan
525 / 60	00 to 29	00 to 59
625 / 50	00 to 24	00 to 49

00 = Initial value

7Fh = No information

Seconds:

00 to 59

00 = Initial value

Minutes:

00 to 59

00 = Initial value

Hours:

00 to 23

00 = Initial value

Days:

00 to 99

00 = Initial value

BF: Blank flag

0 = All time codes before and in this pack are increased according to the increment rule of time code. (n : a natural number).

1 = There exists a time code that does not conform to the definition of BF=0.

CF: Continuity flag

0 = All time code packs where the time code is continuous.

1 = All time code packs where the time code is discontinuous.

(“Continuous” means increment is being made according to the number of frames per track in compliance with the increment rule of time code.)

DF: Drop frame flag

0 = Drop frame mode

1 = Non drop frame mode

Drop frame mode should be applicable for 1 800/1,001 rpm.

Drop frame sequence shall be based on the SMPTE/EBU format.

In the drop frame mode of the 525/60 interlace scan system, the first two frame numbers (00 and 01) shall be omitted from the count at the start of each minute except minutes 0, 10, 20, 30, 40 and 50.

In the drop frame mode of the 525/60 progressive scan system, the first four frame numbers (00, 01, 02 and 03) shall be omitted from the count at the start of each minute except minutes 0, 10, 20, 30, 40 and 50.

SF: Scanning flag

0 = Interlace scan

1 = Progressive scan

SGN: Sign flag

0 = plus value

1 = minus value

Before the starting point, the minus value of the time code can be used.

6.1.4 C3: Optional time code

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 51.

MSB										LSB
PC0	0	0	0	1	1	0	0	0		
PC1	BF	Tens of frames				Units of frames				
PC2	CF	Tens of seconds				Units of seconds				
PC3	DF	Tens of minutes				Units of minutes				
PC4	SF	SGN	Tens of hours			Units of hours				
PC5	Tens of days				Units of days					

Figure 51 – C3: Optional time code

Frames: See C2: Absolute time code
 Seconds: See C2: Absolute time code
 Minutes: See C2: Absolute time code
 Hours: See C2: Absolute time code
 Days: See C2: Absolute time code

 BF: See C2: Absolute time code
 CF: See C2: Absolute time code
 DF: See C2: Absolute time code
 SF: See C2: Absolute time code
 SGN: See C2: Absolute time code

6.1.5 C4: Total time

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 52.

MSB					LSB				
PC0	0	0	0	1	0	0	0	1	
PC1	0	Tens of frames			Units of frames				
PC2	CF	Tens of seconds			Units of seconds				
PC3	DF	Tens of minutes			Units of minutes				
PC4	SF	0	Tens of hours		Units of hours				
PC5	Tens of days				Units of days				

Figure 52 – C4: Total time

This pack shows the total recording time of the real time.

When this pack is in use, all data (PC0 to PC5) shall be written.

Frames: See C2: Absolute time code
 Seconds: See C2: Absolute time code
 Minutes: See C2: Absolute time code
 Hours: See C2: Absolute time code
 Days: See C2: Absolute time code

 CF: See C2: Absolute time code
 DF: See C2: Absolute time code
 SF: See C2: Absolute time code

6.1.6 C5: Rec date

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 53.

MSB										LSB
PC0	0	0	0	0	0	0	1	0		
PC1	Reserved		Tens of day			Units of day				
PC2	Week			Tens of month	Units of month					
	MSB		LSB							
PC3	Tens of year				Units of year					
PC4	VF	TM	Tens of time zone		Units of time zone					
PC5	Reserved									

Reserved bits shall be set to '0'.

Figure 53 – C5: Rec date

This pack is used to memorize the date and time zone to indicate when and where the recording is being made.

Day: 01 to 31 3Fh = No information
 Week: 0 = Sunday 4 = Thursday
 1 = Monday 5 = Friday
 2 = Tuesday 6 = Saturday
 3 = Wednesday 7 = No information
 Month: 01 to 12 = January to December 1Fh = No information
 Year: Last two figures of A.D.: 00 to 99 FFh = No information
 VF: Validity flag 0 = TM and Time zone data is invalid
 1 = TM and Time zone data is valid
 TM: Thirty minutes flag 30 min unit of the time differential from UTC
 0 = 0 min
 1 = 30 min
 Time zone: 00 to 23 3Fh = No information

Example

For Tokyo Time zone = 001001b PC4 = 10001001b UTC plus 9:00

For New York with daylight saving time

Time zone = 011001b PC4 = 10011001b UTC plus 19:00

For New Delhi where 30 min unit of the time differential from UTC is adopted

Time zone = 000101b PC4 = 11000101b UTC plus 5:30

where UTC: Universal time

6.1.7 C6: Rec time

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 54.

	MSB								LSB
PC0	0	0	0	1	0	0	0	0	
PC1	0	0	0	0	0	0	0	0	
PC2	0	Tens of seconds				Units of seconds			
PC3	0	Tens of minutes				Units of minutes			
PC4	0	0	Tens of hours			Units of hours			
PC5	0	0	0	0	0	0	0	0	

Figure 54 – C6: Rec time

This pack is used to memorize the time of the day to indicate when the recording is being made.

Seconds: 00 to 59
 Minutes: 00 to 59
 Hours: 00 to 23

6.1.8 C7: Source

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 55.

MSB										LSB
PC0	0	0	0	0	0	0	1	1		
PC1	Tens of TV channel					Units of TV channel				
PC2	Reserved					Hundreds of TV channel				
PC3	AF	Total number of additional packs								LSB
PC4	Reserved									
PC5	Reserved									

Reserved bits shall be set to '0'.

Figure 55 – C7: Source

This pack shows TV channel number and can be used to carry the additional information for multi-channel recording.

TV channel: the number of the television channel

001 to 999 = Television channel

EEEh = Pre-recorded tape

FFFh = No information

TV channel should indicate the channel number which is assigned to the broadcasting station, and it may indicate the channel number which is set by the user on the receiver.

AF: Additional information flag

0 = No additional pack exists

1 = An additional information pack or additional source pack exists

TAP number: Total number of additional packs:

In the case where AF = 0 0 = This pack is a single pack
 n ($\neq 0$) = Additional source pack number

In the case where AF = 1 0 = End of additional information of source
 n ($\neq 0$) = Total number of additional information packs or additional source packs

End of additional information pack:

PC1 and PC2 of "End of additional information pack" shall be the same as the first source pack.

6.1.9 C8: Text header

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 56.

	MSB								LSB
PC0	0	0	1	0	0	X	X	X	
PC1	TP number								LSB
PC2	Text code								
PC3	Tens of program number				Units of program number				
PC4	Tens of index number				Units of index number				
PC5	Reserved								

Reserved bits shall be set to '0'.

Figure 56 – C8: Text header

XXX: Application type 000 = Title 001 = Caption

TP number: Total number of text data pack 1 to 255

Text code: Text code designates the character set

00h = ISO 8859-1 (Latin-1)

01h = JIS X 208 (1997)

NOTE Two bytes are required for the coding of this character set.

For each byte, the code position shall be in the range of 02/1 to 07/14.

Program number: 01 to 99 FFh = No information

EEh = Same header as previous text

Index number: 01 to 99 FFh = No information

EEh = Same header as previous text

When the program number and the index number are both set to AAh, the text data pack contains the cassette information.

When the program number and the index number are both set to EEh, then the program number and the index number are the same as in the previous text header.

6.1.10 C9: Text data

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 57.

	MSB							LSB
PC0	0	0	1	0	1	X	X	X
PC1	P number							LSB
PC2	Data							
PC3	Data							
PC4	Data							
PC5	Data							

Figure 57 – C9: Text data

This pack contains font data, graphic data, text data, according to the text code designated in the text header pack.

The text data pack data can be repeatedly sent by using the same pack page number.

XXX: Application type

000 = Title

001 = Caption

P number: Pack page number 1 to TP (designated in the text header pack)

6.1.11 C10: Transparent

See Figure 58.

	MSB								LSB
PC0	0	0	0	0	0	1	1	1	
PC1									
PC2									
PC3	Any data is available.								
PC4									
PC5									

Figure 58 – C10: Transparent

6.1.12 C11, C 12: ISRC

These packs shall be recorded in the main code area. (International standard recording code). See Figure 59.

	MSB	LSB
PC0	0 0 0 0 0 1 0 0	
PC1	Reserved	I1
PC2	Reserved	I2
PC3	Reserved	I3
PC4	Reserved	I4
PC5	Reserved	I5

	MSB	LSB
PC0	0 0 0 0 0 1 0 1	
PC1	I7	I6
PC2	I9	I8
PC3	I11	I10
PC4	Reserved	I12
PC5	Reserved	

Reserved bits shall be set to '0'.

Figure 59 – C11, C 12: ISRC

These packs are prepared for pre-recorded tapes.

ISRC is defined in ISO 3901:2001.

If ISRC is not used, ISRC packs shall not be recorded.

I1 to I2:	Country code
I3 to I5:	Owner code
I6 to I7:	The year of recording
I8 to I12:	The serial number of recording

6.1.13 C13: Marker

This pack shall be recorded in the subcode area. See Figure 60.

	MSB								LSB
PC0	0	0	0	0	0	1	1	0	
PC1	Mode								
PC2									
PC3	Data detail								
PC4									
PC5									

Figure 60 – C13: Marker

Mode: Marker mode 00h to FFh 00h = No information

10h = Marker of TOC start

11h = Marker of start point

Other codes are reserved.

Data detail: the data detail depends on PC1 (Mode). See Figure 61.

This pack shows the mode of the marker flag in the tag area.

This pack shall be written in the area where the marker flag is set to '1'.

Mode = 00h: No information

PC2	
PC3	Any data is available.
PC4	
PC5	

a) No information

Mode = 10h: Marker of TOC start

PC2	Reserved	
PC3	SF	MSB
PC4	Absolute track number	
PC5	LSB	

SF and absolute track number are all "0": No information
Reserved bits should be set to "0"

b) Marker of TOC start

Mode = 11h: Marker of start point

PC2	User number	Marker number
PC3	SF	MSB
PC4	Absolute track number	
PC5	LSB	

User number: 0 to 7
Marker number: 01 to 1F (00: No information)
SF and absolute track number are all "0": No information

c) Marker of start point

Figure 61 – Data detail of marker

6.1.14 C14: TOC of start point

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 62.

	MSB	LSB
PC0	0 0 1 1 0 0 0 0	
PC1	Tens of program number	Units of program number
PC2	Tens of index number	Units of index number
PC3	SF	MSB
PC4	Absolute track number	
PC5		LSB

Figure 62 – C14: TOC of start point

This pack contains absolute track number which shows the start point of the program and index.

Program number: 01 to 99 AAh = TOC start
 BBh = TOC end
 FFh = No information

Index number: 01 to 99 AAh = TOC start
BBh = TOC end
FFh = No information

Absolute track number:

When the index number is set to FFh, the absolute track number shows the start point of the program whose program number is shown in program number (PC1).

When the index number is set to the value from 01 to 99, the absolute track number shows the start point of the index whose program number is shown in program number (PC1) and index number is shown in index number (PC2).

6.1.15 C15: TOC of program information

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 63.

	MSB	LSB
PC0	0 0 1 1 0 0 0 1	
PC1	Tens of Total number of programs	Units of Total number of programs
PC2	Tens of program_A	Units of program_A
PC3	Tens of total number of indexes in the program_A	Units of total number of indexes in the program_A
PC4	Tens of program_B	Units of program_B
PC5	Tens of total number of indexes in the program_B	Units of total number of indexes in the program_B

Figure 63 – C15: TOC of program information

This pack contains the total number of programs in a cassette and total number of indexes in two of the programs.

$$\text{program_B} = \text{program_A} + 1$$

If program_B is not used, PC4 and PC5 must be set to FFh.

Program number:	01 to 99	FFh = No information
Total number of programs:	01 to 99	FFh = No information
Total number of indexes:	00 to 99	FFh = No information

6.1.16 C16: Trick play information

This pack shall be recorded in the subcode area when trick play stream is recorded. See Figure 64.

	MSB	LSB
PC0	0	0
PC1	Reserved	Application ID
PC2	Recording mode	Application detail
PC2	Reserved	TP mode
PC4	Trick play detail (1)	ECC
PC5	Trick play detail (2)	

Reserved bits shall be set to '0'.

Figure 64 – C16: Trick play information

This pack shows the application ID, the application detail, the trick play mode, the trick play ECC and the trick play detail.

Application ID: 00000 = MPEG2

This part shall be the same as Application detail in the corresponding format ID area.

Recording mode: 0000 = STD mode

= HS mode

= LS2 mode

= LS3 mode

= LS5 mode

= LS7 mode

= Reserved

This part shall be the same as the application detail in the corresponding format ID area.

Application detail: 0000 = MPEG2 transport stream

1xxx = Pre-recorded tape

others = Reserved

This part shall be the same as the application detail in the corresponding format ID area.

TP Mode: trick play mode 00 = Track select, MPEG2 TS

(without using DSM trick mode flag)

01 = Track select, MPEG2 TS I-frame only

(using DSM trick mode flag)

others = Reserved

ECC: outer ECC for the trick play data

0 = No ECC parity
1 = with ECC parity

Trick play detail (1): trick play detail (1)

0xxxxxxx = $+24 \times k$ data is not present
1xxxxxxx = $+24 \times k$ data present
x0xxxxxx = $-24 \times k$ data is not present
x1xxxxxx = $-24 \times k$ data present
xx0xxxxx = $+12 \times k$ data is not present
xx1xxxxx = $+12 \times k$ data present
xxx0xxxx = $-12 \times k$ data is not present
xxx1xxxx = $-12 \times k$ data present
xxxx0xxx = $+6 \times k$ data is not present
xxxx1xxx = $+6 \times k$ data present
xxxxx0xx = $-6 \times k$ data is not present
xxxxx1xx = $-6 \times k$ data present
xxxxxx0x = $+4 \times k$ data is not present
xxxxxx1x = $+4 \times k$ data present
xxxxxxx0 = $-4 \times k$ data is not present
xxxxxxx1 = $-4 \times k$ data present

$k = 1$: STD mode

Trick play detail (2): trick play detail (2)

0xxxxxxx = $+24 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
1xxxxxxx = $+24 \times k$ data is special data not derived from normal play data
x0xxxxxx = $-24 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
x1xxxxxx = $-24 \times k$ data is special data not derived from normal play data
xx0xxxxx = $+12 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
xx1xxxxx = $+12 \times k$ data is special data not derived from normal play data
xxx0xxxx = $-12 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
xxx1xxxx = $-12 \times k$ data is special data not derived from normal play data
xxxx0xxx = $+6 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
xxxx1xxx = $+6 \times k$ data is special data not derived from normal play data
xxxxx0xx = $-6 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
xxxxx1xx = $-6 \times k$ data is special data not derived from normal play data
xxxxxx0x = $+4 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
xxxxxx1x = $+4 \times k$ data is special data not derived from normal play data
xxxxxxx0 = $-4 \times k$ data is trick play data derived from normal play data
xxxxxxx1 = $-4 \times k$ data is special data not derived from normal play data

$k = 1$: STD mode

Special data shall be used in combination with the maker code and the random number in the cassette ID.

6.1.17 P1: Program information

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 65.

	MSB								LSB
PC0	0	0	1	1	0	0	1	0	
PC1	Tens of program number				Units of program number				
PC2	Tens of index number				Units of index number				
PC3	Tens of Total number of programs				Units of Total number of programs				
PC4	Tens of Total number of indexes				Units of Total number of indexes				
PC5	Reserved								

Reserved bits shall be set to '0'.

Figure 65 – P1: Program information

This pack shows the current program number and index number during playback, and total number of programs in a cassette and total number of indexes in the program.

Program number: 01 to 99 FFh = No information

Index number: 01 to 99 FFh = No information

Total number of programs: total number of programs in this tape.
01 to 99 FFh = No information

Total number of indexes: total number of indexes in this program.
00 to 99 FFh = No information

6.1.18 P2: Program total time

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 66.

MSB										LSB
PC0	0	0	0	1	0	0	1	0		
PC1	0	Tens of frames				Units of frames				
PC2	CF	Tens of seconds				Units of seconds				
PC3	DF	Tens of minutes				Units of minutes				
PC4	SF	0	Tens of hours			Units of hours				
PC5	Tens of days					Units of days				

Figure 66 – P2: Program total time

This pack shows the total recording time of the program.

Frames: See C2: Absolute time code
 Seconds: See C2: Absolute time code
 Minutes: See C2: Absolute time code
 Hours: See C2: Absolute time code
 Days: See C2: Absolute time code

CF: See C2: Absolute time code
 DF: See C2: Absolute time code
 SF: See C2: Absolute time code

6.1.19 P3: Program time code

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 67.

MSB					LSB				
PC0	0	0	0	1	1	0	1	0	
PC1	BF	Tens of frames			Units of frames				
PC2	CF	Tens of seconds			Units of seconds				
PC3	DF	Tens of minutes			Units of minutes				
PC4	SF	SGN	Tens of hours		Units of hours				
PC5	Tens of days				Units of days				

Figure 67 – P3: Program time code

This pack contains the time code data to show the elapsed time in the program.

This time code shall be set to the initial value at the program start position and the minus value can be used before the start position.

Frames:	See C2: Absolute time code	
Seconds:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
Minutes:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
Hours:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
Days:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
BF:	See C2: Absolute time code	
CF:	See C2: Absolute time code	
DF:	See C2: Absolute time code	
SF:	See C2: Absolute time code	
SGN:	See C2: Absolute time code	

6.1.20 I1: Index total time

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 68.

MSB										LSB
PC0	0	0	0	1	0	0	1	1		
PC1	0	Tens of frames				Units of frames				
PC2	CF	Tens of seconds				Units of seconds				
PC3	DF	Tens of minutes				Units of minutes				
PC4	SF	0	Tens of hours			Units of hours				
PC5	Tens of days					Units of days				

Figure 68 – I1: Index total time

This pack shows the total recording time of the current index.

Frames: See C2: Absolute time code
 Seconds: See C2: Absolute time code
 Minutes: See C2: Absolute time code
 Hours: See C2: Absolute time code
 Days: See C2: Absolute time code

 CF: See C2: Absolute time code
 DF: See C2: Absolute time code
 SF: See C2: Absolute time code

6.1.21 I2: Index time code

This pack shall be recorded in the subcode or the main code area. See Figure 69.

MSB							LSB	
PC0	0	0	0	1	1	0	1	1
PC1	BF	Tens of frames			Units of frames			
PC2	CF	Tens of seconds			Units of seconds			
PC3	DF	Tens of minutes			Units of minutes			
PC4	SF	SGN	Tens of hours		Units of hours			
PC5	Tens of days				Units of days			

Figure 69 – I2: Index time code

This pack contains time code data to show the elapsed time in index.

This time code shall be set to the initial value at the index start position.

Frames:	See C2: Absolute time code	
Seconds:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
Minutes:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
Hours:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
Days:	See C2: Absolute time code	00 = Initial value
BF:	See C2: Absolute time code	
CF:	See C2: Absolute time code	
DF:	See C2: Absolute time code	
SF:	See C2: Absolute time code	
SGN:	See C2: Absolute time code	

6.1.22 E1: G_ECM Pack

This pack is required for pre-recorded tape.

This pack is recorded only in the main code area.

This pack shall not be outputted from a D-VHS recorder/player.

See Figure 70.

	MSB	LSB
PC0	1	0
PC1		
PC2		
PC3	Data	
PC4		
PC5		

Figure 70 – E1: G_ECM Pack

6.1.23 E2: L_ECM Pack

This pack is required for pre-recorded tape.

This pack is recorded only in the main code area.

This pack shall not be outputted from a D-VHS recorder/player.

See Figure 71.

	MSB								LSB
PC0	1	1	1	1	1	1	0	0	
PC1									
PC2									
PC3	Data								
PC4									
PC5									

a) One type of L_ECM Pack

	MSB								LSB
PC0	1	1	1	1	1	1	0	0	
PC1									
PC2									
PC3	Data								
PC4									
PC5									

b) Another type of L_ECM Pack

Figure 71 – E2: L_ECM Pack

6.1.24 E3: A_ECM Pack

This pack is required for pre-recorded tape.

This pack is recorded only in the main code area.

This pack shall not be outputted from a D-VHS recorder/player.

See Figure 72.

	MSB	LSB
PC0	1	1
PC1		
PC2		
PC3	Data	
PC4		
PC5		

a) One type of A_ECM Pack

	MSB	LSB
PC0	1	1
PC1		
PC2		
PC3	Data	
PC4		
PC5		

b) Another type of A_ECM Pack

Figure 72 – E3: A_ECM Pack

6.1.25 E4: R_ECM Pack

This pack is required for pre-recorded tape

This pack is recorded only in the main code area.

This pack shall not be outputted from a D-VHS recorder/player.

See Figure 73.

	MSB	LSB
PC0	1	0
PC1		
PC2		
PC3	Data	
PC4		
PC5		

Figure 73 – E4: R_ECM Pack

6.2 Pack application

6.2.1 General

Pack is an optional function. The following is a guide to using pack.

Location

There are two pack recording areas, the main code area (51 packs/track) and the subcode area (48 packs/track).

Packs should be repeatedly recorded as much as possible.

As a general rule, pack application of pre-recorded tape should be recorded in the main code area.

Basically, pack application using single pack can be recorded anywhere in the pack data area.

In applications using two or more packs as well as multi-channel recording applications, there are cases where related Packs need to be recorded continuously.

The continuity of packs means that

- 1) there is continuity in the case of recording across tracks.
- 2) there is no continuity in the case of recording across the main code area and the subcode area.
- 3) time codes can be recorded anywhere in both areas without disturbance of continuity.

Numbers in the pack format

Decimal number:	'n'	for example, 161
Binary number:	'n'b	for example, 10100001b
Hex-decimal number:	'n'h	for example, A1h

6.2.2 Pack application using single pack

No information

If there exists no data in the pack data, the pack header (PC0) shall be 00h.

Cassette ID

Cassette ID pack is used for identification of the cassette.

Cassette ID should be repeatedly recorded once or more than once per any 60 tracks.

The cassette number of the end-user's recorded tape can be recorded by the end-user.

The reserved area (in PC2) is not determined yet, but some of the bits may be used for identification of the end-user's tape and pre-recorded tape.

ISRC

ISRC pack should be repeatedly recorded once or more than once per any 600 tracks.

Trick play information

Trick play information pack shall be recorded once or more than once per track while trick play data is present.

Source

Source pack should be repeatedly recorded once or more than once per any 60 tracks.

When recording source packs without additional information, the TV channel number should be the same on the same track.

In addition, source pack can be used in conjunction with packs of information for multi-channel.

Marker

Marker pack should be recorded within the range where the marker flag in the tag area is set to “1” and shows the marker mode.

Marker pack should be repeatedly recorded once or more than once per any 6 tracks in the marker flag active area.

Program information

Program information pack should be repeatedly recorded once or more than once per any 60 tracks.

Total time, program total time and index total time

Total time, program total time and index total time packs should be repeatedly recorded once or more than once per any 60 tracks.

Rec. date and Rec. time

Rec. date and Rec. time packs should be repeatedly recorded once or more than once per any 60 tracks.

Time code

Time code (absolute, program, index and optional time code) packs should be repeatedly recorded once or more than once per pair of tracks. In addition, they should be repeatedly recorded on the other different azimuth track of adjacent pair of tracks.

Each time code value shall be the same on the same track.

However, at the transition of two programs/indexes, minus value time code before the start of the program/index and plus value time code before the end of the preceding program/index can be different.

	Program $n-1$				Program n			
Time code of Program n	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Time code of Program $n-1$	91	92	93					

Figure 74 – An example of different time code on a track

In the case of recording data from two or more than two frames on a track, only the same time code of the first frame should be recorded.

In the case of recording time code packs in the sync block of the subcode area, the time code packs on continuous tracks shall be recorded at a shifted location. The shift between the tracks for the packs of each individual time code shall be as follows:

$$N(T) = [N(T-1) + 13] \bmod 16$$

$N(T)$:

Sync block number of track T

$N(T-1)$:

Sync block number of preceding track $T-1$

Absolute time code

Absolute time code shall be set to the initial value within 90 s from the beginning of the tape.

Absolute time code can be recorded as a minus value before the start point (ATC = initial value).

Program time code

Program time code shall be set to the initial value at the program start point and a minus value can be used before the start point.

Index time code

Index time code shall be set to the initial value at the index start point and a minus value can be used before the start point.

Optional time code

Optional time code can be applied only for professional use.

Optional time code can be used for any purpose in accordance with the rule of the time code pack.

6.2.3 Pack application using two or more than two packs

6.2.3.1 Text header and text data

The application rule of the text header and text data depends on the application type.

There are two kinds of text recording methods, text and text group.

a) Text

Text consists of the text header pack and text data packs.

Text header contains the total number of text data pack, text code, program number and index number

Characters are distributed sequentially to a series of text data packs with pack page number.

For example, number of 8 bit (ISO 8859-1) code in one pack(page): 4 characters/page

The text data packs shall be recorded in order of P number after the text header pack.

Other packs (except text header and text data packs) can be inserted among the text data packs.

Text header pack TP number = n	Text data pack P number = 1	Text data pack P number = 2	Other packs	Text data pack P number = 3	...	Text data pack P number = n
--	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------	-----------------------------------	-----	-------------------------------------

Figure 75 – An example of a text recording

The same Text Data Pack can be recorded repeatedly in order of P number by using the same pack number.

Text header pack TP number = n	Text data pack P number = 1	Text data pack P number = 1	Text data pack P number = 2	Text data pack P number = 2		Text data pack P number = n
--	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------	-------------------------------------

a) in rule

Text header pack TP number = n	Text data pack P number = 1	Text data pack P number = 2	...	Text data pack P number = n	Text data pack P number = 1	...	Text data pack P number = n
--	-----------------------------------	-----------------------------------	-----	-------------------------------------	-----------------------------------	-----	-------------------------------------

b) out of rule

Figure 76 – An example of same text data pack recording

b) Text group

Characters which need to use more than 255 packs can be recorded using two or more than two texts, which are called the text group.

For the text headers other than the one in the first text, program number and index number shall be set to EEh. In this case, the value EEh does not indicate any actual program number or index number.

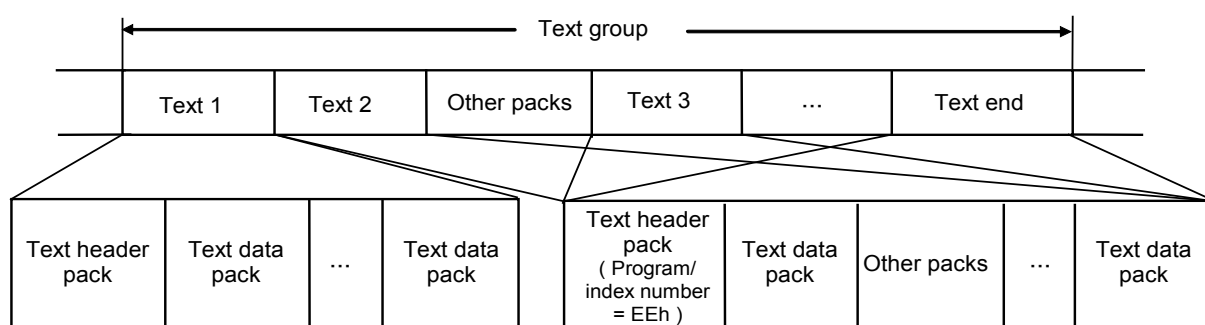


Figure 77 – An example of a text group recording

Title (application type = 0)

Text header can indicate three kinds of titles as follows.

Cassette:	Program number = AAh	Index number = AAh
Program n :	Program number = n	Index number = FFh
Index m of program n :	Program number = n	Index number = m

When recording the title in the subcode area, the title can use the *text header* pack and a maximum of eight *text data* packs.

6.2.3.2 Table of contents

There are a certain number of programs in a cassette, and program can consist of indexes.

TOC contents shall include *TOC of start point* pack which shows start point of the program or index.

Program and index numbers are indicated as follows.

Program n :	Program number = n	Index number = FFh
Index m of program n :	Program number = n	Index number = m

TOC Contents can include TOC of Program Information pack which show total number of Program in Cassette and total number of Index in Program, and can include additional information. The additional information about program number n or index number m can be recorded as "Additional information of TOC". "Additional information of TOC" can consist of packs such as text (title), source, rec. date, rec. time, total time and so on except time code packs.

Time code packs are *absolute*, *program*, *index* and *optional time code*.

Also, "Additional information of TOC" shall be recorded continuously after the *TOC of start point* pack of program number m or Index number n without other packs, except the time code pack.

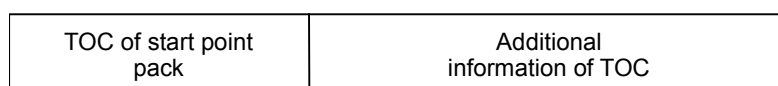


Figure 78 – Additional information of TOC

6.2.3.2.1 TOC format

There are two types of TOC.

a) Type A: TOC without TOC start and end pack

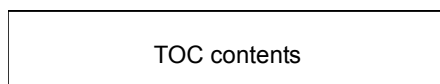


Figure 79 – TOC without TOC start and end pack

b) Type B: TOC with TOC start and end packs

In the case of type B, this start point should be indicated using a marker flag in the tag area with the *marker* pack of the TOC start mode.

The *marker* pack of the TOC start mode should be recorded once or more than once per any 6 tracks in the marker flag active area.

Marker of TOC start: marker flag in the tag area (set 1)

Marker pack (mode = 10h)

TOC start: TOC of the start point pack (Program number: AAh, Index number: AAh)

TOC end: TOC of the start point pack (Program number: BBh, Index number: BBh)

Pack :	Marker pack (TOC start)	TOC start pack	TOC contents	TOC end pack
Marker flag :	O N	OFF		

Figure 80 – TOC with TOC start and end pack

The marker pack shall be recorded in the subcode area. After the marker pack, the TOC (TOC start, TOC contents and TOC end) shall be recorded in the main code area or the subcode area.

6.2.3.2.2 TOC applications

There are three kinds of TOC applications.

a) TOC of the previous programs in cassette

The TOC of the previous programs should be recorded using type A.

This TOC shall include the TOC of the start point packs of all previous programs including the program. In other words, when recording new program n , this TOC should include all TOC from program 1 to program n .

TOC of the previous programs can include the TOC of the program information pack, but cannot include additional information.

The TOC of the previous programs should be recorded in the plus area of the program time code.

At least one TOC of the start point pack consisting of the TOC of previous programs should be recorded per track.

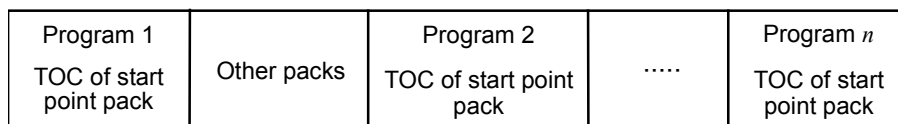


Figure 81 – An example of a TOC of previous programs in program *n*

b) TOC of each program

TOC of each program should be recorded using type B.

This TOC shall include the TOC of the start point pack of the program and can include the TOC of the program information packs and “additional information of TOC”. The TOC of each program shall be recorded in the minus area of the program time code at the beginning of the program.

Packs of TOC start, TOC contents and TOC end should be recorded continuously without other packs apart from the time code pack.

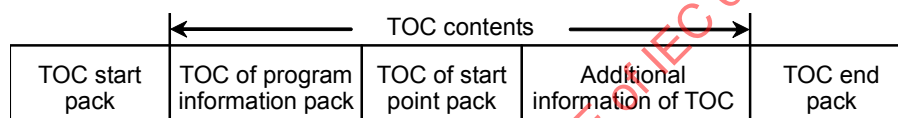


Figure 82 – An example of TOC of each program

c) TOC of all programs in the cassette

TOC of all programs should be recorded using type B.

This TOC shall include the TOC of the start point packs of all the programs in the cassette and can include the TOC of the program information packs and “additional information of TOC”.

TOC of all the programs shall be recorded in the minus area of the absolute time code.

Packs of TOC start, TOC contents and TOC end should be recorded continuously without other packs except the time code pack.

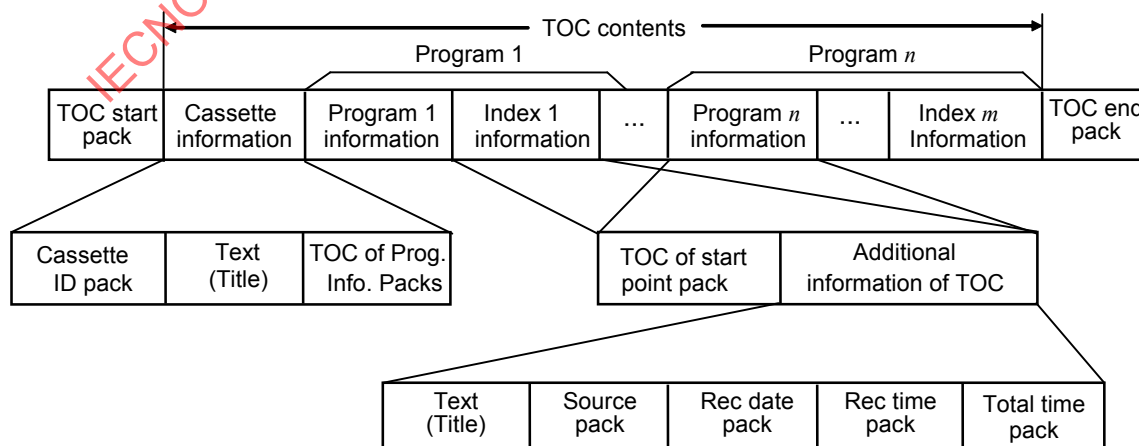


Figure 83 – An example of the TOC of all programs

6.2.4 Packs in multi-channel recording

Multi-channel information can be recorded in the subcode or the main code area appending additional information packs or additional source packs to the source pack.

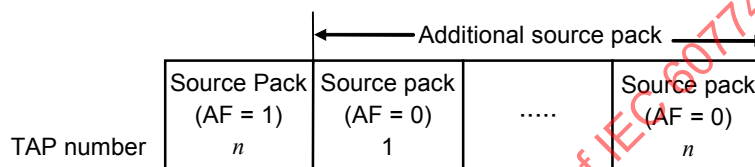
When using the additional source pack, the AF flag of the leading source pack shall be set to 1 and the total number of additional source packs shall be written.

Additional source packs shall be recorded continuously after the first source pack without other packs, except the time code pack.

Indication of multi-channel recording

Source packs can be used for the TV channel indication of multi-channel recording.

These packs shall be repeatedly recorded once or more than once per any 60 tracks.



TAP number of the first source pack indicates the number of additional source packs excluding time code packs.

Figure 84 – An example of indication of multi-channel recording

Information of each channel

The additional information of each channel can be recorded as “additional information of source”.

“Additional information of source” shall include the program information pack which shows the program number. “Additional information of source” can consist of packs such as text (title), marker, program time code, index time code, program total time, index total time packs and so on except absolute time code.

“End of additional information of source” shall be recorded at the end of additional information.

“End of additional information of source”: source pack (AF = 1, TAP number = 0)

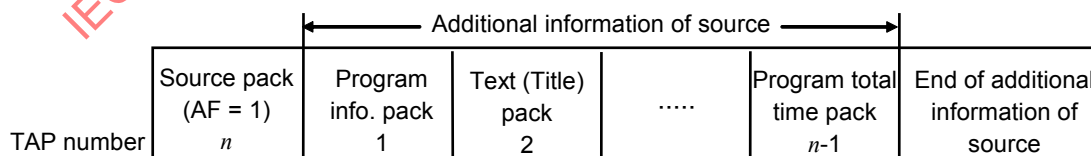


Figure 85 – An example of Information in multi-channel recording

TAP number of the first source pack indicates the number of packs in “additional information of source” excluding absolute time code packs.

Program time code packs and index time code packs between the first source pack and “end of additional information of source” are regarded as a part of the additional information. In this case, the recording position of the program/index time code pack may not comply with the rule of time code shift (see “time code” in 6.2.2).

6.2.5 Time code application

6.2.5.1 625/50 system

When recording data from two or more frames on a track, only the same time code of the first frame shall be recorded.

a) An example of time code in the interlace scan system (STD mode)

Table 55 – Time code in the interlace scan system (STD mode)

Absolute track number	Time code (<i>MM:SS:FF</i>)
n	00:00:00
$n + 2$	00:00:00
$n + 4$	00:00:00
$n + 6$	00:00:01
$n + 8$	00:00:01
$n + 10$	00:00:02
$n + 12$	00:00:02
$n + 14$	00:00:02
$n + 16$	00:00:03
$n + 18$	00:00:03
$n + 20$	00:00:04
$n + 22$	00:00:04
$n + 24$	00:00:05
$n + 26$	00:00:05
.	.
$n + 116$	00:00:24
$n + 118$	00:00:24
$n + 120$	00:01:00
.	.

n : 0 or an arbitrary positive integer.
MM:SS:FF: *MM*, *SS* and *FF* shows two digits of minute, second and frame respectively.

b) An example of time code in the progressive scan system (STD mode)

Table 56 – Time code in the progressive scan system (STD mode)

Absolute track number	Time code (MM:SS:FF)
n	00:00:00
$n + 2$	00:00:00
$n + 4$	00:00:01
$n + 6$	00:00:02
$n + 8$	00:00:03
$n + 10$	00:00:04
$n + 12$	00:00:05
$n + 14$	00:00:05
$n + 16$	00:00:06
$n + 18$	00:00:07
$n + 20$	00:00:08
$n + 22$	00:00:09
$n + 24$	00:00:10
$n + 26$	00:00:10
.	.
$n + 116$	00:00:48
$n + 118$	00:00:49
$n + 120$	00:01:00
.	.

n : 0 or an arbitrary positive integer.
 MM:SS:FF: MM, SS and FF shows two digits of minute, second and frame respectively.

6.2.5.2 525/60 system (1 800/1,001 rpm)

In the case of the drop frame mode, the drop frame sequence shall be based on the SMPTE format.

For the drop frame mode of the interlace scan system, the first two frame numbers (00 and 01) shall be omitted from the count at the start of each minute except minutes 0, 10, 20, 30, 40 and 50.

For the drop frame mode of the progressive scan system, the first four frame numbers (00, 01, 02 and 03) shall be omitted from the count at the start of each minute except minutes 0, 10, 20, 30, 40 and 50.

In case of recording at 1 800/1,001 rpm, non-drop frame time code is available.

See Table 57 for an example of the time code in the progressive scan system (STD mode)

Table 57 – Time code in the progressive scan system (STD mode)

Absolute track number	Time code (MM:SS:FF)
n	00:00:00
$n + 2$	00:00:01
$n + 4$	00:00:02
$n + 6$	00:00:03
.	.
$n + 116$	00:00:58
$n + 118$	00:00:59
$n + 120$	00:01:00
.	.
$n + 7\,196$	00:59:58
$n + 7\,198$	00:59:59
$n + 7\,200$	01:00:04
$n + 7\,202$	01:00:05
.	.
$n + 71\,996$	10:00:34
$n + 71\,998$	10:00:35
$n + 72\,000$	10:00:36
.	.

n : 0 or an arbitrary positive integer.
 MM:SS:FF: MM, SS and FF shows two digits of minute, second and frame respectively.

Annex A (normative)

D-VHS MPEG format

A.1 General

This D-VHS MPEG format defines MPEG stream and Service Information (SI) that are generated by the D-VHS system on a D-VHS tape. When the value of `format_identifier` in the `Registration_descriptor` is 0x4d54524d (MTRM in ASCII), the MPEG stream and the SI shall comply with this D-VHS MPEG format. The `format_identifier` is defined in this D-VHS MPEG format.

The purpose of this D-VHS MPEG format is to increase inter-exchangeability and interoperability. The data structure recorded on D-VHS tape complies basically with "transport stream" defined in ISO/IEC 13818-1. And the video elementary data defined in this D-VHS MPEG format shall comply with ISO/IEC 13818-2. The audio elementary data defined in this D-VHS MPEG format shall comply with ISO/IEC 11172-3 at least.

A.2 D-VHS MPEG transport stream specification

A.2.1 System layer

- a) ISO/IEC 13818-1 compliant transport stream.
- b) In the case of using a stuffing mechanism, null packet or adaptation field stuffing shall be used.
- c) This stream shall be fully MPEG compliant with reference to ISO 13818-9.
- d) It is recommended to limit peak data rate as close as possible to the average data rate.

A.2.2 Transport packet layer

- a) As in ISO/IEC 13818-1. Null packets are intended for padding in the transport stream.
- b) PID values for service information are given in EN 300 468. SIT and DIT are used in the D-VHS system. This service information is specified in A.3.

A.2.3 Adaptation field

- a) The `random_access_indicator` bit shall be set whenever a random access point occurs in video streams (i.e. video sequence header immediately followed by an I-picture). Refer to A.2.7 a) constrained presentation period of GOP.
- b) The time interval between two consecutive PCR values of the same program shall not exceed 100 ms. It is recommended that this interval should be no greater than 40 ms.
- c) Other fields are optional.

A.2.4 PES packet

- a) The `PES_scrambling_control` bit shall be set to "00".
- b) Trick play data shall be fully MPEG-2 compliant. Use of the `DSM_trick_mode` flag in the header of the video PES packets is optional for the manufacturer.
- c) The following trick mode fields shall not be transmitted in the normal playback stream.
 - `trick_mode_control`;

- field_id;
 - intra_slice_refresh;
 - rep_cntrl.
- d) For the trick play data, DSM-trick mode control is allowed. The trick play stream shall be fully compliant with the MPEG format. In the case of using DSM_trick_mode_flag, the video syntax as follows need not be set to the correct value.
- bit_rate;
 - temporal_reference;
 - vbv_delay;
 - repeat_first_field;
 - v_axis_positive;
 - field_sequence;
 - subcarrier;
 - burst_amplitude;
 - subcarrier_phase.
- Other syntaxes shall be correct.
- e) Other fields are optional.

A.2.5 PSI

- a) PSI shall be coded using private_section structure defined in ISO/IEC 13818-1.
- b) PAT and PMT shall be repeated with a maximum time interval of 120 ms between repetition. A time interval of 100 ms is recommended.

A.2.6 Program and program element descriptors

- a) If profile_and_level_indication in Video_stream_descriptor is not present, then the video bit-stream shall comply with the constraints of the main profile at the main level.
- b) When MPEG audio is recorded, Audio_stream_descriptor in the PMT may be used. If Audio_stream_descriptor is not present, then MPEG audio shall be recorded and all audio frames in the stream shall have the same bit rate.
- c) The Hierarchy_descriptor shall not be used in the stream except when MPEG2 audio is recorded. Only when MPEG2 audio is recorded as more than one hierarchical layer, shall the Hierarchy_descriptor be used in the PMT.
- d) The Maximum_bitrate_descriptor shall be in the PMT in the extended program information. The Smoothing_buffer_descriptor is recommended to be in the PMT in the extended program information.

A.2.7 Video

- a) The video elementary stream shall have GOP structure. In the normal play stream, the video sequence header shall be immediately followed by an I-picture, and should be encoded at least once every 36 display fields in the case of the 525/60 TV system, and should be encoded at least once every 30 display fields in the case of TV system 625/50.
- b) If quantiser matrices other than the default are used, the appropriate intra_quantiser_matrix and/or non_intra_quantiser_matrix shall be included in every sequence header.

A.2.7.1 MP@ML

- a) The frame rate shall be 24/1,001 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 30/1,001 Hz, 30 Hz.
- b) The aspect ratio shall be 4:3 or 16:9.

- c) The encoded picture shall have a full screen luminance resolution of the values given in Table A.1, Table A.2, Table A.3 and Table A.4.

Table A.1 – MPEG2(MP@ML) Parameters constraints for NTSC

Vertical_size_ value	Horizontal_size_ value	Aspect_ratio_ information	Frame_rate_code	Progressive_ sequence
480	720	2 / 3	1 / 2 / 4 / 5	1
			4 / 5	0
	704		1 / 2 / 4 / 5	1
	4 / 5		0	
	640		1 / 2 / 4 / 5	1
	4 / 5		0	
	544		1 / 2 / 4 / 5	1
	4 / 5		0	
	480		1 / 2 / 4 / 5	1
	4 / 5		0	
	352		1 / 2 / 4 / 5	1
	4 / 5		0	
240	352		1 / 2 / 4 / 5	1

Table A.2 – MPEG2(MP@ML) Parameters constraints for PAL/SECAM

Vertical_size_ value	Horizontal_size_ value	Aspect_ratio_ information	Frame_rate_code	Progressive_ sequence
576	720	2 / 3	3	0 / 1
	544			
	480			
	352			
288	352			1

[Aspect_ratio_information]

2 = 4:3 DAR 3 = 16:9 DAR

[Frame_rate_code]

1 = 24/1,001 Hz 2 = 24 Hz 3 = 25 Hz 4 = 30/1,001 Hz 5 = 30 Hz

Table A.3 – MPEG1 Parameters constraints for NTSC

Vertical_size	Horizontal_size	Pel_aspect_ratio	Picture_rate	Constrained_parameters_flag
240	352	6 / 12	1 / 2 / 4 / 5	1

Table A.4 – MPEG1 Parameters constraints for PAL/SECAM

Vertical_size	Horizontal_size	Pel_aspect_ratio	Picture_rate	Constrained_parameters_flag
288	352	3 / 8	3	1

[Pel_aspect_ratio]

3 = 16:9(625 line) 6 = 16:9(525 line) 8 = CCIR601 625 line 12 = CCIR601 525 line

[Picture_rate]

1 = 24/1,001 Hz 2 = 24 Hz 3 = 25 Hz 4 = 30/1,001 Hz 5 = 30 Hz

- d) Picture_display_extension can be described in the stream. But description of this picture_display_extension is not necessarily required. When picture_display_extension is described, frame_center_horizontal_offset in Sequence_display_extension can be any value other than zero only in the case source aspect ratio is 16:9. Display_horizontal_size and horizontal_pan_scan_vector values depend on horizontal_size. See Table A.5.

Table A.5 – Permitted values for display_horizontal_size and pan scan vector

Horizontal size	Display horizontal size	Permitted horizontal pan scan vector
720	540	-1 440 – + 1 440
704	540	-1 312 – + 1 312
640	480	-1 280 – + 1 280
544	405	-1 080 – + 1 080
480	360	-960 – + 960
352	270	-656 – + 656

A value of 720 samples for horizontal_size is intended to correspond with an active line period of 53,33 μ s. Value of 704 samples or 352 samples for horizontal_size is intended to correspond with an active line period of 52,15 μ s. The center of 52,15 μ s active line period shall coincide with that of 53,33 μ s active line period for 720 sample case. In case horizontal_size is 544, the center 540 pixels in the source pictures (544) should be expanded. Frame_center_vertical_offset shall be zero.

A.2.7.2 MP@HL/MP@H14L

- a) Frame rate shall be 24/1,001 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 30/1,001 Hz, 30 Hz, 50 Hz, 60/1,001 Hz.
b) Aspect ratio shall be 4:3 or 16:9.
c) The encoded picture shall have a full screen luminance resolution of the following values in the Table A.6 and Table A.7.

Table A.6 – MPEG2(MP@HL/MP@H14L) parameters constraints for NTSC

Vertical_size_ value	Horizontal_size_ value	Aspect_ratio_ information	Frame_rate_code	Progressive_ sequence
1 080	1 920	3	1 / 2 / 4 / 5	1
			4 / 5	0
	1 440		4 / 5	0
720	1 280		1 / 2 / 4 / 5 / 7	1
480	720	2 / 3	7	1

Table A.7 – MPEG2(MP@HL/MP@H14L) parameters constraints for PAL/SECAM

Vertical_size_ value	Horizontal_size_ value	Aspect_ratio_ information	Frame_rate_code	Progressive_ sequence
1 152	1 440	3	3	0
1 080	1 920			1
720	1 280			0
576	720	2 / 3	3 / 6	1
			6	1

[Aspect_ratio_information]

2 = 4:3 DAR 3 = 16:9 DAR

[Frame_rate_code]

1 = 24/1,001 Hz 2 = 24 Hz 3 = 25 Hz 4 = 30/1,001 Hz 5 = 30 Hz 6 = 50 Hz

7 = 60/1,001 Hz

A.2.8 Audio

Audio data comprises some mandatory audio and some optional audio.

Data for multiple audio recording systems may be recorded.

MPEG1 audio or MPEG2 audio are mandatory. Dolby AC-3, AAC, DTS and Linear PCM audio are optional.

A.2.8.1 MPEG1 audio

- a) MPEG1 audio shall be encoded in one of the following modes.
 - MPEG1 single channel;
 - MPEG1 dual channel;
 - MPEG1 joint stereo;
 - MPEG1 stereo.
- b) The encoded stream shall use either Layer1 or Layer2 coding. Layer2 is recommended.
- c) Bitrate shall be one of the following values.
 - 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 352, 384 kbps for Layer2;
 - 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 352, 384, 416, 448 kbps for Layer1.
- d) Sampling frequency shall be one of the following values.
 - 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz.
- e) Encoding stream shall not have emphasis.
- f) The CRC word shall be in the encoded stream.
- g) The transmission of DRC is optional.

A.2.8.2 MPEG2 audio

See ISO/IEC 13818-3.

- a) MPEG2 audio shall be encoded as either the MPEG2 multi-channel audio or the one backward compatible to MPEG1 (dematrix procedure = 0 or 1).

- b) For MPEG2 encoded bit-streams with total bitrates greater than 448 kbit/s for Layer1 or 384 kbps for Layer2, an extension bit-stream shall be used. The bit rate of that extension may be in the range of 0 kbps to 682 kbps.
- c) Sampling frequency shall be one of the following values.
 - 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz
- d) Encoding stream shall not have emphasis.
- e) The CRC word shall be in the encoded stream.
- f) The transmission of DRC is optional.

A.2.8.3 Dolby digital (AC-3)

- a) The mode shall be selected from the coding modes specified in ATSC A/52B except the 1 + 1 mode.
- b) The sampling frequency shall be 48 kHz.
- c) The bitrate shall be encoded at bit rate as follows.
 - Main audio service or associated audio service containing all necessary program elements; equal to or less than 640 kbps.
 - Single channel associated service containing a single program element; equal to or less than 128 kbps.
 - Two channel dialogue associated service; equal to or less than 192 kbps.
 - Combined bit rate of a main and an associated service intended to be simultaneously decoded; equal to or less than 512 kbps.
- d) The value of stream_id shall be 0xBD (private_stream_1).
- e) The transmission of DRC is optional.

A.2.8.4 AAC

See ISO/IEC 13818-7.

- a) The mode shall be one of the following modes.
 - mono, stereo, multichannel stereo (2/1, 2/2, 3/0, 3/1, 3/2, 3/2 + LFE), dual mono.
- b) The sampling frequency shall be one of the following values.
 - 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz.
- c) The encoding stream shall not have emphasis.
- d) The profile shall be Low Complexity (LC) profile.
- e) The CRC shall be in the encoded stream.
- f) The value of adts_buffer_fullness shall not be 0x7FF.
- g) The bit rate of encoded data shall be equal to or less than 288 kbps for each channel.
- h) The number of raw_data_block() per header in the ADTS structure shall be 1.
- i) The transmission of DRC is optional.

A.2.8.5 DTS

See the paper "Delivering high quality multichannel sound to the consumer" in DTS Coherent Acoustics presented at the 100th Convention 1996 May 11-14, Copenhagen AES.

- a) The mode shall be one of the following modes.
 - 1/0, 2/0, 3/0, 2/1, 2/2, 3/2 (0,1 low frequency effects channel is available in each audio mode).
- b) Sampling frequency shall be 48 kHz.
- c) Bitrate shall be encoded at the following value.
 - 188,25 kbps to 1 509,75 kbps in CBR.

- d) Frame duration shall be 512 samples.
- e) The value of stream_id shall be 0xBD (private_stream_1).

A.2.8.6 Linear PCM audio

This format is for the B-mode digital audio on analogue BS.

- a) Linear PCM Audio shall be compliant to SMPTE 302M.
- b) SMPTE linear PCM audio header shall be set as follows:
 number_channels: 00 (2 audio channels),
 channel_identification: 0,
 bits_per_sample: 00 (16bits per sample).
- c) The encoding stream shall not have emphasis.
- d) The sampling frequency shall be 48 kHz.
- e) The value of stream_id shall be 0xBD (private_stream_1).
- f) The input buffer size assumed for encoding shall not exceed 16 384 bytes.
 It is recommended that the input buffer for decoding be 65 536 bytes or more.

A.2.9 Closed caption

The closed caption data may be recorded in the picture user data of MPEG2 elementary video as specified in ATSC A/53B and EIA 708 B. Syntax and semantics of user data are as shown in Table A.8.

Table A.8 – Picture user data structure of closed caption

Syntax	Numberof bits	Identifier
user_data() {		
user_data_start_code	32	bslbf
ATSC_identifier	32	bslbf
user_data_type_code	8	uimbsf
if (user_data_type_code == '0x03') {		
process_em_data_flag	1	bslbf
process_cc_data_flag	1	bslbf
additional_data_flag	1	bslbf
cc_count	5	uimbsf
em_data	8	bslbf
for (i=0 ; i < cc_count ; i++) {		
marker_bits	5	'1111 1'
cc_valid	1	bslbf
cc_type	2	bslbf
cc_data_1	8	bslbf
cc_data_2	8	bslbf
}		
marker_bits	8	'1111 1111'
if (additional_data_flag) {		
while(nextbits() != '0000 0000 0000 0000 0000 00 01') {		
additional_user_data	8	
}		
}		
}		
next_start_code()		
}		

user_data_start_code – this is set to 0x0000 01B2.

ATSC_identifier – this is a 32 bit code that indicates that the video user data conforms to this specification. The value of the ATSC_identifier shall be 0x47413934.

user_data_type_code – the 8-bit code is set to 0x03.

process_em_data_flag – this flag is set to indicate whether it is necessary to process the em_data. If it is set to 1, the em_data shall be parsed and its meaning has to be processed. When it is set to 0, the em_data can be discarded.

process_cc_data_flag – this flag is set to indicate whether it is necessary to process the cc_data. If it is set to 1, the cc_data shall be parsed and its meaning has to be processed. When it is set to 0, the cc_data can be discarded.

additional_data_flag – this flag is set to 1 to indicate the presence of additional user data.

cc_count – this 5-bit integer indicates the number of closed caption constructs following this field. It can have values 0 through 31. The value of cc_count shall be set according to the frame rate and coded picture structure (field or frame) such that a fixed bandwidth of 9 600 bits/s is maintained for the closed caption payload data. 16 bits of closed caption payload data are carried in each pair of the fields cc_data_1 and cc_data_2.

em_data – 8 bits to representing the emergency message.

cc_valid – this flag is set to '1' to indicate that the two closed caption data bytes that follow are valid. If set to '0', the two data bytes are invalid.

cc_type – denotes the type of the two closed caption data bytes that follow.

cc_data_1 – the first byte of a closed caption data pair.

cc_data_2 – the second byte of a closed caption data pair.

additional_user_data – any further demand for picture user data could be met by defining this part of the bit stream.

A.2.10 Subtitling

The subtitling data may be recorded as private_stream_1. Two data formats are specified. One is the PNG format and the another is the ETS 300 743 format.

In the following regions, the PNG or the ETS 300 743 format may not be supported by decoding devices. Closed caption is used for subtitling purposes.

Regions: United States of America.

A.2.10.1 PNG

PNG shall be recorded by using the packet format of the subtitling data which complies with ARIB STD-B24.

a) Further constraints and clear indications to the format of PNG described in ARIB STD-B24 are as follows.

- data_identifier in Synchronized_PES_data() for Subtitling shall be 0x80.
- Private_stream_id shall be 0xFF.

The maximum size of PES shall be equal to or less than 32 768 bytes.

The input buffer size assumed for encoding shall not exceed 65 536 bytes.

The minimum time interval of the PES packet shall be equal to or more than 100 ms.

For accurate presentation, the complete PES packet should be delivered to the input buffer at least 500 ms prior to the time of PTS of the packet.

- Maximum number of languages per one ES shall be one.

Maximum value of PES rate shall be equal to or less than 256 kbps.

PES data bytes in a packet shall consist of one complete data_group() as specified in ARIB STD-B24. Within the data_group() construct, the following restrictions shall apply:

- data_group_id shall be 0x0 or 0x1.

- data_group_version may not necessarily be correct.

- data_group_link_number and last_data_group_link_number shall be 0.

Within the caption_management_data() and the caption_data() construct, the following restrictions shall apply:

- TMD shall be 00b.

- num_languages shall be 1, and language_tag shall be 0.

- DMF shall be 0010b or 1010b.

- Format shall be 1000b, 1001b, 1010b, or 1011b.

- TCS shall be 00b.

Frequency of caption_management_data() coding should be once per 300 ms at most, and once per 1 s at least.

- When colour map data (CLUT) are coded as a data_unit(), the unit shall be coded as a part of caption_management_data(). To create CLUT, following restrictions shall apply:

- The alpha value of the raster color entry shall be set to 0.

- The first color map address field in the CLUT shall be set to 128 or higher.

Within the data_unit() construct, the following restrictions shall apply:

- data_unit_parameter shall be 0x20, 0x34 or 0x35.

For data_unit() whose data_unit_parameter is 0x20, restrictions specified in ARIB TR-B15 shall apply. Furthermore, the data_unit() is only for the display control of PNG and shall not include printable characters.

- Graphics format of PNG shall comply with the PNG Specification.

Constraints of parameters in chunk are as follows.

Table A.9 – Constraints of parameters in chunk

Chunk	Constraints
IHDR	Bitdepth: 1, 2, 4, 8 Colortype: only 3(palette) Compression type: only 0 (equal or less than 32 768 bytes, deflate/inflate) Filtering method: only 0 Interlace method: only 0 (non interlace)
IDAT	Filter type: only 0 (no filter)

- When bitdepth is selected to 1, CLUT shall be selected between index 0 and index 1.
When bitdepth is selected to 2, CLUT shall be selected between index 0 and index 3.
When bitdepth is selected to 4, CLUT shall be selected between index 0 and index 15.

- PLTE chunk may or may not be valid. CLUT shall be used for the selection of the colour palette. (PLTE of PNG chunk shall not be used). For index value 0 to 127 of the image, predefined CLUT specified in ARIB TR-B15 shall be used for presentation. Index value 128 or higher refers to CLUT entries coded in data_unit() in the stream. Decoders incapable of handling these additional CLUT entries, may treat the index value as 7 bits, assuming bit 7 is always 0. This situation should be considered on creating additional CLUT.
- Constraints of display conditions are shown in Table A.10.

Table A.10 – Constraints of display conditions

Resolution	960 × 540 × 8, 16:9 (display size: 1 920 × 1 080 / 1 440 × 1 080 / 1 280 × 720)
	720 × 480 × 8, 16:9
	720 × 480 × 8, 4:3
Display position	x, y, arbitrary address
Size	x, y, arbitrary size

- In the case of display on the 1 920 x 1 080 plane, 960 x 540 PNG data shall be doubled its resolution of horizontal and vertical.
- In the case of display on the 1 440 x 1 080 plane, 960 x 540 PNG data shall be 3/2 times its resolution of horizontal.
- In the case of display on the 1 280 x 720 plane, 960 x 540 PNG data shall be doubled its resolution of horizontal and vertical, and after making 1 920 x 1 080 PNG data, it shall be 2/3 times its resolution of horizontal and vertical.

b) Subtitle coding regarding regions

- In the following regions, private_stream_1 compliant to PNG of ARIB STD-B24 shall be the mandatory presentation data to be displayed in these regions.

Regions: Japan.

- In the above-mentioned regions, the optional stream compliant to another format may be recorded.

A.2.10.2 ETS 300 743

Subtitling data shall be recorded by using the packet format of Subtitling data which comply with ETS 300 743.

a) Further constraints and clear indications to the format of ETS 300 743.

- The value of Data_identifier shall be 0x20.
- The value of subtitle_stream_id shall be 0x00.
- The maximum number of languages per 1 ES shall be 1.

b) Subtitle coding regarding regions

- In the following regions, private_stream_1 compliant to ETS 300 743 shall be recorded as the primary subtitling data. ETS 300 743 shall be the mandatory presentation data to be displayed in these regions.

Regions: European countries.

- In the above-mentioned regions, the optional stream compliant to another format may be recorded.

A.2.11 Playback

A.2.11.1 Video

- a) In the case of the NTSC model, the MP@ML decoder shall support all the values of the full screen luminance resolution in Table A.1, and the MP@HL/MP@H14L decoder shall support all the values of the full screen luminance resolution in Table A.6 and Table A.1.
- b) In the case of the PAL/SECAM model, the MP@ML decoder shall support all the values of full screen luminance resolution in Table A.2, and the MP@HL/MP@H14L decoder shall support all the values of the full screen luminance resolution in the Table A.6, and Table A.2.

A.2.11.2 Audio

The decoder shall decode the MPEG1 audio (including MPEG1 part of MPEG2 audio).

A.2.11.3 Closed caption

If the closed caption data is recorded, it is expected that the decoder decode the closed caption data and superimpose the closed caption data on video.

A.3 D-VHS MPEG transport stream service information specification

A.3.1 Definition of the D-VHS stream

The D-VHS stream shall not carry any SI data other than the Selection Information Table (SIT) described in Table A.11. The SIT may contain a summary of all relevant SI information contained in the stream. All relevant MPEG-2 PSI information shall be coded to correctly describe the partial MPEG-2 transport stream.

When the format_identifier whose value is 0x4d54524d (MTRM in ASCII) is recorded in the Registration_descriptor, it flags the bitstream as a D-VHS compliant stream. This allows the set-top box to know D-VHS compliant bitstream and to ignore the absence of any mandatory SI tables and only use information coded into the SIT.

In addition to the SIT table, a second table, called the Discontinuity Information Table (DIT), is defined. This table is to be inserted at transition points at which SI may be discontinuous.

A.3.2 Tables and descriptors

The D-VHS stream shall consist of PAT, PMT, SIT, DIT and Video/Audio elementary streams. Possible locations of the descriptor in PMT and SIT are shown in Table A.11.

Table A.11 – Possible locations of the descriptor

Descriptor	Tag value	PMT	SIT
Registration_descriptor	0x05	M1	
DTCP_descriptor	0x88	M1	
Video_stream_descriptor	0x02	O2(M*4)	
Audio_stream_descriptor	0x03	O2	
Maximum_bitrate_descriptor	0x0E	M1	
Smoothing_buffer_descriptor	0x10	O1	
Stream_identifier_descriptor	0x52	M2	
ISO_639_language_descriptor	0x0A	O2	
Hierarchy_descriptor	0x04	O2(M*3)	
Parental_rating_descriptor	0x55		O1

Descriptor	Tag value	PMT	SIT
Partial_transport_stream_descriptor	0x63		M1
Short_event_descriptor	0x4D		O2
Extended_event_descriptor	0x4E		O2
Multilingual_service_name_descriptor	0x5D		O2
Content_descriptor	0x54		O2
Partial_TS_time_descriptor	0xC3		O2
Component_descriptor	0x50		O2(M*1)
Caption_service_descriptor	0x86		O2(M*2)
Key M: Mandatory; O: Option; 1: 1 st loop; 2: 2 nd loop. *1: If subtitling data is recorded, this descriptor for subtitling data is mandatory. *2: If closed caption data is recorded, this descriptor is mandatory. This descriptor shall not appear on events with no closed captioning service. *3: If MPEG2 audio is recorded as more than one hierarchical layer, this descriptor is mandatory. *4: If MPEG2 video comply with the constraints of profile and level except main profile at main level, this descriptor is mandatory.			

A.3.2.1 PAT

All information in the D-VHS stream shall be described in the PAT, see Table A.12.

Table A.12 – PAT table

Syntax	Number of bits	Identifier
<pre> program_association_section(){ table_id section_syntax_indicator 0 Reserved section_length transport_stream_id Reserved version_number current_next_indicator section_number last_section_number for(i=0;i<N;i++){ program_number Reserved If(program_number=0){ network_PID } else{ program_map_PID() } } CRC_32 } </pre>	8 1 1 2 12 16 2 5 1 8 8 16 3 13 13 32	uimsbf bslbf bslbf bslbf uimsbf bslbf bslbf uimsbf bslbf uimsbf uimsbf uimsbf bslbf uimsbf uimsbf rpchof

table_id – this is an 8 bit field, which shall be set to 0x00.

section_syntax_indicator – the section_syntax_indicator is a 1 bit field which shall be set to '1'.

section_length – this is a twelve bit field, the first two bits of which shall be '00'. It specifies the number of bytes of the section, starting immediately following the section_length field, and including the CRC. The value in this field shall not exceed 1 021.

transport_stream_id – this is a 16 bit field which serves as a label to identify this transport stream from any other multiplex within a network. Its value is defined by the user.

version_number – this 5 bit field is the version number of the whole program association table. The version number shall be incremented by 1 whenever the definition of the program association table changes. Upon reaching the value 31, it wraps around to 0. When the current_next_indicator is set to '1', then the version_number shall be that of the currently applicable program association table. When the current_next_indicator is set to '0', then the version_number shall be that of the next applicable program association table.

current_next_indicator – a 1 bit indicator, which when set to '1' indicates that the program association table sent is currently applicable. When the bit is set to '0', it indicates that the table sent is not yet applicable and shall be the next table to become valid.

section_number – this 8 bit field gives the number of this section. The section_number of the first section in the program association table shall be 0x00. It shall be incremented by 1 with each additional section in the program association table.

last_section_number – this 8 bit field specifies the number of the last section (that is, the section with the highest section_number) of the complete program association table.

program_number – program_number is a 16 bit field. It specifies the program to which the program_map_PID is applicable. If this is set to 0x0000 then the following PID reference shall be the network PID. For all other cases, the value of this field is user defined. This field shall not take any single value more than once within one version of the program association table. The program_number may be used as a designation for a broadcast channel, for example.

network_PID – network_PID is a 13 bit field specifying the PID of the transport stream packets which shall contain the selection information table. The value of the network_PID field is 0x001F. The presence of the network_PID is mandatory.

program_map_PID – program_map_PID is a 13 bit field specifying the PID of the transport stream packets which shall contain the program_map_section applicable for the program as specified by the program_number. No program_number shall have more than one program_map_PID assignment. The value of the program_map_PID is defined by the user.

CRC_32 – this is a 32 bit field that contains the CRC value that gives a zero output of the registers in the decoder defined in Annex B of ISO/IEC 13818-1 after processing the entire program association section.

A.3.2.2 PMT

All elementary streams in the D-VHS stream shall be described in the PMT, see Table A.13.

Table A.13 – PMT table

Syntax	Number of bits	Identifier
TS_program_map_section(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
0	1	bslbf
Reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
program_number	16	bslbf
Reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
Reserved	3	bslbf
PCR_PID	13	uimsbf
Reserved	4	bslbf
program_info_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N1; i++) {		
descriptor()		
}		
for(i=0; i<N2; i++){		
stream_type	8	uimsbf
Reserved	3	bslbf
elementary_PID	13	uimsbf
Reserved	4	bslbf
ES_info_length	12	bslbf
for(j=0; j<M; j++){		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

table_id – this is an 8 bit field, which in the case of a TS_program_map_section shall be always set to 0x02.

section_syntax_indicator – the section_syntax_indicator is a 1 bit field which shall be set to '1'.

section_length – this is a 12 bit field, the first two bits of which shall be '00'. It specifies the number of bytes of the section starting immediately following the section_length field, and including the CRC. The value in this field shall not exceed 1 021.

program_number – program_number is a 16 bit field. It specifies the program to which the program_map_PID is applicable. One program definition shall be carried within only one TS_program_map_section. This implies that a program definition is never longer than 1 016 bytes. See Annex C of ISO/IEC 13818-1 for ways to deal with the cases when that length is not sufficient. The program_number may be used as a designation for a broadcast channel, for example. By describing the different program elements belonging to a program, data from different sources (for example sequential events) can be concatenated together to form a continuous set of streams using a program_number. For examples of applications refer to Annex C of ISO/IEC 13818-1.

version_number – this 5 bit field is the version number of the TS_program_map_section. The version number shall be incremented by 1 modulo 32 when a change in the information carried within the section occurs. Version number refers to the definition of a single program, and therefore to a single section. When the current_next_indicator is set to '1', then the version_number shall be that of the currently applicable TS_program_map_section. When the current_next_indicator is set to '0', then the version_number shall be that of the next applicable TS_program_map_section.

current_next_indicator – a 1 bit field, which when set to '1' indicates that the TS_program_map_section sent is currently applicable. When the bit is set to '0', it indicates that the TS_program_map_section sent is not yet applicable and shall be the next TS_program_map_section to become valid.

section_number – the value of this 8 bit field shall be always 0x00.

last_section_number – the value of this 8 bit field shall be always 0x00.

PCR_PID – this is a 13 bit field indicating the PID of the transport stream packets which shall contain the PCR fields valid for the program specified by program_number. If no PCR is associated with a program definition for private streams, then this field shall take the value of 0x1FFF. Refer to the semantic definition of PCR in 2.4.3.5 of ISO/IEC 13818-1 for restrictions on the choice of PCR_PID value.

program_info_length – this is a 12 bit field, the first two bits of which shall be '00'. It specifies the number of bytes of the descriptors immediately following the program_info_length field.

stream_type – this is an 8 bit field specifying the type of program element carried within the packets with the PID whose value is specified by the elementary_PID. The values of stream_type are specified in Table 2-36 of ISO/IEC 13818-1.

elementary_PID – this is a 13 bit field specifying the PID of the transport stream packets which carry the associated program element.

ES_info_length – this is a 12 bit field, the first two bits of which shall be '00'. It specifies the number of bytes of the descriptors of the associated program element immediately following the ES_info_length field.

CRC_32 – this is a 32 bit field that contains the CRC value that gives a zero output of the registers in the decoder defined in Annex B of ISO/IEC 13818-1 after processing the entire transport stream program map section.

A.3.2.2.1 Descriptors in program_info_loop

A.3.2.2.1.1 Registration descriptor

See Table A.14.

Table A.14 – Registration_descriptor (descriptor_tag = 0x05)

Syntax	number of bits	Identifier
Registration_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
format_identifier	32	uimsbf
reserved	8	bslbf
version	8	bslbf
reserved	32	bslbf
}		

descriptor_tag – this 8-bit unsigned integer field shall have the value 0x05, identifying this descriptor as Registration_descriptor.

descriptor_length – this 8-bit unsigned integer field specifies the number of bytes of the Registration_descriptor immediately following descriptor_length field.

format_identifier – this field contains a 32 bit value obtained from the registration authority. The value of the format_identifier shall be 0x4d54524d (MTRM (MPEG Transport stream for Recording Media) in ASCII).

version – this 8-bit field defines version number of this specification. The first 4 bits indicate the major version number, and the last 4 bits indicate the minor version number.

EXAMPLE: Version 1.0 is coded as: '0001 0000'.

EXAMPLE: Version 0.7 is coded as: '0000 0111'.

reserved – These bits are reserved for future definition and are currently defined to have a value of one.

A.3.2.2.1.2 Copy_control_descriptor

The Copy_control_descriptor of D-VHS shall be carried by using the DTCP_descriptor. The DTCP_descriptor is defined in accordance with the ATSC_CA_descriptor method as defined in ATSC A/70.

The Copy_control_descriptor of D-VHS shall support the DTCP_descriptor as shown in Table A.15. The D-VHS equipment shall not change this information of the DTCP_descriptor.

Table A.15 – DTCP_descriptor (descriptor_tag = 0x88)

Syntax	Number of bits	Identifier
DTCP_descriptor() { descriptor_tag descriptor_length CA_System_ID For(i=0;i<descriptor_length-2;i++){ private_data_byte } }	8 8 16 8	uimbsf uimbsf uimbsf bslbf

Syntax	Number of bits	Identifier
private_data_byte { reserved EPN DTCP_CCI reserved Image_Constraint_Token APS }	5 1 2 5 1 2	bslbf bslbf bslbf bslbf bslbf bslbf

CA_System_ID – this field shall be set to 0x0fff (DTLA).

EPN – this field indicates the encryption plus non-assertion status that is used to stop Internet retransmission of contents that are not otherwise copy-controlled. (This field shall be interpreted in accordance with the DTCP specification. A detailed definition of the bit will be described as Version 1.0 as soon as that is defined by the specification. If the EPN bit assignment is different from that defined by the specification, the bit assignment shall comply with the specification.)

DTCP_CCI – this copy control information field indicates the digital copy generation management information as shown in Table A.16.

Table A.16 – DTCP_CCI

DTCP_CCI	Description
00	Copy-free
01	No-more-copies
10	Copy-one-generation
11	Copy-Never

Image_Constraint_Token – this field is the information indicating whether high definition resolution content shall be image-constrained when being transmitted over unprotected analog component outputs. The two states of the Image_Constraint_Token bit has the meaning shown in Table A.17.

Table A.17 – Image_Constraint_Token

Image_Constraint_Token	Description
0	The content shall be image constrained to no greater than 520 000 pixels (horizontal pixel size multiplied by vertical line size).
1	The content need not be image constrained.

APS – this field defines analog video output control for the associated program.

When DTCP_CCI is equal to 00, APS shall be set to 00.

When DTCP_CCI is equal to 10, APS defines the analog video output control for the copied program. According to the APS value, the analog output shall work as described in Table A.18.

Table A.18 – APS

APS	Description
00	Copy-free
01	APS is on: Type 1 (AGC)
10	APS is on: Type 2 (AGC + 2L Colorstripe)
11	APS is on: Type 3 (AGC + 4L Colorstripe)

reserved – these bits are reserved for future definition and are currently defined to have a value of one.

A.3.2.2.2 Descriptors in ES_info_loop

A.3.2.2.2.1 Stream_identifier_descriptor

Table A.19 – Stream_identifier_descriptor (descriptor_tag = 0x52)

Syntax	Number of bits	Identifier
Stream_identifier_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
component_tag	8	uimsbf
}		

component_tag – this field identifies the component stream to associate it with a description given in a component descriptor. Within a program map section, each stream identifier descriptor shall have a different value for this field. The value of component_tag shall be constrained as shown in Table A.20.

Table A.20 – component_tag constraints

Component	Value of component_tag
video	0x00 – 0x0F (0x00 shall indicate default ES)
audio	0x10 – 0x2F (0x10 shall indicate default ES)
subtitling data	0x30 – 0x4F (0x30 shall indicate default ES)
reserved	0x50 – 0xFF

A.3.2.2.2.2 ISO_639_language_descriptor

See Table A.21.

Table A.21 – ISO_639_language_descriptor (descriptor_tag = 0x0A)

Syntax	Number of bits	Identifier
ISO_639_language_descriptor () { descriptor_tag descriptor_length for(i=0; i<N; i++){ ISO_639_language_code audio_type } }	8 8 24 8	uimbsf uimbsf bslbf uimbsf

ISO_639_language_code – identifies the language or languages used by the associated program element. The ISO_639_language_code contains a 3-character code as specified by ISO 639-2. Each character is coded into 8 bits according to ISO 8859-1 and inserted in order into this 24-bit field. In the case of multilingual audio streams, the sequence of ISO_639_language_code fields shall reflect the content of the audio stream.

audio_type – the audio_type is an 8-bit field which specifies the type of stream defined in Table A.22.

Table A.22 – Audio type values

Value	Description
0x00	Undefined
0x01	Clean effects
0x02	Hearing impaired
0x03	Visual impaired commentary
reserved	Reserved

clean effects – this field indicates that the referenced program element has no language.

hearing impaired – this field indicates that the referenced program element is prepared for the hearing impaired.

visual_impaired_commentary – this field indicates that the referenced program element is prepared for the visually impaired viewer.

A.3.2.3 SIT

All D-VHS streams shall have SIT. The interval of the SIT should be no greater than 3,0 s.

Table A.23 – SIT table (PID = 0x001F table_id = 0x7F)

Syntax	Number of bits	Identifier
selection_information_section(){ table_id section_syntax_indicator reserved_future_use ISO_reserved section_length reserved_future_use ISO_reserved version_number current_next_indicator section_number last_section_number reserved_future_use transmission_info_loop_length for(i=0; i<N; i++) { descriptor() } for(i=0; i<N; i++){ service_id reserved_future_use running_status service_loop_length for(j=0; j<N; j++){ descriptor() } } CRC_32 }	8 1 1 2 12 16 2 5 1 8 8 4 12 16 1 3 12 32	uimsbf bslbf bslbf bslbf uimsbf bslbf bslbf uimsbf bslbf uimsbf uimsbf bslbf uimsbf uimsbf bslbf uimsbf uimsbf rpchof

table_id – this is an 8 bit field, which shall be set to 0x7F.

section_syntax_indicator – the section_syntax_indicator is a 1 bit field which shall be set to "1".

section_length – this is a 12 bit field, the first two bits of which shall be "00". It specifies the number of bytes of the section, starting immediately after the section_length field and including the CRC. The section_length shall not exceed 1 021 so that the entire section has a maximum length of 1 024 bytes.

version_number – this 5 bit field is the version number of the table. The version_number shall be incremented by 1 when a change in the information carried within the table occurs. When it reaches a value of 31, it wraps around to 0. When the current_next_indicator is set to "1", then the version_number shall be that of the currently applicable table. When the current_next_indicator is set to "0", then the version_number shall be that of the next applicable table.

current_next_indicator – this 1 bit indicator, when set to "1" indicates that the table is the currently applicable table. When the bit is set to "0", it indicates that the table sent is not yet applicable and shall be the next table to be valid.

section_number – this 8 bit field gives the number of the section. The section_number shall be 0x00.

last_section_number – this 8 bit field specifies the number of the last section. The last_section_number shall be 0x00.

transmission_info_loop_length – this 12 bit field gives the total length in bytes of the following descriptor loop describing the transmission parameters of the partial transport stream.

service_id – this is a 16 bit field which serves as a label to identify this service from any other service within a transport stream. The service_id is the same as the program_number in the corresponding program_map_section.

running_status – this 3 bit field indicates the running status of the event in the original stream. This is the running status of the original present event. If no present event exists in the original stream the status is considered as not running. The meaning of the running_status value is as defined in ETR 211.

service_loop_length – this 12 bit field gives the total length in bytes of the following descriptor loop containing SI related information on the service and event contained in the partial transport stream.

CRC_32 - this is a 32 bit field that contains the CRC value that gives a zero output of the registers in the decoder defined in Annex B of ISO/IEC 13818-1 after processing the entire section.

The transmission information descriptor loop of the SIT contains all the information required for controlling and managing the play-out and copying of partial transport streams. The following descriptor is proposed to describe this information.

In the service descriptor loop of the SIT, only descriptors which also may occur in the SDT or the EIT present/following are allowed.

A.3.2.3.1 Descriptors in transmission_info_loop**A.3.2.3.1.1 Partial_transport_stream_descriptor****Table A.24 – Partial_transport_stream_descriptor (descriptor_tag = 0x63)**

Syntax	Number of bits	Identifier
Partial_transport_stream_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
Reserved_future_use	2	bslbf
peak_rate	22	uimsbf
Reserved_future_use	2	bslbf
minimum_overall_smoothing_rate	22	uimsbf
reserved_future_use	2	bslbf
maximum_overall_smoothing_buffer	14	uimsbf
}		

peak_rate – the maximum momentary transport packet rate (i.e. 188 bytes divided by the time interval between start times of two succeeding transport stream packets). At least an upper bound for this peak_rate should be given. A typical value is the net transponder rate (without FEC). This 22 bit field is coded as a positive integer in units of 400 bits/s.

minimum_overall_smoothing_rate – minimum smoothing buffer leak rate for the overall transport stream (all packets are covered). This 22 bit field is coded as a positive integer in units of 400 bits/s. The value 0x3FFFFFF is used to indicate that the minimum smoothing rate is undefined.

maximum_overall_smoothing_buffer – maximum smoothing buffer size for the overall transport stream (all packets are covered). This 14 bit field is coded as a positive integer in units of 1 byte. The value 0x3FFF is used to indicate that the maximum smoothing buffer size is undefined.

A.3.2.3.1.2 Parental_rating_descriptor**Table A.25 – Parental_rating_descriptor (descriptor_tag = 0x55)**

Syntax	Number of bits	Identifier
Parental_rating_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
country_code	24	bslbf
rating	8	bslbf
}		
}		

country_code – this 24-bit field identifies a country using the 3-character code as specified in ISO 3166-1. Each character is coded into 8-bits according to ISO 8859-1 and inserted in order into the 24-bit field.

EXAMPLE: The United States of America has the 3-character code "USA", which is coded as: '0101 0101 0101 0011 0100 0001'.

rating – this 8-bit field is coded according to Table A.26, giving the recommended minimum age in years of the end user.

Table A.26 – Rating

Rating	Description
0x00	undefined
0x01 to 0x0F	minimum age = rating + 3 years
0x10 to 0xFF	future use

EXAMPLE: 0x04 implies that end users should be at least 7 years old.

A.3.2.3.2 Descriptors in ES_info_loop

A.3.2.3.2.1 Component_descriptor

See Table A.14.

Table A.27 – Component_descriptor (descriptor_tag = 0x50)

Syntax	Number of bits	Identifier
Component_descriptor() { descriptor_tag descriptor_length reserved_future_use stream_content component_type component_tag ISO_639_language_code for(i=0; i<N; i++){ text_char } }	8 8 4 4 8 8 24 8	uimbsf uimbsf slbfb uimbsf uimbsf uimbsf bslbf uimbsf

stream_content – this 4-bit field specifies the type (video, audio, or subtitling data) of stream. The coding of this field is specified in Table A.28.

component_type – this 8-bit field specifies the type of the video, audio or subtitling data component. The coding of this field is specified in Table A.28.

component_tag – this 8-bit field has the same value as the component_tag field in the stream identifier descriptor (if present in the PSI program map section) for the component stream.

ISO_639_language_code – this 24-bit field identifies the language of the component (in the case of audio or subtitling data) and of the text description which may be contained in this descriptor. The ISO_639_language_code contains a 3-character code as specified by ISO 639-2. Both code sets, i.e. ISO 639-2/B and ISO 639-2/T, may be used.

Each character is coded into 8 bits according to ISO 8859-1 and inserted in order into the 24-bit field.

text_char – this is an 8-bit field. A string of "text_char" fields specifies a text description of the component stream. Text information is coded using the character sets and methods described in A.3.5. In the case of a 2-byte code, the number of characters shall be equal to or less than 8. The total number of bytes shall be equal to or less than 16.

Table A.28 – Stream_content and component_type

stream_content	component_type	Description
0x00	0x00 – 0xFF	reserved for future use
0x01	0x00	reserved for future use
	0x01	video MP@ML (I) 4:3
	0x02	video MP@ML (I) 16:9 with pan vector
	0x03	video MP@ML (I) 16:9 without pan vector
	0x04	unused field
	0x05 – 0xA0	reserved for future use
	0xA1	video MP@ML (P) 4:3
	0xA2	video MP@ML (P) 16:9 with pan vector
	0xA3	video MP@ML (P) 16:9 without pan vector
	0xA4	unused field
	0xA5-0xB0	reserved for future use
	0xB1	video MP@HL(H14L) (I) 4:3
	0xB2	video MP@HL(H14L) (I) 16:9 with pan vector
	0xB3	video MP@HL(H14L) (I) 16:9 without pan vector
	0xB4	unused field
	0xB5-0xC0	reserved for future use
	0xC1	video MP@HL(H14L) (P) 4:3
	0xC2	video MP@HL(H14L) (P) 16:9 with pan vector
	0xC3	video MP@HL(H14L) (P) 16:9 without pan vector
	0xC4	unused field
	0xC5-0xFF	reserved for future use
0x02	0x00	reserved for future use
	0x01	audio single mono channel
	0x02	audio dual mono channel
	0x03	audio stereo (2 channel)
	0x04	audio multi-lingual, multi-channel
	0x05	audio surround sound
	0x06 – 0x3F	reserved for future use
	0x40	audio description for the visually impaired
	0x41	audio for the hard of hearing

stream_content	component_type	Description
	0x42 – 0xAF	reserved for future use
	0xB0 – 0xFE	user defined
	0xFF	reserved for future use
0x03	0x00	reserved for future use
	0x01 – 0x0F	unused field
	0x10	subtitle ETS (normal) with no monitor aspect ratio
	0x11	subtitle ETS (normal) 4:3
	0x12	subtitle ETS (normal) 16:9
	0x13	unused field
	0x14 – 0x1F	reserved for future use
	0x20	subtitle ETS (for the hard of hearing) with no monitor aspect ratio
	0x21	subtitle ETS (for the hard of hearing) 4:3
	0x22	subtitle ETS (for the hard of hearing) 16:9
	0x23	unused field
	0x24 – 0xFF	reserved for future use
0x04 – 0x0B	0x00 – 0xFF	reserved for future use
0x0C	0x00	subtitle PNG (normal) with no monitor aspect ratio
	0x01	subtitle PNG (normal) 4:3
	0x02	subtitle PNG (normal) 16:9
	0x03 – 0x1F	reserved for future use
	0x20	subtitle PNG (for the hard of hearing) with no monitor aspect ratio
	0x21	subtitle PNG (for the hard of hearing) 4:3
	0x22	subtitle PNG (for the hard of hearing) 16:9
	0x23 – 0x3F	reserved for future use
	0x40	subtitle PNG (narrative subtitle for dubbed) with no monitor aspect ratio
	0x41	subtitle PNG (narrative subtitle for dubbed) 4:3
	0x42	subtitle PNG (narrative subtitle for dubbed) 16:9
	0x43 – 0xFF	reserved for future use
0x0D – 0x0F	0x00 – 0xFF	user defined

A.3.2.3.2.2 Short_event_descriptor

The short event descriptor provides the name of the event and a short description of the event in text form. See Table A.29.

Table A.29 – Short_event_descriptor (descriptor_tag = 0x4D)

Syntax	Number of bits	Identifier
Short_event_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
ISO_639_language_code	24	bslbf
event_name_length	8	uimsbf
for (i=0; i<event_name_length; i++){		
event_name_char	8	uimsbf
}		
text_length	8	uimsbf
for (i=0; i<text_length; i++){		
text_char	8	uimsbf
}		
}		

ISO_639_language_code – this 24-bit field contains the ISO 639-2 three character language code of the language of the following text fields. Both ISO 639-2/B and ISO 639-2/T may be used. Each character is coded into 8 bits according to ISO 8859-1 and inserted in order into the 24-bit field.

EXAMPLE: Japan has the 3-character code "jpn", which is coded as:

'0110 1010 0111 0000 0110 1110'.

event_name_length – an 8-bit field specifying the length in bytes of the event name. The total number of bytes shall be equal to or less than 80.

event_name_char – this is an 8-bit field. A string of "char" fields specifies the event name. Text information is coded using the character sets and methods described in A.3.5. In the case of a 2-byte code, the number of characters shall be equal to or less than 40.

text_length – this 8-bit field specifies the length in bytes of the following text describing the event. The total number of bytes shall be equal to or less than 160.

text_char – this is an 8-bit field. A string of "char" fields specify the text description for the event. Text information is coded using the character sets and methods described in A.3.5. In the case of a 2-byte code, the number of characters shall be equal to or less than 80.

A.3.2.3.2.3 Extended_event_descriptor

The extended event descriptor provides a detailed text description of an event, which may be used in addition to the short event descriptor. More than one extended event descriptor can be associated to allow information about one event longer than 256 bytes to be conveyed. See Table 30.

Table A.30 – Extended_event_descriptor (descriptor_tag = 0x4E)

Syntax	Number of bits	Identifier
Extended_event_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
descriptor_number	4	uimsbf
last_descriptor_number	4	uimsbf
ISO_639_language_code	24	bslbf
length_of_items	8	uimsbf
for (i=0; i<N; i++){		
Item_description_length	8	uimsbf
for (j=0; j<N; j++){		
item_description_char	8	uimsbf
}		
item_length	8	uimsbf
for (j=0; j<N; j++){		
item_char	8	uimsbf
}		
}		
text_length	8	uimsbf
for (i=0; i<N; i++){		
text_char	8	uimsbf
}		
}		

descriptor_number – this 4-bit field gives the number of the descriptor. It is used to associate information which cannot be fitted into a single descriptor. The descriptor_number of the first Extended_event_descriptor of an associated set of Extended_event_descriptors shall be "0x00". The descriptor_number shall be incremented by 1 with each additional Extended_event_descriptor in this section.

last_descriptor_number – this 4-bit field specifies the number of the last Extended_event_descriptor (that is, the descriptor with the highest value of descriptor_number) of the associated set of descriptors of which this descriptor is part.

ISO_639_language_code – this 24-bit field identifies the language of the following text fields. The ISO_639_language_code contains a 3-character code as specified by ISO 639-2. Both ISO 639-2/B and ISO 639-2/T may be used. Each character is coded into 8 bits according to ISO 8859-1 and inserted in order into the 24-bit field.

EXAMPLE: Japan has the 3-character code "jpn", which is coded as:

'0110 1010 0111 0000 0110 1110'.

length_of_items – this is an 8-bit field specifying the length in bytes of the following items.

item_description_length – this 8-bit field specifies the length in bytes of the item description. The total number of bytes shall be equal to or less than 16.

item_description_char – this is an 8-bit field. A string of "item_description_char" fields specify the item description. Text information is coded using the character sets and methods described in A.3.5. In the case of a 2-byte code, the number of characters shall be equal to or less than 8.

item_length – this 8-bit field specifies the length in bytes of the item text. The total number of bytes shall be equal to or less than 200 in this one descriptor.

item_char – this is an 8-bit field. A string of "item_char" fields specify the item text. Text information is coded using the character sets and methods described in A.3.5. In the case of a 2-byte code, the number of characters shall be equal to or less than 100.

text_length – this 8-bit field specifies the length in bytes of the non itemized extended text. This field shall be set to "0x00".

text_char – this is an 8-bit field. A string of "text_char" fields specify the non itemized extended text.

A.3.2.3.2.4 Multilingual_service_name_descriptor

The multilingual service name descriptor provides the names of the service provider and service in text form in one or more languages. See Table A.31.

Table A.31 – Multilingual_service_name_descriptor (descriptor_tag = 0x5D)

Syntax	Number of bits	Identifier
Multilingual_service_name_descriptor(){ descriptor_tag descriptor_length for (i=0; i<N; i++) { ISO_639_language_code service_provider_name_length for (j=0; j<N; j++){ char } service_name_length for (j=0; j<N; j++){ char } } }	8 8 24 8 8 8 8	uimbsf uimbsf bslbf uimbsf uimbsf uimbsf uimbsf

ISO_639_language_code – this 24-bit field contains the ISO 639-2 three character language code of the language of the following text fields. Both ISO 639-2/B and ISO 639-2/T may be used. Each character is coded into 8 bits according to ISO 8859-1 and inserted in order into the 24-bit field.

EXAMPLE: Japan has the 3-character code "jpn", which is coded as:

'0110 1010 0111 0000 0110 1110'.

service_provider_name_length – this 8-bit field specifies the length in bytes of the following service provider name. The total number of bytes shall be equal to or less than 20.

service_name_length – this 8-bit field specifies the length in bytes of the following service name. The total number of bytes shall be equal to or less than 20.

char – this is an 8-bit field. A string of char fields specify the name of the service provider or service. Text information is coded using the character sets and methods described in A.3.5. In the case of a 2-byte code, the number of characters shall be equal to or less than 10.

A.3.2.3.2.5 Content_descriptor

See Table A.32.

Table A.32 – Content_descriptor (descriptor_tag = 0x54)

Syntax	Number of bits	Identifier
Content_descriptor_descriptor() {		
descriptor_tag	8	bslbf
descriptor_length	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
content_nibble_level_1	4	uimsbf
content_nibble_level_2	4	uimsbf
user_nibble	4	uimsbf
user_nibble	4	uimsbf
}		
}		

content_nibble_level_1: this 4-bit field represents the first level of a content identifier. This field shall be coded according to Table A.33.

content_nibble_level_2: this 4-bit field represents the second level of a content identifier. This field shall be coded according to Table A.33.

user_nibble: reserved.

Table A.33 – Content_nibble level 1 and 2 assignments

Content_nibble_level_1	Content_nibble_level_2	Description
0x0	0x0 to 0xF	undefined content
Movie/Drama		
0x1	0x0	movie/drama (general)
0x1	0x1	detective/thriller
0x1	0x2	adventure/western/war
0x1	0x3	science fiction/fantasy/horror
0x1	0x4	comedy
0x1	0x5	soap/melodrama/folkloric
0x1	0x6	romance
0x1	0x7	serious/classical/religious/historical movie/drama
0x1	0x8	adult movie/drama
0x1	0x9 to 0xE	reserved for future use
0x1	0xF	user defined
News/Current affairs		
0x2	0x0	news/current affairs (general)
0x2	0x1	news/weather report
0x2	0x2	news magazine
0x2	0x3	documentary
0x2	0x4	discussion/interview/debate
0x2	0x5 to 0xE	reserved for future use
0x2	0xF	user defined
Show/Game show		
0x3	0x0	show/game show (general)
0x3	0x1	game show/quiz/contest
0x3	0x2	variety show
0x3	0x3	talk show
0x3	0x4 to 0xE	reserved for future use
0x3	0xF	user defined
Sports		
0x4	0x0	sports (general)
0x4	0x1	special events (Olympic Games, World Cup etc.)
0x4	0x2	sports magazines
0x4	0x3	football/soccer
0x4	0x4	tennis/squash
0x4	0x5	team sports (excluding football)
0x4	0x6	athletics
0x4	0x7	motor sport
0x4	0x8	water sport
0x4	0x9	winter sports
0x4	0xA	equestrian

Content_nibble_level_1	Content_nibble_level_2	Description
0x4	0xB	martial sports
0x4	0xC to 0xE	reserved for future use
0x4	0xF	user defined
Children's/Youth programs		
0x5	0x0	children's/youth programs (general)
0x5	0x1	pre-school children's programs
0x5	0x2	entertainment programs for 6 to 14
0x5	0x3	entertainment programs for 10 to 16
0x5	0x4	informational/educational/school programs
0x5	0x5	cartoons/puppets
0x5	0x6 to 0xE	reserved for future use
0x5	0xF	user defined
Music/Ballet/Dance		
0x6	0x0	music/ballet/dance (general)
0x6	0x1	rock/pop
0x6	0x2	serious music/classical music
0x6	0x3	folk/traditional music
0x6	0x4	jazz
0x6	0x5	musical/opera
0x6	0x6	ballet
0x6	0x7 to 0xE	reserved for future use
0x6	0xF	user defined
Arts/Culture (without music)		
0x7	0x0	arts/culture (without music, general)
0x7	0x1	performing arts
0x7	0x2	fine arts
0x7	0x3	religion
0x7	0x4	popular culture/traditional arts
0x7	0x5	literature
0x7	0x6	film/cinema
0x7	0x7	experimental film/video
0x7	0x8	broadcasting/press
0x7	0x9	new media
0x7	0xA	arts/culture magazines
0x7	0xB	fashion
0x7	0xC to 0xE	reserved for future use
0x7	0xF	user defined
Social/Political issues/Economics		
0x8	0x0	social/political issues/economics (general)
0x8	0x1	magazines/reports/documentary
0x8	0x2	economics/social advisory
0x8	0x3	remarkable people

Content_nibble_level_1	Content_nibble_level_2	Description
0x8	0x4 to 0xE	reserved for future use
0x8	0xF	user defined
Children's/Youth programmes Education/ Science/Factual topics		
0x9	0x0	education/science/factual topics (general)
0x9	0x1	nature/animals/environment
0x9	0x2	technology/natural sciences
0x9	0x3	medicine/physiology/psychology
0x9	0x4	foreign countries/expeditions
0x9	0x5	social/spiritual sciences
0x9	0x6	further education
0x9	0x7	languages
0x9	0x8 to 0xE	reserved for future use
0x9	0xF	user defined
Leisure hobbies		
0xA	0x0	leisure hobbies (general)
0xA	0x1	tourism/travel
0xA	0x2	handicraft
0xA	0x3	motoring
0xA	0x4	fitness and health
0xA	0x5	cooking
0xA	0x6	advertisement/shopping
0xA	0x7	gardening
0xA	0x8 to 0xE	reserved for future use
0xA	0xF	user defined
Special characteristics		
0xB	0x0	original language
0xB	0x1	black and white
0xB	0x2	unpublished
0xB	0x3	live broadcast
0xB	0x4 to 0xE	reserved for future use
0xB	0xF	user defined
0xC to 0xE	0x0 to 0xF	reserved for future use
0xF	0x0 to 0xF	user defined

A.3.2.3.2.6 Partial_TS_time_descriptor

See Table A.34.

Table A.34 – PartialTS_time_descriptor (descriptor_tag = 0xC3)

Syntax	Number of bits	Identifier
PartialTS_time_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
event_version_number	8	uimsbf
event_start_time	40	bslbf
Duration	24	uimsbf
Offset	24	bslbf
Reserved	5	bslbf
offset_flag	1	bslbf
other_descriptor_status	1	bslbf
UTC_time_flag	1	bslbf
If(UTC_time_flag == 1){		
UTC_time	40	bslbf
}		
}		

event_version_number – this 8-bit field is the version number of the event. The event_version_number shall be incremented by 1 when a change of the event occurs within a service. When it reaches the value 255, it wraps around to 0.

event_start_time – this 40-bit field contains the start time of the event in Universal Time, Coordinated (UTC) and Modified Julian Date (MJD) (see A.3.6). This field is coded as 16 bits giving the 16 LSBs of MJD followed by 24 bits coded as 6 digits in 4-bit Binary Coded Decimal (BCD). If the start time is undefined, all bits of the field are set to "1".

EXAMPLE: 93/10/13 12:45:00 is coded as '0xC079124500'.

duration – A 24-bit field containing the duration of the event in hours, minutes and seconds. This field is coded as 6 digits in 4-bit Binary Coded Decimal (BCD). If the duration is undefined, all bits of the field are set to "1".

EXAMPLE: 01:45:30 is coded as '0x014530'.

offset – this 24-bit field containing the offset time in hours, minutes and seconds. This offset time is applied to event_start_time and UTC_time. This field is coded as 6 digits in 4-bit Binary Coded Decimal (BCD). If no offset time is applied, all bits of the field are set to "0".

EXAMPLE: 05:00:00 is coded as '0x050000'.

offset_flag – this 1-bit information indicates the polarity of the offset time. If this bit is set to "0", the value of offset is added to event_start_time and UTC_time. If this bit is set to "1", the value of offset is subtracted from event_start_time and UTC_time.

other_descriptor_status – this 1-bit information indicates the status of descriptors within the SIT except for this PartialTS_time_descriptor. If this bit is set to "0", the other descriptors are not changed. If this bit is set to "1", there is a possibility that one or more descriptors have been changed.

UTC_time_flag – when UTC_time_flag is set to "1", UTC_time field is present.

UTC_time – this 40-bit field contains the current time and date in Universal Time, Co-ordinated (UTC) and Modified Julian Date (MJD) (see A.3.6). This field is coded as 16 bits giving the 16 LSBs of MJD followed by 24 bits coded as 6 digits in 4-bit Binary Coded Decimal (BCD).

EXAMPLE: 93/10/13 12:45:00 is coded as '0xC079124500'.

A.3.2.3.2.7 Caption_service_descriptor

Table A.35 – Caption_service_descriptor (descriptor_tag = 0x86)

Syntax	Number of bits	Identifier
Caption_service_descriptor () { descriptor_tag descriptor_length Reserved number_of_services for (i=0;i<number_of_services;i++) { language cc_type reserved if (cc_type==line21) { reserved line21_field } else caption_service_number easy_reader wide_aspect_ratio reserved } 	8 8 3 5 24 1 1 5 1 6 1 1 14	uimsbf uimsbf bslbf uimsbf uimsbf bslbf bslbf bslbf bslbf uimsbf bslbf bslbf bslbf

number_of_services – an unsigned 5-bit integer in the range 1 to 16 that indicates the number of closed caption services present in the associated video service. Note that if the video service does not carry television closed captioning, the Caption_service_descriptor() shall not be present in the SIT.

Each iteration of the "for" loop defines one closed caption service present as a sub-stream within the 9 600 bit/s closed captioning stream. Each iteration provides the sub-stream's language, attributes, and (for advanced captions) the associated service number reference. Refer to EIA 708 B for a description of the use of the service number field within the syntax of the closed caption stream.

language – a 3-byte language code per ISO 639-2 defining the language associated with one closed caption service. The ISO_639_language_code field contains a three-character code as specified by ISO 639-2. Each character is coded into 8 bits according to ISO 8859-1 (ISO Latin-1) and inserted in order into the 24-bit field.

cc_type – a flag that indicates, when set, that an advanced television closed caption service is present in accordance with EIA 708 B. When the flag is clear, a line-21 closed caption service is present. For line-21 closed captions, the line21_field flag indicates whether the service is carried in the even or odd field.

line21_field – a flag that indicates, when set, that the line-21 closed caption service is associated with the field 2 of the NTSC waveform. When the flag is clear, the line-21 closed caption service is associated with field 1 of the NTSC waveform. The line21_field flag is defined only if the cc_type flag indicates line-21 closed caption service.

caption_service_number – a 6-bit unsigned integer value in the range 0 to 63 that identifies the Service Number within the closed captioning stream that is associated with the language and attributes defined in this iteration of the "for" loop. See EIA 708 B for a description of the use of the Service Number. The caption_service_number field is defined only if the cc_type flag indicates closed captioning in accordance with EIA 708 B.

easy_reader – a Boolean flag which indicates, when set, that the closed caption service contains text tailored to the needs of inexperienced readers. Refer to EIA 708 B for a description of "easy reader" television closed captioning services. When the flag is clear, the closed caption service is not so tailored.

wide_aspect_ratio – a Boolean flag which indicates, when set, that the closed caption service is formatted for displays with 16:9 aspect ratio. When the flag is clear, the closed caption service is formatted for 4:3 display, but may be optionally displayed centered within a 16:9 display.

A.3.2.4 DIT

DIT should be in the discontinuous points in the transport stream. See Table A.36.

Table A.36 – DIT table (PID = 0x001E table_id = 0x7E)

Syntax	Number of bits	Identifier
discontinuity_information_section(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
transition_flag	1	bslbf
reserved_future_use	7	bslbf
}		

table_id – this is an 8 bit field, which shall be set to 0x7E.

section_syntax_indicator – the section_syntax_indicator is a 1 bit field which shall be set to "0".

section_length – this is a 12 bit field, which is set to 0x001.

transition_flag – this 1 bit flag indicates the kind of transition in the transport stream. When the bit is set to “1”, it indicates that the transition is due to a change of the originating source. The change of the originating source can be a change of originating transport stream and/or a change of the position in the transport stream (for example in the case of a time-shift). When the bit is set to “0”, it indicates that the transition is due to a change of the selection only, i.e. while staying within the same originating transport stream at the same position.

A.3.3 Guidelines to use D-VHS SI's

A.3.3.1 PAT

The PAT shall not violate the MPEG-2 systems requirements.

The PAT only lists selected services. In addition, the network_PID reference shall take the value of the SIT_PID instead of the NIT_PID. The references to non-selected programs/services shall be removed.

A.3.3.2 PMT

The PMT shall not violate the MPEG-2 systems requirements.

The corresponding PMT section shall reflect contents of the stream.

SI tables (NIT, SDT, EIT, BAT, RST, TDT, TOT) shall not be in the stream.

A.3.3.3 SIT

The SIT shall be packetized in transport stream packets starting from the beginning of the payload, i.e. in a packet with payload_unit_start_indicator in the transport stream packet header set to “1” and with the pointer_field set to “0x00”. Furthermore, it is recommended that the SIT be packetized in a single transport stream packet (if possible). The transmission_info_loop in SIT shall contain the Partial_transport_stream_descriptor. The following loop shall contain all the service_ids of the selected services. The service_loop may contain descriptors that can be in the EIT and SDT.

A.3.3.4 DIT

At a transition, the bitstream may be discontinuous with respect to any of the SI information (including PAT and PMT). The DIT table shall be inserted at this transition point.

Whenever a partial bitstream discontinuity occurs, two transport packets belonging to PID 0x001E shall be inserted directly at the transition point, with no other packets in between. The first one shall have 184 bytes of adaptation field stuffing with the discontinuity_flag set to “1” (in order to ensure compliance to MPEG-2 continuity counting constraints for successions of transitions introduced at independent transmission/storage stages). The second of these transport packets shall contain the DIT and not have the discontinuity_flag set to “1”.

A.3.4 Service Information for ES

A.3.4.1 Audio

- a) When AC-3 audio is recorded, the stream_type value used for AC3 shall be 0x81.
- b) When AAC audio is recorded, the stream_type value used for AAC shall be 0x0F.
- c) When DTS audio is recorded, the stream_type value used for DTS is 0x82.
- d) The ISO_639_language descriptor may be used to specify the language of the associated audio element.
- e) If MPEG2 audio is recorded as more than one hierarchical layer, Hierarchy_descriptor is mandatory.
- f) When linear PCM audio is recorded, the stream_type value used for Linear PCM is 0x83.

A.3.4.2 Closed caption

The closed caption data may be recorded in the picture user data of MPEG2 elementary video specified EIA 708 B.

When closed caption data is recorded, Caption_service_descriptor shall be recorded. This descriptor shall not appear on events with no closed captioning service.

A.3.4.3 Subtitling

- a) When subtitling data specified in PNG of ARIB STD-B24 is recorded, component_tag shall be set with Stream_identifier_descriptor. Stream_content shall be set to 0x0C and component_type shall be set to 0x00, 0x01, 0x02, 0x20, 0x21, 0x22, 0x40, 0x41, 0x42 with Component_descriptor. ISO_639_language_descriptor may be used to specify the language of the associated subtitling data element. The stream type value used for PNG of ARIB STD-B24 is 0x06.
- b) When subtitling data specified in ETS 300 743 is recorded, component_tag shall be set with Stream_identifier_descriptor. Stream_content shall be set to 0x03 and component_type shall be set to 0x10, 0x11, 0x12, 0x20, 0x21 and 0x22 with Component_descriptor. ISO_639_language_descriptor may be used to specify the language of the associated subtitling data element. The stream type value used for ETS 300 743 is 0x06.

A.3.5 Coding of text characters

When ISO_639_language_code in the descriptor indicates "jpn", text information is coded using the character sets and methods described in Annex A of ARIB STD-B10. In other cases, text information is coded using the character sets and methods described in Annex A of EN 300 468.

Further constraints and clear indications to the Annex A of ARIB STD-B10 are described in this Subclause.

A.3.5.1 Overview

Text character sets are described in Table A.37. G0, G1, G2 and G3 sets are invoked as 8-bit codes (GL, GR) by invocation. One of the coded character set is designated to the G0, G1, G2 and G3 by designation of the coded character set. A DRCS character set, a MACRO character set, and a user defined character set shall not be used.

Table A.37 – Text characters set

Text characters set	
Kanji (2-byte code)	described in A.3.5.4
Alphabet/Numeral (1-byte code)	described in ARIB STD-B5 page 57
Hiragana (1-byte code)	described in ARIB STD-B5 page 58
Katakana (1-byte code)	described in ARIB STD-B5 page 59
Additional character (2-byte code)	described in A.3.5.5

A.3.5.2 Control character

The control character shall be used as shown in Table A.38.

Table A.38 – Control character

APR	Active position return
LS1	Locking-shift one
LS0	Locking-shift zero
SS2	Single-shift two
ESC	Escape
SS3	Single-shift three
SP	Space
MSZ	Designation middle size character in case of 1-byte code or 2-byte code of alphabet/numeral character defined in ARIB STD-B5 Table 8-2, and in case of SPACE.
NSZ	Designation normal size character
XCS(CSI)	Definition of character to take its place

Control of invocation shall comply with Table A.39.

Table A.39 – Invocation

		Control		
Invocation	Expression	Set	Object for designation	Method
LS0	00/15	G0	GL	Locking-shift
LS1	00/14	G1	GL	Locking-shift
LS2	ESC 06/14	G2	GL	Locking-shift
LS3	ESC 06/15	G3	GL	Locking-shift
LS1R	ESC 07/14	G1	GR	Locking-shift
LS2R	ESC 07/13	G2	GR	Locking-shift
LS3R	ESC 07/12	G3	GR	Locking-shift
SS2	01/9	G2	GL	Single-shift
SS3	01/13	G3	GL	Single-shift

Control of designation shall comply with Table A.40.

Table A.40 – Designation

Representation	Control	
	Category	Object for designation
ESC 02/8 F	1 byte G set	G0
ESC 02/9 F		G1
ESC 02/10 F		G2
ESC 02/11 F		G3
ESC 02/4 F	2 byte G set	G0
ESC 02/4 02/9 F		G1
ESC 02/4 02/10 F		G2
ESC 02/4 02/11 F		G3

Final character shall be used as shown in Table A.41.

Table A.41 – Final character

Category	Characters set	Final character (F)
G set	Kanji	03/9
	Alphabet/numeral	04/10
	Hiragana	03/0
	Katakana	03/1
	additional character	03/11

A.3.5.3 Initialization

Initialization shall work at the beginning of designation and invocation as shown in Table A.42. In the case where item_description_length in Extended_event_descriptor is equal to "0", initialization shall not work.

Table A.42 – Initial designation and invocation

Designation	G0	Kanji
	G1	English/Number
	G2	Hiragana
	G3	Katakana
Invocation	GL	LS0(G0)
	GR	LS2R(G2)
Character size	—	NSZ

A.3.5.4 Kanji

The Kanji character defined by row address from 1 to 84 in ARIB STD-B5 is set without changing cell and row address as shown in Figure A.1. The undefined part of the area in the row address from 1 to 84, and part of the area in the row address from 85 to 94 are reserved.

CELL			
ROW		1	
	1	The characters defined by row address from 1 to 84 in ARIB STD-B5 from page 53 to page 56 (Table 8-5 to 8-8) are set here without changing cell and row address.	
	...		
	...		
	47		
	48	The characters defined by row address from 48 to 84 in ARIB STD-B5 from page 99 to page 102 (Tables 10-9 to 10-12) are set here without changing cell and row address.	
	...		
	...		
	84		
	85		
	...		
	94		

Figure A.1 – Kanji characters set structure

If JIS X 208 is revised, the characters may be set here without changing cell and row address.

A.3.5.5 Additional character

Additional characters defined by row address from 90 to 94 in ARIB STD-B5 page 101, 102 (Table 10-11,12) are set without changing cell and row address as shown in Figure A.2 and Table A.43.

CELL			
ROW		1	94
			
1			
.			
.			
.			
.			
84			
85		Reserved	
86			
87			
88			
89			
90		Additional graphic (38 characters)	
91	Additional characters defined by row address from 90 to 94 in ARIB STD-B5 pages 101, 102 (Table 10-11,12)		
92			
93			
94			

Figure A.2 – Additional character set structure

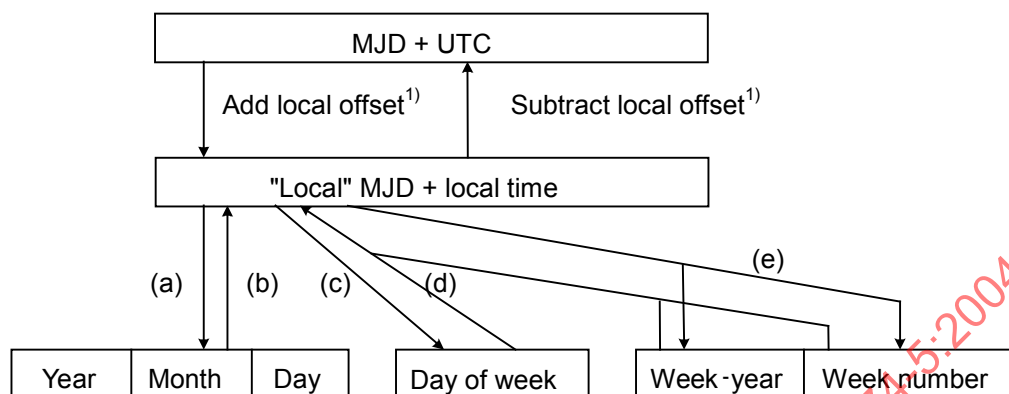
Table A.43 – Additional graphic characters set

Row	Cell	Code	Character
90	45	7A4D	10.
	46	7A4E	11.
	47	7A4F	12.
	48	7A50	HV
	49	7A51	SD
	50	7A52	P
	51	7A53	W
	52	7A54	MV
	53	7A55	手
	54	7A56	字
	55	7A57	双
	56	7A58	デ
	57	7A59	S
	58	7A5A	二
	59	7A5B	多
	60	7A5C	解
	61	7A5D	SS
	62	7A5E	B
	63	7A5F	N
	64		
	65		

Row	Cell	Code	Character
90	66	7A62	天
	67	7A63	交
	68	7A64	映
	69	7A65	無
	70	7A66	料
	71	7A67	鍵
	72	7A68	前
	73	7A69	後
	74	7A6A	再
	75	7A6B	新
	76	7A6C	初
	77	7A6D	終
	78	7A6E	生
	79	7A6F	販
	80	7A70	声
	81	7A71	吹
	82	7A72	PPV
	83	7A73	秘
	84	7A74	ほか
	85		
	86		
	87		
	88		

A.3.6 Conversion between time and date conventions (informative)

The types of conversion which may be required are summarized in Figure A.3.



Key

¹⁾ Offsets are positive for longitudes East of Greenwich and negative for longitudes West of Greenwich.

Figure A.3 – Conversion routes between MJD and UTC

The conversion between MJD + UTC and the "local" MJD + local time is simply a matter of adding or subtracting the local offset. This process may, of course, involve a "carry" or "borrow" from the UTC affecting the MJD. The other five conversion routes shown on the diagram are detailed in the formulas a) to e) below.

For the symbols used, see Table A.44.

Table A.44 – Symbols

<i>MJD</i>	Modified Julian Date
<i>UTC</i>	Universal Time, Co-ordinated
<i>Y</i>	Year from 1900 (for example for 2003, $Y = 103$)
<i>M</i>	Month from January (= 1) to December (= 12)
<i>D</i>	Day of month from 1 to 31
<i>WY</i>	"Week number" Year from 1900
<i>MN</i>	Week number according to ISO 2015
<i>WD</i>	Day of week from Monday (= 1) to Sunday (= 7)
<i>K, L, M', W, Y'</i>	Intermediate variables
<i>int</i>	Integer part, ignoring remainder
<i>mod 7</i>	Remainder (0 - 6) after dividing integer by 7

a) To find Y , M , D from MJD

$$Y' = \text{int} [(MJD - 15\,078,2) / 365,25]$$

$$M' = \text{int} \{ [MJD - 14\,956,1 - \text{int} (Y' \times 365,25)] / 30,600\,1 \}$$

$$D = MJD - 14\,956 - \text{int} (Y' \times 365,25) - \text{int} (M' \times 30,600\,1)$$

If $M' = 14$ or $M' = 15$, then $K = 1$; otherwise $K = 0$

$$Y = Y' + K$$

$$M = M' - 1 - K \times 12$$

b) To find MJD from Y , M , D

If $M = 1$ or $M = 2$, then $L = 1$; otherwise $L = 0$

$$MJD = 14\,956 + D + \text{int} [(Y - L) \times 365,25] + \text{int} [(M + 1 + L \times 12) \times 30,600\,1]$$

c) To find WD from MJD

$$WD = [(MJD + 2) \bmod 7] + 1$$

d) To find MJD from WY , WN , WD

$$MJD = 15\,012 + WD + 7 \times \{ WN + \text{int} [(WY \times 1\,461 / 28) + 0,41] \}$$

e) To find WY , WN from MJD

$$W = \text{int} [(MJD / 7) - 2\,144,64]$$

$$WY = \text{int} [(W \times 28 / 1\,461) - 0,007\,9]$$

$$WN = W - \text{int} [(WY \times 1\,461 / 28) + 0,41]$$

See Table A.45 for an example.

Table A.45 – Example

$MJD = 45218$	$W = 4315$
$Y = (19)82$	$WY = (19)82$
$M = 9$ (September)	$WN = 36$
$D = 6$	$WD = 1$ (Monday)

NOTE These formulas are applicable between the inclusive dates 1900 March 1 to 2100 February 28.

Bibliography

DTS Coherent Acoustics "*Delivering high quality multichannel sound to the consumer*"
Presented at the 100th Convention 1996 May 11-14 Copenhagen AES

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60774-5:2004

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	166
1 Domaine d'application	168
2 Références normatives	168
3 Termes, définitions et abréviations	170
3.1 Termes et définitions	170
3.2 Abréviations	173
4 Spécifications fondamentales	174
4.1 Cassette	174
4.2 Bande magnétique	177
4.3 Format de base	178
5 Format MPEG2	193
5.1 Configuration et dimensions des pistes	193
5.2 Format d'enregistrement MPEG2	205
6 Groupe	239
6.1 Format de groupe	239
6.2 Application de groupes	266
Annexe A (normative) Format MPEG D-VHS	276
A.1 Généralités	276
A.2 Spécification du flux de transport MPEG D-VHS	276
A.3 Spécification des informations de service concernant le flux de transport MPEG D-VHS	287
Bibliographie	323
Figure 1 – Trous d'identification de cassette D-VHS	176
Figure 2 – Position de la bande magnétique	180
Figure 3 – Position de commutation	181
Figure 4 – Tête linéaire et de contrôle (référence)	181
Figure 5 – Structure de piste	182
Figure 6 – Bloc de synchronisation des données principales	182
Figure 7 – Bloc de synchronisation de sous-codage	185
Figure 8 – Définition de la position des données (code principal)	189
Figure 9 – Définition de la position des données (sous-codage)	190
Figure 10 – Précodeur	191
Figure 11 – Position de la bande magnétique (mode STD)	194
Figure 12 – Position de la bande magnétique (mode LS2)	196
Figure 13 – Position de la bande magnétique (mode LS3)	198
Figure 14 – Position de la bande magnétique (mode LS5)	200
Figure 15 – Position de la bande magnétique (mode LS7)	202
Figure 16 – Position de la bande magnétique (mode HS)	204
Figure 17 – Bloc de synchronisation de sous-codage (mode MPEG2)	207

Figure 18 – Bloc de synchronisation des données principales (mode MPEG2)	208
Figure 19 – + 4k fois la vitesse normale (modes STD et LS)	213
Figure 20 – -4k et +6k fois la vitesse normale (modes STD et LS)	213
Figure 21 – -6k fois la vitesse normale (modes STD et LS)	213
Figure 22 – +12k fois la vitesse normale (modes STD et LS)	213
Figure 23 – -12k fois la vitesse normale (modes STD et LS)	214
Figure 24 – -12k fois la vitesse normale (modes STD et LS)	214
Figure 25 – + 3 fois la vitesse normale (mode HS)	214
Figure 26 – -3 fois la vitesse normale (mode HS)	214
Figure 27 – +6 fois la vitesse normale (mode HS)	215
Figure 28 – -6 fois la vitesse normale (mode HS)	215
Figure 29 – +12 fois et -12 fois la vitesse normale (mode HS)	215
Figure 30 – Unités de base (modes STD et LS)	215
Figure 31 – Unités de base (mode HS)	216
Figure 32 – Zones macro (modes STD et LS)	216
Figure 33 – Zones macro (mode HS)	217
Figure 34 – Unités macro (modes STD et LS)	217
Figure 35 – Unités macro (mode HS)	218
Figure 36 – Structure ECC (zone de données principales)	228
Figure 37 – Définition de la position des données	229
Figure 38 – Structure ECC (lecture astucieuse)	230
Figure 39 – Enregistrement TS MPEG2 (lecture normale)	232
Figure 40 – En-tête de paquet (modes STD et LS/lecture normale)	233
Figure 41 – En-tête de paquet (mode HS/lecture normale)	233
Figure 42 – Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2 (modes STD et LS/lecture normale)	234
Figure 43 – Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2 (mode HS/lecture normale)	234
Figure 44 – Enregistrement TS MPEG2 (lecture astucieuse)	236
Figure 45 – En-tête de paquet (lecture astucieuse)	237
Figure 46 – Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2 (lecture astucieuse)	238
Figure 47 – Position d'enregistrement TS	238
Figure 48 – C0: Pas d'information	239
Figure 49 – C1: Identifiant de cassette	240
Figure 50 – C2: Code horaire absolu	241
Figure 51 – C3: Code horaire facultatif	243
Figure 52 – C4: Temps total	244
Figure 53 – C5: Date d'enregistrement	245
Figure 54 – C6: Heure d'enregistrement	246
Figure 55 – C7: Source	247
Figure 56 – C8: En-tête de texte	248
Figure 57 – C9: Données textuelles	249
Figure 58 – C10: Transparent	250
Figure 59 – C11, C 12: ISRC	251

Figure 60 – C13: Marqueur	252
Figure 61 – Détail des données du marqueur	253
Figure 62 – C14: TOC du point de départ	254
Figure 63 – C15: TOC des informations de programme	255
Figure 64 – C16: Informations de lecture astucieuse	256
Figure 65 – P1: Informations de programme	258
Figure 66 – P2: Temps total de programme	259
Figure 67 – P3: Code horaire de programme	260
Figure 68 – I1: Temps total d'index	261
Figure 69 – I2: Code horaire d'index	262
Figure 70 – IE1: Groupe G_ECM	263
Figure 71 – E2: Groupe L_ECM	264
Figure 72 – E3: Groupe A_ECM	265
Figure 73 – E4: Groupe R_ECM	266
Figure 74 – Exemple de code horaire différent sur une piste	268
Figure 75 – Exemple d'enregistrement de texte	269
Figure 76 – Exemple d'enregistrement identique de groupes de données de texte	269
Figure 77 – Exemple d'enregistrement d'un groupe de textes	269
Figure 78 – Informations supplémentaires de TOC	270
Figure 79 – TOC sans groupe de début et de fin de TOC	270
Figure 80 – TOC avec groupe de début et de fin de TOC	271
Figure 81 – Exemple de TOC de programmes précédents dans le programme <i>n</i>	271
Figure 82 – Exemple de TOC de chaque programme	272
Figure 83 – Exemple de TOC de tous les programmes	272
Figure 84 – Exemple d'indication d'enregistrement multichaîne	273
Figure 85 – Exemple d'informations d'un enregistrement multichaîne	273
Figure A.1 – Structure des jeux de caractères Kanji	317
Figure A.2 – Structure des jeux de caractères supplémentaires	318
Figure A.3 – Voies de conversion entre DJM et TUC	321
Tableau 1 – Configuration et dimensions des pistes	179
Tableau 2 – Configuration de l'identifiant (bloc de synchronisation des données principales)	183
Tableau 3 – Définition des symboles de parité d'identifiant (bloc de synchronisation des données principales)	184
Tableau 4 – Configuration de l'identifiant (bloc de synchronisation de sous-codage)	185
Tableau 5 – Indicateur d'appui du numéro de piste absolu	186
Tableau 6 – Balise	186
Tableau 7 – Définition des symboles de parité d'identifiant (bloc de synchronisation de sous-codage)	187
Tableau 8 – Identifiant de format	188
Tableau 9 – Identifiant d'application	188
Tableau 10 – Attribution de signaux	192
Tableau 11 – Configuration et dimensions des pistes (mode STD)	193

Tableau 12 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS2).....	195
Tableau 13 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS3).....	197
Tableau 14 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS5).....	199
Tableau 15 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS7).....	201
Tableau 16 – Configuration et dimensions des pistes (mode HS).....	203
Tableau 17 – Définition de k	205
Tableau 18 – Longueur de bloc ECC.....	205
Tableau 19 – nombre de blocs ECC par piste	205
Tableau 20 – Mode programme	205
Tableau 21 – Vitesse de rotation de l'analyseur	205
Tableau 22 – Indicateur 1,001.....	205
Tableau 23 – Intercalation extérieure.....	206
Tableau 24 – Mode d'enregistrement	206
Tableau 25 – Identifiant d'application	206
Tableau 26 – Configuration de l'en-tête principal	209
Tableau 27 – Identifiant de format.....	209
Tableau 28 – Identifiant d'application	209
Tableau 29 – Détail d'application	210
Tableau 30 – Rapport de compression temporelle.....	210
Tableau 31 – Indicateur de gestion des régions	211
Tableau 32 – CGMS	211
Tableau 33 – Type de données	211
Tableau 34 – Détail des données	212
Tableau 35 – Configuration de groupe	212
Tableau 36 – Facteur de répétition (modes STD et LS).....	217
Tableau 37 – Facteur de répétition (mode HS).....	217
Tableau 38 – Zone macro (modes STD et LS).....	219
Tableau 39 – Zone macro (mode HS).....	220
Tableau 40 – Points idéaux (modes STD et LS)	221
Tableau 41 – Points idéaux (mode HS)	221
Tableau 42 – Points idéaux d'une zone macro (mode STD: $k = 1$)	222
Tableau 43 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS2: $k = 2$).....	223
Tableau 44 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS3: $k = 3$).....	224
Tableau 45 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS5: $k = 5$).....	225
Tableau 46 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS7: $k = 7$).....	226
Tableau 47 – Points idéaux d'une zone macro (mode HS).....	227
Tableau 48 – Comptage de blocs de synchronisation (lecture normale)	232
Tableau 49 – Comptage de blocs de synchronisation (données factices)	233
Tableau 50 – Détail des données (lecture normale)	233
Tableau 51 – Comptage de blocs de synchronisation (modes STD et LS/lecture astucieuse).....	236
Tableau 52 – Comptage de blocs de synchronisation (mode HS/lecture astucieuse).....	236
Tableau 53 – Détail des données (lecture astucieuse)	237

Tableau 54 – Sens de lecture astucieuse.....	237
Tableau 55 – Code horaire du système de balayage d'interface (mode STD).....	274
Tableau 56 – Code horaire du système de balayage progressif (mode STD).....	274
Tableau 57 – Code horaire du système de balayage progressif (mode STD).....	275
Tableau A.1 – Contraintes de paramètres MPEG2(MP@ML) pour NTSC.....	278
Tableau A.2 – Contraintes de paramètres MPEG2(MP@ML) pour PAL/SECAM.....	278
Tableau A.3 – Contraintes de paramètres MPEG1 pour NTSC.....	278
Tableau A.4 – Contraintes de paramètres MPEG1 pour PAL/SECAM.....	278
Tableau A.5 – Valeurs admises pour display_horizontal_size et vecteur de recadrage plein écran.....	279
Tableau A.6 – Contraintes de paramètres MPEG2(MP@HL/MP@H14L) pour NTSC.....	279
Tableau A.7 – Contraintes de paramètres MPEG2(MP@HL/MP@H14L) pour PAL/SECAM.....	280
Tableau A.8 – Structure des données utilisateur d'image de sous-titrage.....	283
Tableau A.9 – Contraintes des paramètres de bloc.....	285
Tableau A.10 – Contraintes des conditions d'affichage.....	285
Tableau A.11 – Positions possibles du descripteur.....	288
Tableau A.12 – Table PAT.....	289
Tableau A.13 – Table PMT.....	291
Tableau A.14 – Registration_descriptor (descriptor_tag = 0x05).....	293
Tableau A.15 – DTCP_descriptor (descriptor_tag = 0x88).....	294
Tableau A.16 – DTCP_CCI.....	294
Tableau A.17 – Image_Constraint_Token.....	295
Tableau A.18 – APS.....	295
Tableau A.19 – Stream_identifier_descriptor (descriptor_tag = 0x52).....	295
Tableau A.20 – component_tag constraints.....	296
Tableau A.21 – ISO_639_language_descriptor (descriptor_tag = 0x0A).....	296
Tableau A.22 – Valeurs de type audio.....	296
Tableau A.23 – Table SIT (PID = 0x001F table_id = 0x7F).....	297
Tableau A.24 – Partial_transport_stream_descriptor (descriptor_tag = 0x63).....	299
Tableau A.25 – Parental_rating_descriptor (descriptor_tag = 0x55).....	299
Tableau A.26 – Rating (Caractéristiques assignées).....	300
Tableau A.27 – Component_descriptor (descriptor_tag = 0x50).....	300
Tableau A.28 – Stream_content et component_type.....	301
Tableau A.29 – Short_event_descriptor (descriptor_tag = 0x4D).....	303
Tableau A.30 – Extended_event_descriptor (descriptor_tag = 0x4E).....	304
Tableau A.31 – Multilingual_service_name_descriptor (descriptor_tag = 0x5D).....	305
Tableau A.32 – Content_descriptor (descriptor_tag = 0x54).....	306
Tableau A.33 – Attributions de niveau 1 et 2 Content_nibble.....	307
Tableau A.34 – PartialTS_time_descriptor (descriptor_tag = 0xC3).....	310
Tableau A.35 – Caption_service_descriptor (descriptor_tag = 0x86).....	311
Tableau A.36 – Table DIT (PID = 0x001E table_id = 0x7E).....	312
Tableau A.37 – Jeu de caractères de texte.....	315
Tableau A.38 – Caractère de commande.....	315

Tableau A.39 – Appel	315
Tableau A.40 – Désignation	316
Tableau A.41 – Caractère final	316
Tableau A.42 – Désignation et appel d'origine	316
Tableau A.43 – Jeu de caractères graphiques supplémentaires	319
Tableau A.44 – Symboles	321
Tableau A.45 – Exemple	322

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60774-5:2004

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) DE FORMAT VHS –

Partie 5: D-VHS

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de 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 attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec le présent document peut impliquer l'utilisation de brevets.

La CEI ne prend pas position eu égard à la preuve, la validité et la portée de ce droit de propriété.

Le détenteur de ce droit de propriété a donné l'assurance à la CEI qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, en des termes et à des conditions raisonnables et non discriminatoires. A ce propos, la déclaration du détenteur de ce droit de propriété est enregistrée à la CEI.

Des informations peuvent être obtenues auprès de:

Patent Center, Legal & Intellectual Property Dept., Victor Company of Japan, Limited
3-12, Moriya-cho, Kanagawa-ku, Yokohama 221-8528, Japon

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux mentionnés ci-dessus. 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 60774-5 a été établie par le 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 2004-04.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/664/CDV et 100/748/RVC.

Le rapport de vote 100/748/RVC 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 CEI 60774 est composée de plusieurs parties, présentées sous le titre général: *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS*:

Partie 1: Système de cassette vidéo VHS et VHS compacte

Partie 2: Enregistrement audio MF

Partie 3: S-VHS

Partie 4: S-VHS video cassette system - ET mode (disponible en anglais uniquement)

Partie 5: D-VHS

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) DE FORMAT VHS –

Partie 5: D-VHS

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60774 s'applique à l'enregistrement par paquets MPEG-TS (flux de transport) pour les systèmes de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS.

La présente norme spécifie les cassettes, la bande, la configuration des pistes, la structure des données, la méthode d'enregistrement et le format MPEG-TS pour le D-VHS.

Le D-VHS est formaté selon le système VHS, destiné à l'enregistrement des données numériques. Le format de base D-VHS, couramment utilisé dans différents types d'application d'enregistrement de données, est par ailleurs spécifié.

Le D-VHS enregistre les paquets MPEG-TS directement compatibles avec les systèmes de diffusion numérique.

Ce format comporte trois modes d'enregistrement selon le débit binaire: STD (Standard), HS (Haute vitesse) et LS (Basse vitesse/quatre types), afin de s'adapter à divers besoins et diffusions numériques. Le format d'enregistrement MPEG2 pour D-VHS, y compris lecture astucieuse (d'enrichissement) est spécifié.

Le format condensé est spécifié pour l'enregistrement de données auxiliaires, à l'exception des paquets MPEG-TS.

Le format MPEG D-VHS (ID: MTRM) est spécifié. Le format MPEG D-VHS est utilisé pour la bande logicielle préenregistrée dédiée au format D-VHS, et l'auto-codage des signaux vidéo et audio analogiques (par exemple, TV classique) dans le paquet MPEG-TS.

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 60774-1:1994, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS – Partie 1: Système de cassette vidéo VHS et VHS compacte*

CEI 60774-3:1993, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS – Partie 3: S-VHS*

ISO/CEI 11172-3:1993, *Technologies de l'information – Codage de l'image animée et du son associé pour les supports de stockage numérique jusqu'à 1,5 Mbit/s - Partie 3: Audio*

ISO/CEI 13818-1, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et des informations sonores associées – Partie 1: Systèmes*

ISO/CEI 13818-2, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et des informations sonores associées – Partie 2: Vidéo*

ISO/CEI 13818-3:1998, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et des informations sonores associées – Partie 3: Audio*

ISO/CEI 13818-7:1998, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et des informations sonores associées – Partie 7: Codage du son avancé (AAC)*

ISO 639-2:1998, *Codes pour la représentation des noms de langues – Partie 2: Code alpha-3*

ISO 2015:1976, *Numérotation des semaines*

ISO 3166-1:1997, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions – Partie 1: Codes de pays*

ISO 3901:2001, *Information et documentation – Code international normalisé des enregistrements (ISRC)*

ISO 8859-1:1997, *Technologies de l'information – Jeux de caractères graphiques codés sur un seul octet à 8 bits – Partie 1 : Alphabet latin n° 1*

ISO 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*

ARIB STD-B5:1996, Ver 1.0, *Data multiplex broadcasting system for the conventional television using the vertical blanking interval*

ARIB STD-B10:2004, Ver 3.8, *Service Information for Digital Broadcasting System*

ARIB STD-B24:2004, Ver 4, *Data coding system and transmission specification for digital broadcasting*

ARIB TR-B15:2004, Ver 2.9, *Operational guidelines for digital satellite broadcasting services using broadcasting satellites*

ATSC A/52B:2001, *Digital audio Compression (AC-3)*

ATSC.A/53B:2001, *ATSC Digital Television Standard*

ATSC A/70:2000, *Conditional Access System for Terrestrial Broadcast*

EIA 708 B:1999, *Digital Television (DTV) closed captioning*

EN 300 468:1998, *Diffusion vidéonumérique (DVB) – Spécification pour les informations de service (IS) dans les systèmes DVB (V1.3.1)*

ETR 211:1997, *Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)*

ETS 300 743:1997, *Digital Video Broadcasting (DVB) - Subtitling systems*

JIS X 208:1997, *7-bit and 8-bit double byte coded KANJI sets for information interchange*

PNG (Portable Network Graphic) Specification Ver1.0, W3C Rec.Oct.1996, available at <http://www.w3.org/Graphics/PNG/>

SMPTE 302M:2002, *Television – Mapping of AES3 Data into MPEG-2 Transport Stream*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60774-5, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1.1

numéro de piste absolu

code à 22 bits enregistré dans la zone ID du bloc de synchronisation de sous-codage. Le numéro de piste absolu est compté de manière progressive pour chaque piste et indique la position absolue de la bande

3.1.2

indicateur d'appui du numéro de piste absolu

SF (support flag)

code à 2 bits enregistré dans la zone ID du bloc de synchronisation de sous-codage. SF indique l'état du numéro de piste absolu

3.1.3

détail d'application

dans le cas du mode MPEG2 ou du mode 1 CTP STD, le détail d'application est enregistré dans l'en-tête principal. Le détail d'application indique le contenu des données principales

3.1.4

ID (identifiant) d'application

il est enregistré au format ID. L'ID d'application fournit les définitions de la zone de données de sous-codage et de la zone de données principales

3.1.5

mot de code

mot de code dans l'ECC

3.1.6

données-Aux (data-Aux)

dans le cas de l'enregistrement de flux de transport MPEG2 ou de l'enregistrement de flux CTP, données-AUX est l'octet suivant après l'en-tête principal. 6 données-AUX issues de 6 blocs de synchronisation ultérieurs constituent les données de groupe

3.1.7

détail des données

il est enregistré dans la zone d'information du bloc de synchronisation. Le contenu du détail des données dépend du contenu du type de données

3.1.8

type de données

DT (data type)

il est enregistré dans la zone d'information du bloc de synchronisation de l'en-tête principal. Le type de données indique le contenu des données du bloc de synchronisation

3.1.9

longueur de bloc ECC

indique la taille des données qui constituent les codes de produit du code principal

3.1.10**nombre de blocs ECC par piste**

nombre de blocs ECC par piste

3.1.11**identifiant de format**

bloc de données ID dans le bloc de synchronisation de sous-codage ou l'en-tête principal qui contient la longueur de bloc ECC, le nombre de blocs ECC par piste, le mode programme, la vitesse de rotation de l'analyseur et l'enregistrement

3.1.12**zone d'information de format**

4 premiers bits de l'en-tête principal. La zone d'information de format contient les détails d'application de l'identifiant de format, les informations d'application, etc.

3.1.13**groupe d'images****GOP (*group of pictures*)**

couche définie dans le MPEG

3.1.14**parité de l'identifiant****IDP (*ID parity*)**

code de détection d'erreurs pour l'identifiant

3.1.15**indicateur d'index**

indique le point de départ de l'index

3.1.16**espace interbloc****IBG (*inter block gap*)**

espace d'édition entre deux zones de données

3.1.17**générateur d'horodatage en heure locale**

dans le cas du mode MPEG2 ou du mode 1 CTP STD, le générateur d'horodatage en heure locale est le générateur de référence à tambour pour l'enregistrement et la lecture. Le générateur d'horodatage en heure locale fournit la valeur de l'horodatage à enregistrer

3.1.18**bloc de synchronisation des données principales**

bloc de synchronisation dans la zone de codage principal. Un bloc de 112 octets représente un bloc de synchronisation des données principales

3.1.19**en-tête principal**

dans le cas du mode MPEG2 ou du mode CTP STD, l'en-tête principal constitue les 2 premiers octets de la zone de données principales dans chaque bloc de synchronisation des données principales, et comprend la zone d'information de format et la zone d'information de bloc de synchronisation

3.1.20**indicateur**

indique la zone de données marquante

3.1.21

intercalation extérieure

nombre de pistes qui constituent un bloc d'intercalation pour les codes de correction d'erreur extérieurs

3.1.22

données de groupe

contiennent des données auxiliaires telles que spécifiées dans le format de données de groupe

3.1.23

en-tête de paquet

zone d'information à 4 octets associée au paquet de transport. L'en-tête de paquet est enregistré devant chaque paquet de transport

3.1.24

en-tête condensé

premier octet de données de groupe

3.1.25

précodeur

dispositif dédié au premier processus de NRZI intercalaire

3.1.26

mode programme

indique la structure de la zone de codage principal

3.1.27

nombre de séquences

il est enregistré dans la zone ID du bloc de synchronisation des données principales. Le nombre de séquences indique le nombre de séquences d'intercalation

3.1.28

indicateur de saut

indique le point de départ de saut

3.1.29

indicateur de départ

indique le point de départ du programme

3.1.30

bloc de synchronisation de sous-codage

bloc de synchronisation dans la zone de sous-codage. Un bloc de 28 octets représente un bloc de synchronisation de sous-codage

3.1.31

bloc de synchronisation

SB (*sync block*)

indique le bloc de synchronisation des données principales, le bloc de synchronisation de sous-codage ou une longueur de données de 112 octets (896 bits).

3.1.32

comptage de blocs de synchronisation

SBC (*sync block count*)

il est enregistré dans la zone d'information du bloc de synchronisation. Le comptage de blocs de synchronisation indique la relation entre D-VHS et le paquet de transport

3.1.33**zone d'information de bloc de synchronisation**

zone de données à 12 bits dans l'en-tête principal. La zone d'information de bloc de synchronisation se compose du type de données, du comptage de blocs de synchronisation et du détail des données

3.1.34**numéro de bloc de synchronisation**

il est enregistré dans la zone ID du bloc de synchronisation des données principales et du bloc de synchronisation de sous-codage. Le numéro de bloc de synchronisation indique la position du bloc de synchronisation

3.1.35**horodatage (datation)**

temps d'entrée du paquet de transport. L'horodatage est enregistré dans l'en-tête de paquet en tant que valeur échantillonnée du générateur d'horodatage en heure locale

3.1.36**nombre de paires de pistes**

il est enregistré dans la zone ID du bloc de synchronisation des données principales. Le nombre de paires de pistes représente la séquence d'intercalation

3.2 Abréviations

AAC	Codage du son avancé (en anglais Advanced Audio Coding)
ATSC	Comité de systèmes de télévision évolués (en anglais Advanced Television Systems Committee)
ARIB	Association des industries et entreprises de radiodiffusion (en anglais Association of Radio Industries and Businesses)
bslbf	chaîne de bits, bit de gauche en premier (en anglais bit string, left bit first)
C/N	Rapport porteuse-bruit (en anglais Carrier to Noise ratio)
CGMS	Système de gestion de génération de copies (en anglais Copy Generation Management System)
CRC	Code de contrôle de redondance cyclique (en anglais Cyclic Redundancy Check Code)
CTP	Paquet de transport compact (format différent du paquet MPEG2 TS) (en anglais Compact Transport Packet)
DIT	Table d'information sur la discontinuité (en anglais Discontinuity Information Table)
DTS	Système de codage audiophonique (en anglais Digital Theater System)
DVB	Diffusion vidéo numérique (en anglais Digital Video Broadcasting)
ES	Flux élémentaire (en anglais Elementary Stream)
ETR	Rapport technique ESTI (ETSI Technical Report)
ETS	Norme européenne de télécommunications (en anglais European Telecommunication Standard)
ETSI	Institut européen des normes de télécommunications (en anglais European Telecommunication Standards Institute)
CEI	Commission électrotechnique internationale
Image de type I	(en anglais I-picture) Cadre ou Champ à codage interne (en anglais Intra-Coded Frame or Field)
IRD	Récepteur-décodeur intégré (en anglais Integrated Receiver-Decoder)
ISO	Organisation internationale de normalisation
UIT	Union internationale des télécommunications

TVHD	Télévision haute définition (en anglais HDTV)
HL	Haut niveau (en anglais High Level)
MJD	Date julienne modifiée (en anglais Modified Julian Date)
ML	Niveau principal (en anglais Main Level)
MP	Profil principal (en anglais Main Profile)
MPEG	Groupe d'experts pour le codage d'images animées (en anglais Moving Pictures Expert Group)
MTRM	Flux de transport MPEG pour les supports d'enregistrement (en anglais MPEG Transport stream for Recording Media)
NIT	Table d'information sur les réseaux (en anglais Network Information Table)
NRZI	Non-retour à zéro inverse (en anglais Non-Return to Zero Inverse)
PAT	Table d'association des programmes (en anglais Program Association Table)
PCR	Référence d'horloge du programme (en anglais Program Clock Reference)
PES	Flux élémentaire paquetisé (en anglais Packetized Elementary Stream)
PID	Identifiant de paquets (en anglais Packet Identifier)
PLTE	Palette graphique (en anglais Palette)
PMT	Table de correspondance des programmes (en anglais Program Map Table)
PNG	Graphiques de réseaux portables (en anglais Portable Network Graphics)
PSI	Informations propres aux programmes (en anglais Program Specific Information)
rpchof	Coefficients polynomiaux restants, ordre le plus élevé en premier (en anglais remainder polynomial coefficients, highest order first)
RS code	Code de Reed-Solomon (en anglais Reed-Solomon Code)
SI	Information sur les services (en anglais Service Information)
SIT	Table d'information sur la sélection (en anglais Selection Information Table)
TVDN	Télévision à définition normalisée (en anglais Standard Definition Television ou SDTV)
STD	Décodeur de cible système (en anglais System Target Decoder)
TS	Flux de transport (en anglais Transport Stream)
uimsbf	entier non signé, bit de poids fort en premier (en anglais unsigned integer most significant bit first)
TUC	Temps universel coordonné (en anglais Universal Time, Co-ordinated)

4 Spécifications fondamentales

4.1 Cassette

4.1.1 Généralités

Les cassettes décrites ici doivent être utilisées pour l'enregistrement et la lecture des signaux conformes au système D-VHS.

4.1.2 Nom

Le nom de type suivant doit être utilisé pour les cassettes D-VHS afin d'indiquer leur conformité au système D-VHS.

DF – xxx (xxx indique la longueur de bande en minutes en mode STD)

pendant une durée de 160 min: DF – 160

pendant une durée de 300

min: DF - 300

pendant une durée de 180 min: DF – 180
 min: DF - 360
 pendant une durée de 240 min: DF – 240
 min: DF - 420

pendant une durée de 360
 pendant une durée de 420

4.1.3 Bande magnétique

4.1.3.1 Généralités

- La bande magnétique utilisée dans cette cassette doit être conforme à 4.2.
- Après incorporation de la bande dans la cassette, le fonctionnement doit satisfaire à l'ensemble des éléments des spécifications de "bande magnétique" susmentionnées. Toutefois, les mesures de perte de niveau doivent exclure les segments initial et final de 1 min au début et à la fin de la longueur de la bande.
- Le bobinage de la bande magnétique doit être uniforme et ne doit comporter aucune collure intermédiaire.

4.1.3.2 Longueur

La relation entre la longueur de la bande et l'heure d'enregistrement et de lecture est définie par la formule suivante.

$$L = \left[1,01 \ t + 3,0 \right] \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix} \text{ (m)}$$

où

L est la longueur de bande (m)

t est l'heure d'enregistrement ou de lecture (min)

NOTE L doit être un entier obtenu par arrondi des fractions décimales.

4.1.3.3 Epaisseur et résistance

DF - 160, DF - 180 : $Th = 17,5 \pm 0,4 \ \mu\text{m}$
 DF - 240, DF - 300 : $Th = 17,5 \pm 0,5 \ \mu\text{m}$

DF - 360 : $Th = 14,4 \pm 0,5 \ \mu\text{m}$; $Sd = 0,64 \text{ N}$; $E = 1,03 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

DF - 420 : $Th = 12,4 \pm 0,4 \ \mu\text{m}$; $Sd = 0,64 \text{ N}$; $E = 1,37 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

où

Th : Epaisseur de la bande (μm)

Sd Résistance à la rupture de la dynamique (N)

Sd est mesurée à l'aide de "l'instrument de mesure de la résistance à la rupture de la dynamique VG-5" fabriqué par JVC ou son équivalent.

E : module de Young (N/mm^2)

$$E = El + Et$$

El : module de Young dans le sens longitudinal (N/mm^2)

Et : module de Young dans le sens transversal (N/mm^2)

4.1.3.4 Autres

Les autres éléments non spécifiés ici doivent être conformes à la "cassette à bande vidéo S-VHS" spécifiée dans la CEI 60774-3:1993.

4.1.4 Amorces de début et de fin de bande

Les amorces de début et de fin de bande doivent être conformes à la "cassette à bande vidéo VHS" spécifiée dans la CEI 60774-1:1994.

4.1.5 Bobine et cassette

Pour identification, les cassettes D-VHS doivent posséder des trous d'identification (trous ID) définis à la Figure 1. Les autres éléments, forme et dimensions doivent être conformes à la "cassette à bande vidéo S-VHS" spécifiée dans la CEI 60774-3:1993.

Les couleurs des cassettes doivent être définies comme suit.

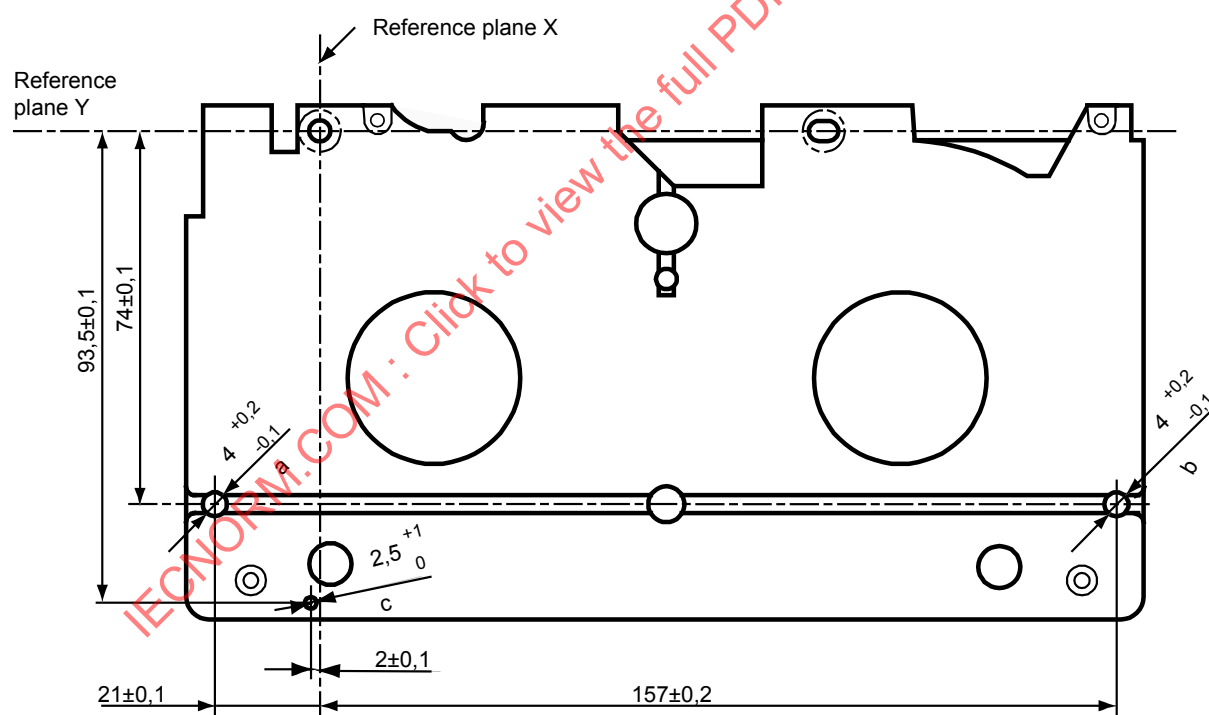
a) Fenêtres et flasques supérieurs de bobines:

Transparents pour indiquer la bande restante.

b) Boîtier de cassette:

La couleur du boîtier de cassette, sauf les fenêtres et les flasques supérieurs, doit être choisie de sorte que la transmission de la lumière est inférieure ou égale à 0,45 % lorsqu'elle est mesurée à l'aide du testeur optique de cassettes VT-2M fabriqué par JVC ou un instrument de mesure équivalent. Dans ce cas, l'évaluation doit être effectuée avec la valeur la plus élevée du côté de la bobine débitrice ou du côté de la bobine réceptrice.

Toutes les unités sont données en mm



Légende

Anglais	Français
Reference plane	Plan de référence

a Trou d'identification A: la profondeur doit être de plus de 3,8 mm par rapport au plan de référence Z.

b Trou d'identification B: la profondeur doit être de plus de 3,8 mm par rapport au plan de référence Z.

c Trou d'identification C: la profondeur doit être de plus de 3,0 mm par rapport au plan de référence Z.

Figure 1 – Trous d'identification de cassette D-VHS

4.2 Bande magnétique

4.2.1 Généralités

Le présent article couvre les détails techniques relatifs à la bande magnétique utilisée dans le système D-VHS, y compris des descriptions techniques autres que celles spécifiées en 4.1. Les caractéristiques d'enregistrement sont spécifiées sur la base de la bande standard "SRT-1 (bande standard S-VHS)".

4.2.2 Conditions d'essai

4.2.2.1 Environnement

Tous les essais doivent être effectués à une température ambiante de $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et avec une humidité relative de $(65 \pm 5) \%$ (désignées ci-après température et humidité normales), sauf spécification contraire.

Toutefois, lorsque l'évaluation ne fait l'objet d'aucun doute, tous les essais peuvent être effectués à une température ambiante comprise entre $5 ^\circ\text{C}$ et $30 ^\circ\text{C}$ et une humidité relative comprise entre 30% et 80% .

4.2.2.2 Magnétophone à bande d'essai

Un magnétophone à cassette conforme aux normes D-VHS et S-VHS ou des instruments de mesure équivalents doivent être utilisés.

4.2.3 Propriétés d'enregistrement des données

4.2.3.1 Courant d'enregistrement RF de référence

Le courant d'enregistrement RF de référence est défini comme le courant d'enregistrement nécessaire pour obtenir le niveau de sortie en lecture maximal de la bande standard sur laquelle un signal carré de 9,6 MHz a été enregistré.

4.2.3.2 Sortie en lecture

L'enregistrement d'un signal carré de 9,6 MHz avec le courant d'enregistrement RF de référence entraîne la mesure du signal de sortie de 9,6 MHz. Il convient que cette mesure s'effectue comme suit eu égard à la sortie en lecture RF de la bande standard.

9,6 MHz: + 1,0 dB ou plus

4.2.3.3 Rapport porteuse-bruit

Lorsque l'enregistrement d'un signal carré de 9,6 MHz s'effectue avec le courant d'enregistrement RF de référence et lorsque le rapport entre le niveau de sortie en lecture et le niveau de bruit est mesuré, il convient que cette opération s'effectue comme suit eu égard à la sortie en lecture de la bande standard.

Niveau de bruit: moyenne d'un niveau de bruit de 8,6 MHz et 10,6 MHz

(Condition de mesure du niveau de bruit: largeur de bande de résolution de 30 kHz)

C/N: + 1,0 dB ou plus

4.2.3.4 Perte de niveau

Méthode de mesure: L'enregistrement d'un signal carré de 4,8 MHz avec le courant d'enregistrement RF de référence entraîne la mesure du niveau de sortie en lecture, à l'aide du compteur de perte de niveau VH06AZ fabriqué par Shibasoku ou son équivalent. Une

perte de niveau est définie comme une baisse de la sortie de l'enveloppe RF en dessous de -6 dB pendant une période de plus de 0,5 μ s.

Perte de niveau: il convient que le nombre de pertes de niveau par minute sur toute la longueur de la bande soit inférieur ou égal à 200.

4.2.4 Conformité aux spécifications S-VHS

Chaque élément décrit dans la CEI 60774-3: 1993 doit être satisfait.

4.3 Format de base

4.3.1 Configuration et dimensions des pistes

Voir Tableau 1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60774-5:2004

Tableau 1 – Configuration et dimensions des pistes

Élément				Valeur	Numéro de figure
1.	(A)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01	2
2.	(V _t)	Vitesse de la bande	mm/s	(Voir ^{a)})	
3.	(φ)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01	
4.	(V _h)	Vitesse d'écriture relative	m/s	(Voir ^{a)})	
5.	(P)	Pas transversal de référence	mm	(Voir ^{a)})	2
6.	(B)	Largeur de référence totale	mm	10,60	2
7.	(W)	Largeur de référence effective	mm	10,07	2
8.	(L)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6198	2
9.	(T)	Largeur de piste de référence	mm	(Voir ^{a)})	2
10.	(C)	Largeur de piste de contrôle (^{b)})	mm	0,75 ± 0,1	2, 4
11.	(R)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03	2, 4
12.	(D)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03	2, 4
13.	(E)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03	2, 4
14.	(F)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03	2
15.	(h)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3	2, 4
16.	(θ ₀)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5° 56' 7,4"	
17.	(θ)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		(Voir ^{a)})	
18.	(α)	Angle d'azimut de l'entrefer de référence		(Voir ^{c)})	
19.	(X)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	(Voir ^{a)})	2
20.		Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de W)		3 850 à 5 110 bits	2, 3
21.		Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de W)		13 706 à 14 966 bits	2, 3
22.		Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 à 45 g	
23.		Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	(Voir ^{a)})	
24.		Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	(Voir ^{a)})	
25.		Nombre de pistes	pistes/s	(Voir ^{a)})	
26.		Vitesse de transmission	bits/s	(Voir ^{a)})	

^{a)} La valeur du paramètre dépend de l'identifiant d'application.

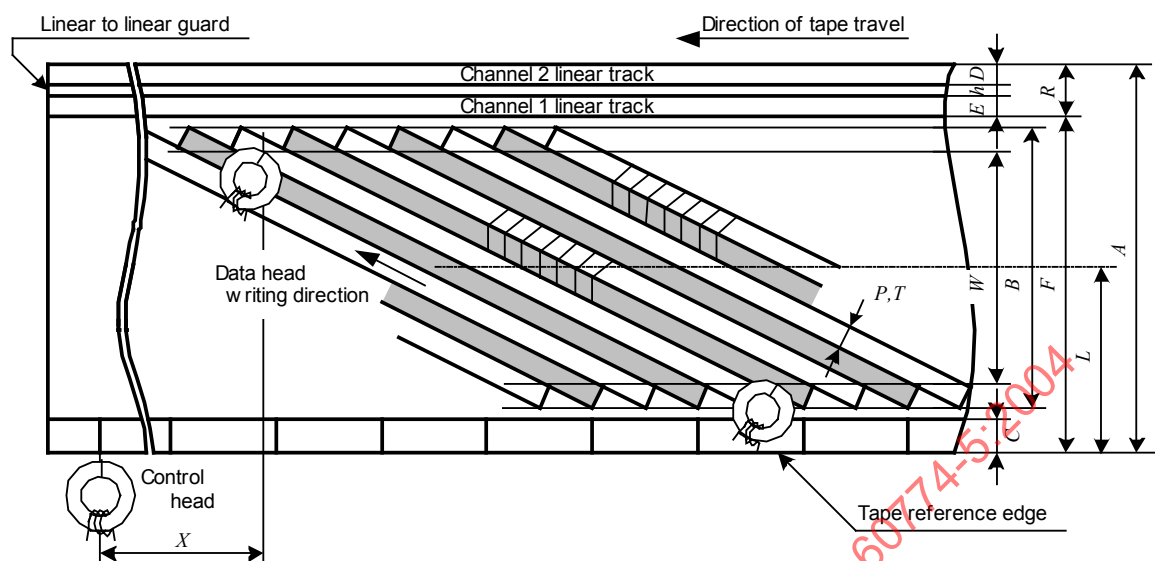
^{b)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

^{c)} La valeur du paramètre dépend de l'identifiant de format.

Remarques

1) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.

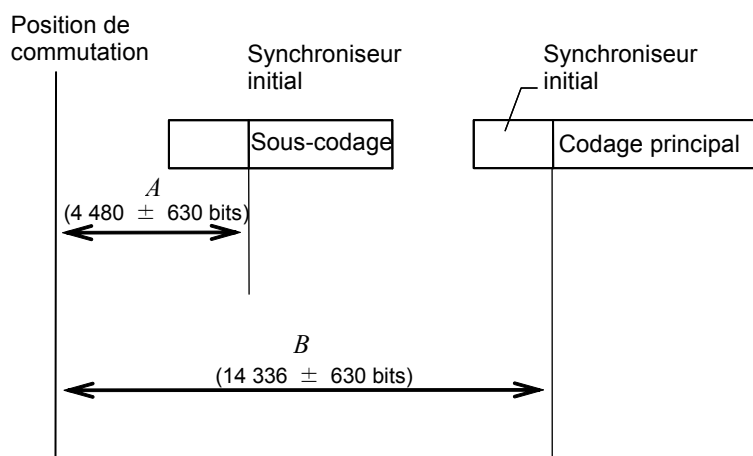
2) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: 20 ± 2 °C, Humidité relative: (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30% à 80 %.



Légende

Anglais	Français
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefer
Control head	Tête de contrôle
Tape reference edge	Bord de référence de la bande

Figure 2 – Position de la bande magnétique



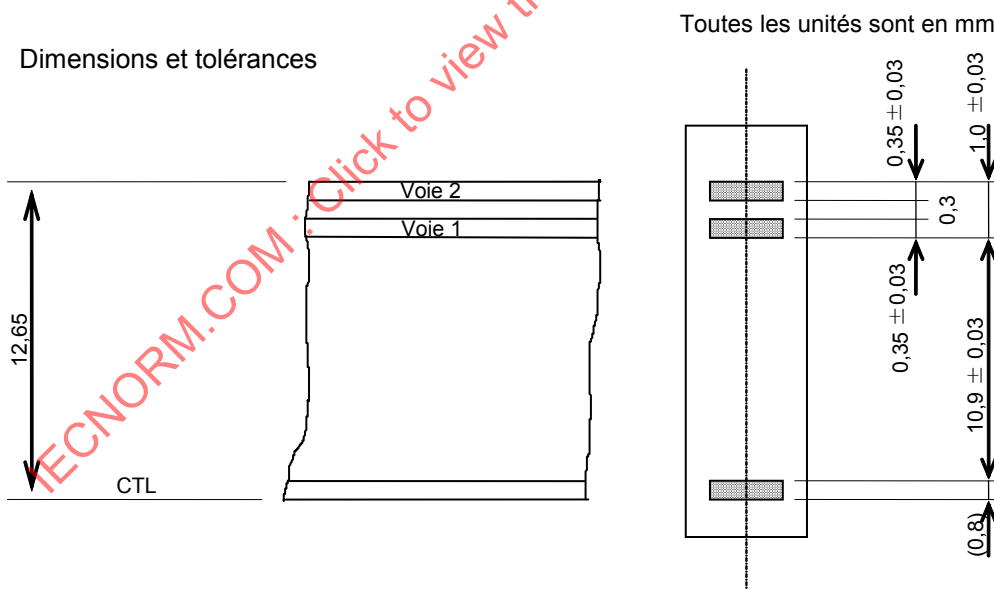
NOTE La spécification de l'attribution de signal est présentée en 4.3.2.4. Attribution de signal (Tableau 10)

La règle suivante doit s'appliquer lors de l'enregistrement.

$$3\,850 \text{ bits} \leq A \leq 5\,110 \text{ bits}$$

$$13\,706 \text{ bits} \leq B \leq 14\,966 \text{ bits}$$

Figure 3 – Position de commutation



Remarque: L'entrefer des têtes linéaire et de contrôle doit être aligné.

Figure 4 – Tête linéaire et de contrôle (référence)

4.3.2 Format de base D-VHS

4.3.2.1 Structure des données d'enregistrement

Sauf spécification contraire, le bit de poids fort (MSB) doit être rédigé en partant de la gauche et enregistré en premier lieu.

4.3.2.1.1 Structure de piste

Une piste comporte 356 blocs de synchronisation. Cependant, lorsque l'indicateur 1,001 de l'identifiant de format (voir 4.3.2.1.3.3) est réglé sur 1, une piste comporte 356,356 blocs de synchronisation. Chaque bloc de synchronisation comporte 896 bits.

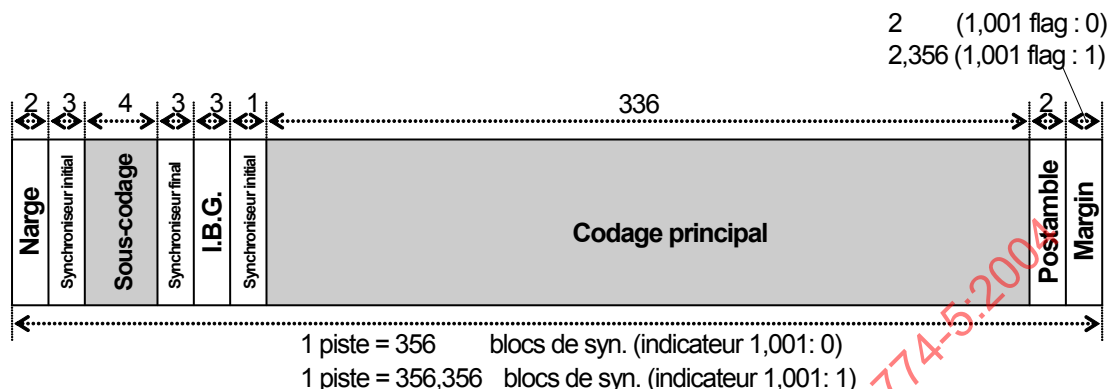


Figure 5 – Structure de piste

a) Zone de codage principal

Elle comprend les blocs de synchronisation des données principales.

b) Zone de sous-codage

Elle comprend des blocs de synchronisation de sous-codage. Un bloc de synchronisation comporte 4 blocs de synchronisation de sous-codage.

4.3.2.1.2 Bloc de synchronisation des données principales

Il comprend la synchronisation, l'identifiant, les données principales et la parité interne.

Un bloc de synchronisation des données principales comporte 99 symboles des données principales et 8 symboles de la parité interne.

Un symbole est constitué de 8 bits.

Voir Figure 6.

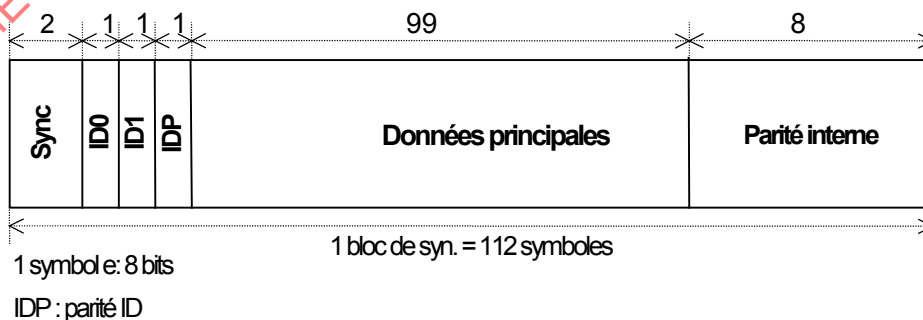


Figure 6 – Bloc de synchronisation des données principales

4.3.2.1.2.1 Synchronisation

Le modèle de synchronisation du bloc de synchronisation des données principales est défini préalablement au précodage.

Le modèle de synchronisation comprend 2 bits non définis et 14 bits définis.

Ce modèle est défini comme suit.

Le modèle de synchronisation du bloc de synchronisation des données principales est
 “**01001011100011”.

4.3.2.1.2.2 ID

a) Configuration

Voir Tableau 2.

**Tableau 2 – Configuration de l'identifiant
(bloc de synchronisation des données principales)**

ID0								ID1							
Bit de poids fort				Bit de poids faible				Bit de poids fort				Bit de poids faible			
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Nombre de séquences				Nombre de paires de pistes				Numéro de bloc de synchronisation							

b) Nombre de séquences

Il s'agit d'un code à 4 bits.

Le système de comptage du nombre de séquences est défini conformément à l'identifiant d'application (voir 4.3.2.1.3.3).

c) Nombre de paires de pistes

Il s'agit d'un code à 3 bits.

Le nombre de paires de pistes est compté de manière progressive pour chaque paire de pistes (plus et moins la piste d'azimut).

Le système de comptage du nombre de paires de pistes est défini conformément à l'identifiant d'application (voir 4.3.2.1.3.3).

d) Numéro de bloc de synchronisation

Il s'agit d'un code à 9 bits.

Le numéro de bloc de synchronisation est compté de manière progressive pour chaque bloc de synchronisation et entre 000000000 et 101001111.

Le numéro de bloc de synchronisation 000000000 doit être attribué au premier bloc de synchronisation de la zone de codage principal.

e) Parité de l'identifiant

Il s'agit du code de détection d'erreurs pour ID0 et ID1.

La parité de l'identifiant est générée comme suit.

Définition des symboles

ID0 bit 7 à bit 4 → symbole 0, ID0 bit 3 à bit 0 → symbole 1, ID1 bit 7 à bit 4 → symbole 2,

ID0 bit 3 à bit 0 → symbole 3, parité d'identifiant bit 7 à bit 4 → symbole 4, parité d'identifiant bit 3 à bit 0 → symbole 5

Voir Tableau 3.

**Tableau 3 – Définition des symboles de parité d'identifiant
(bloc de synchronisation des données principales)**

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
ID0	symbole 0				symbole 1			
ID1	symbole 2				symbole 3			
IDP	symbole 4				symbole 5			

Code RS sur $GF(2^4)$

Polynôme primitif : $P(X) = X^4 + X + 1$

Polynôme générateur : $G(X) = (X + \alpha)(X + 1)$ $\alpha = 0010$

$$Codeword = \sum_{i=0}^5 Symbol_i \times X^{5-i}$$

Les 2 derniers symboles sont des symboles de parité.

4.3.2.1.2.3 Données principales

Un bloc de synchronisation des données principales comporte 99 symboles des données principales.

4.3.2.1.2.4 Parité interne

Voir 4.3.2.2.

4.3.2.1.3 Bloc de synchronisation de sous-codage

Il comprend la synchronisation, l'identifiant, l'identifiant de format, les données de sous-codage et la parité interne.

Un bloc de synchronisation de sous-codage comporte 18 symboles des données de sous-codage et 4 symboles de la parité interne.

Un symbole est constitué de 8 bits.

Voir Figure 7.

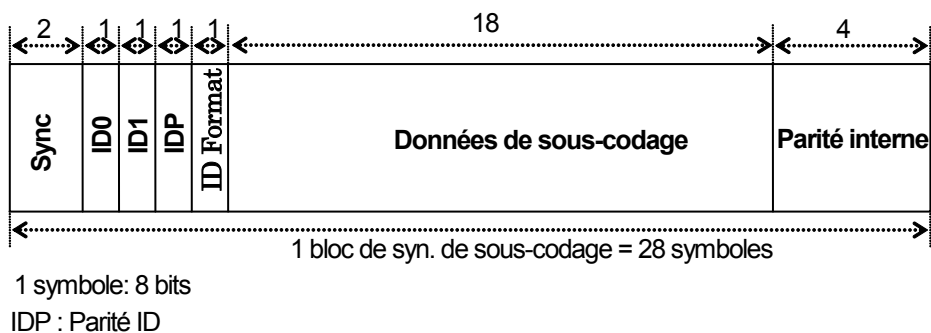


Figure 7 – Bloc de synchronisation de sous-codage

4.3.2.1.3.1 Synchronisation

Le modèle de synchronisation du bloc de synchronisation de sous-codage est défini préalablement au précodage.

Le modèle de synchronisation comprend 2 bits non définis et 14 bits définis.

Ce modèle est défini comme suit.

Le modèle de synchronisation du bloc de synchronisation de sous-codage est
 "***10110100011100".

4.3.2.1.3.2 ID

a) Configuration

Voir Tableau 4.

Tableau 4 – Configuration de l'identifiant (bloc de synchronisation de sous-codage)

SB#	ID0								ID1							
	Bit de poids fort				Bit de poids faible				Bit de poids fort				Bit de poids faible			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
4n	Réservé								Balise				Numéro de bloc de synchronisation			
4n + 1	SF		Numéro de piste absolu (Octet supérieur)						Balise				Numéro de bloc de synchronisation			
4n + 2	Numéro de piste absolu (octet du milieu)								Balise				Numéro de bloc de synchronisation			
4n + 3	Numéro de piste absolu (octet inférieur)								Balise				Numéro de bloc de synchronisation			

Les bits réservés doivent être mis à "0".

b) Numéro de piste absolu

Les numéros de pistes absolus sont comptés de manière progressive pour chaque piste et enregistrés sous forme de mot binaire de 22 bits.

Le début de la bande est réservé à la zone d'entraînement.

Le système de comptage du numéro de piste absolu est défini pour chaque application avec référence à la formule suivante. Seuls les 2 bits inférieurs sont comptés différemment pour chaque pas transversal de référence.

$$ATNo = \text{int}\left(\frac{n \times Tp}{14,5}\right)$$

où

$ATNo$: Numéro de piste absolu

Tp : pas transversal de référence (μm)

$n = 0, 1, 2, 3, \dots$

Le point de départ du numéro de piste absolu (000000H) doit également être situé en un emplacement correspondant à une durée de 30 s par rapport au début de la bande sans tenir compte du programme.

Cependant, pour les bandes préenregistrées, le point de départ du numéro de piste absolu peut se situer au point de démarrage du programme.

c) SF: Indicateur d'appui du numéro de piste absolu

SF est utilisé pour désigner l'indicateur d'appui du numéro de piste absolu.

L'indicateur d'appui doit être enregistré selon la définition mentionnée dans le Tableau 5.

Tableau 5 – Indicateur d'appui du numéro de piste absolu

SF	Contenu
00	Le numéro de piste absolu n'est pas pris en charge.
01	Le numéro de piste absolu est la valeur estimée et n'est pas nécessairement unique.
10	Le numéro de piste absolu est la valeur estimée unique du début de la bande à la position actuelle, une discontinuité peut toutefois exister au début de l'enregistrement actuel.
11	Le numéro de piste absolu est continu depuis le début de la bande.

Lorsque l'enregistrement du numéro de piste absolu commence au milieu de la bande, l'enregistreur peut enregistrer une valeur estimée. Dans ce cas, l'indicateur d'appui doit être égal à 01 pendant une durée équivalente au double de la durée de l'erreur (la différence entre la valeur estimée et la valeur à enregistrer si l'enregistrement du numéro de piste absolu se poursuit depuis le début). Ensuite, l'indicateur d'appui doit être enregistré comme valeur 10.

d) Balise

La balise est définie tel que présentée dans le Tableau 6.

Tableau 6 – Balise

ID1			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Indicateur de départ	Indicateur d'index	Indicateur de saut	Indicateur

Les règles suivantes doivent s'appliquer lorsque la balise est utilisée.

1) Indicateur de départ

Il doit être réglé sur "1" à partir du point de départ du programme pour 300 pistes.

2) Indicateur d'index

Il doit être réglé sur "1" à partir du point de départ de l'index pour 300 pistes.

3) Indicateur de saut

Il doit être réglé sur "1" à partir du point de départ du saut pour 120 pistes. Toutes les données du point de départ de l'indicateur de saut au point de départ suivant de l'indicateur de départ ou d'index doivent être sautées. Lorsque les indicateurs de saut et de départ ou d'index sont réglés sur "1", l'indicateur de saut doit être prioritaire sur l'autre indicateur.

4) Indicateur de marquage

Il doit être réglé sur "1" à partir du début de la zone de données à marquer pour au moins 120 pistes.

e) Numéro de bloc de synchronisation

Il s'agit d'un code à 4 bits.

Le numéro de bloc de synchronisation est compté de manière progressive pour chaque bloc de synchronisation de sous-codage et entre 0000 et 1111. Le numéro de bloc de synchronisation 0000 doit être attribué au premier bloc de synchronisation de sous-codage de la zone de sous-codage.

f) parité de l'identifiant

Il s'agit du code de détection d'erreurs pour ID0 et ID1.

La parité de l'identifiant est générée comme suit.

Définition des symboles

ID0 bit 7 à bit 4 → symbole 0, ID0 bit 3 à bit 0 → symbole 1, ID1 bit 7 à bit 4 → symbole 2,

ID1 bit 3 à bit 0 → symbole 3, parité d'identifiant bit 7 à bit 4 → symbole 4, parité d'identifiant bit 3 à bit 0 → symbole 5

Voir Tableau 7.

**Tableau 7 – Définition des symboles de parité d'identifiant
(bloc de synchronisation de sous-codage)**

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
ID0	symbole 0				symbole 1			
ID1	symbole 2				symbole 3			
IDP	symbole 4				symbole 5			

Code RS sur GF(2⁴)

Polynôme primitif : $P(X) = X^4 + X + 1$

Polynôme générateur : $G(X) = (X + \alpha)(X + 1)$ $\alpha = 0010$

$$\text{Codeword} = \sum_{i=0}^5 \text{Symbol}_i \times X^{5-i}$$

Les 2 derniers symboles sont des symboles de parité.

4.3.2.1.3.3 Identifiant de format

Il est défini comme suit selon le numéro de bloc de synchronisation. Un ensemble de données d'identifiant de format est enregistré dans quatre blocs de synchronisation consécutifs. Voir Tableau 8.

Tableau 8 – Identifiant de format

SB#	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
$4n$	Bloc ECC dimension	Nombre de blocs ECC Par piste		Mode programme			Rotation de l'analyseur vitesse	
$4n + 1$	Indicateur 1,001	Intercalation extérieure			Mode d'enregistrement			
$4n + 2$	Réservé							
$4n + 3$	ID (identifiant) d'application					Réservé		

Les bits réservés doivent être mis à "0".

L'identifiant d'application est défini tel que présenté dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Identifiant d'application

0xxxx	Usage domestique
1xxxx	Usage professionnel ou spécial

Les magnétoscopes D-VHS conçus pour enregistrer ou lire le signal ayant la valeur de l'identifiant d'application 1xxxx ne doivent pas disposer de la capacité de lecture du signal enregistré ayant la valeur de l'identifiant d'application 0xxxx.

4.3.2.1.3.4 Données de sous-codage

Un bloc de synchronisation de sous-codage comporte 18 symboles des données de sous-codage. La définition de la zone de données de sous-codage varie selon l'identifiant d'application de l'identifiant de format.

4.3.2.1.3.5 Parité interne

Voir 4.3.2.2.

4.3.2.2 Code de correction d'erreur (parité interne)

4.3.2.2.1 Zone de codage principal

4.3.2.2.1.1 Définition de la position des données

Une zone de codage principal comprend 336 blocs de synchronisation des données principales.

Un bloc de synchronisation des données principales comporte 107 symboles (sans synchronisation, ID0, ID1 et parité d'identifiant). 99 symboles concernent les données principales et 8 symboles concernent la parité interne.

Les symboles d'un bloc de synchronisation des données principales sont numérotés de 0 à 106 dans le sens d'enregistrement.

Les blocs de synchronisation des données principales dans une zone de codage principal (une piste) sont numérotés de 0 à 335 dans le sens d'enregistrement.

Voir Figure 8.

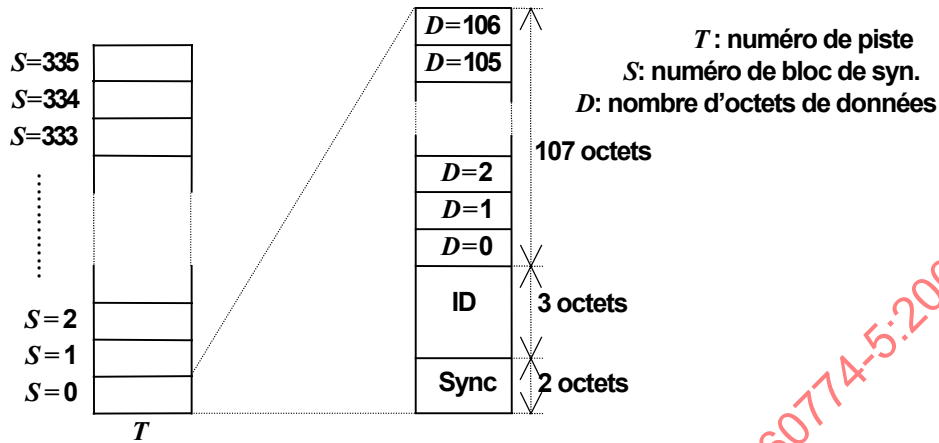


Figure 8 – Définition de la position des données (code principal)

4.3.2.2.1.2 Définition ECC

Code de correction d'erreur interne: (107,99,9) Code RS sur $GF(2^8)$.

Le calcul est défini sur $GF(2^8)$ conduit par le polynôme suivant.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

Un élément primitif α est défini comme suit.

$$\alpha = 00000010$$

Un mot de code interne est constitué des symboles suivants.

$$\text{Codeword}(S) = \sum_{D=0}^{106} \text{Data}_{S,D} \times X^{(106-D)}$$

($S = 0$ à 335)

où $\text{Data}_{S,D}$ désigne un symbole défini par le numéro de bloc de synchronisation: S , et le nombre d'octets de données: D .

Les 8 derniers symboles ($D = 99$ à 106) concernent la parité.

Cette équation indique le mot de code interne défini par le numéro de bloc de synchronisation: S .

Le polynôme générateur applicable au code de correction d'erreur interne est le suivant.

$$G(X) = \prod_{i=0}^7 (X + \alpha^i)$$

4.3.2.2.2 Zone de sous-codage

4.3.2.2.2.1 Définition de la position des données

Une zone de sous-codage comprend 16 blocs de synchronisation de sous-codage.

Un bloc de synchronisation de sous-codage comporte 23 symboles (sans synchronisation, ID0, ID1 et parité d'identifiant).

19 symboles concernent les données et 4 symboles concernent la parité interne.

Les symboles d'un bloc de synchronisation sont numérotés de 0 à 22 dans le sens d'enregistrement.

Les blocs de synchronisation de sous-codage dans une zone de sous-codage (une piste) sont numérotés de 0 à 15 dans le sens d'enregistrement.

Voir Figure 9.

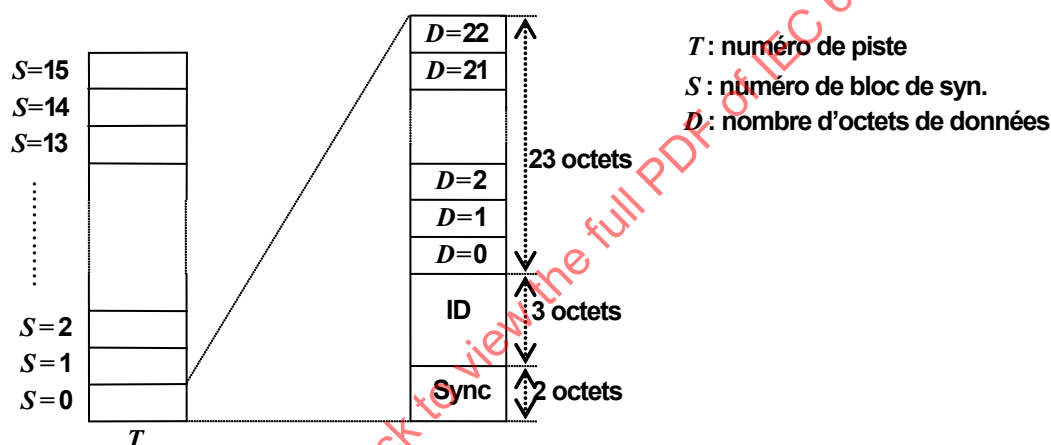


Figure 9 – Définition de la position des données (sous-codage)

4.3.2.2.2.2 Définition ECC

Code de correction d'erreur interne: (23,19,5) Code RS sur $GF(2^8)$.

Le calcul est défini sur $GF(2^8)$ conduit par le polynôme suivant.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

Un élément primitif α est défini comme suit.

$$\alpha = 00000010$$

Un mot de code interne est constitué des symboles suivants.

$$\text{Codeword}(S) = \sum_{D=0}^{22} \text{Data}_{S,D} \times X^{(22-D)}$$

($S = 0$ à 15)

où Data_{S,D} désigne un symbole défini par le numéro de bloc de synchronisation: S et le nombre d'octets de données: D .

Les 4 derniers symboles ($D = 19$ à 22) concernent la parité.

Cette équation indique le mot de code interne défini par le numéro de bloc de synchronisation: S .

Le polynôme générateur applicable au code de correction d'erreur interne est le suivant.

$$G(X) = \prod_{i=0}^3 (X + \alpha^i)$$

4.3.2.3 Codage de voie

Un NRZI intercalaire crypté est utilisé pour ce système.

4.3.2.3.1 Crypteur, décrypteur

Avant enregistrement, les données de la zone de codage principal et de la zone de sous-codage doivent être traitées par les crypteurs spécifiés pour les zones respectives. En lecture, les processus de décryptage respectifs doivent être appliqués.

4.3.2.3.2 Précodeur

Après cryptage, toutes les données (synchronisation, ID, données et parité, à l'exclusion toutefois des synchroniseurs initial et final, de la marge et de l'espace interbloc) sont inversées et précodées. Voir Figure 10.

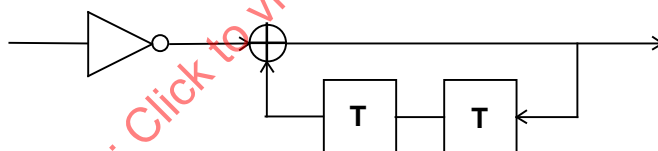


Figure 10 – Précodeur

4.3.2.3.3 Marge, synchroniseur initial, synchroniseur final, IBG

Le modèle d'enregistrement des zones de marge, synchroniseur initial, synchroniseur final et IBG se présente comme suit.

.....111000111000111000111000..... sur la bande

Ce modèle d'enregistrement doit être continu pour chaque longueur de bloc de synchronisation 1 (112×8 bits).

Il n'est pas nécessaire que le modèle d'enregistrement soit continu aux limites du bloc de synchronisation.

Des discontinuités dans le modèle de bande dues à l'édition sont admises uniquement dans les zones de l'espace interbloc (IBG) et de la marge.

4.3.2.4 Attribution de signaux

Voir Tableau 10.

Tableau 10 – Attribution de signaux

		numéro de SB	nombre de bits
marge		2	1 792
synchroniseur initial		3	2 688
sous-codage		4	3 584
synchroniseur final		3	2 688
IBG		3	2 688
synchroniseur initial		1	896
code principal		336	301 056
synchroniseur final		2	1 792
marge	Indicateur 1,001: 0	2	1 792
	Indicateur 1,001: 1	2356	2 111
total	Indicateur 1,001: 0	356	318 976
	Indicateur 1,001: 1	356356	319 295

Lorsque toutes les données dans une zone de sous-codage ou de codage principal sont réécrites, la tolérance applicable aux erreurs liées à l'IBG doit être de ± 440 bits tant que les dispositions de la position de commutation (voir 4.3.1) sont satisfaites.

5 Format MPEG2

5.1 Configuration et dimensions des pistes

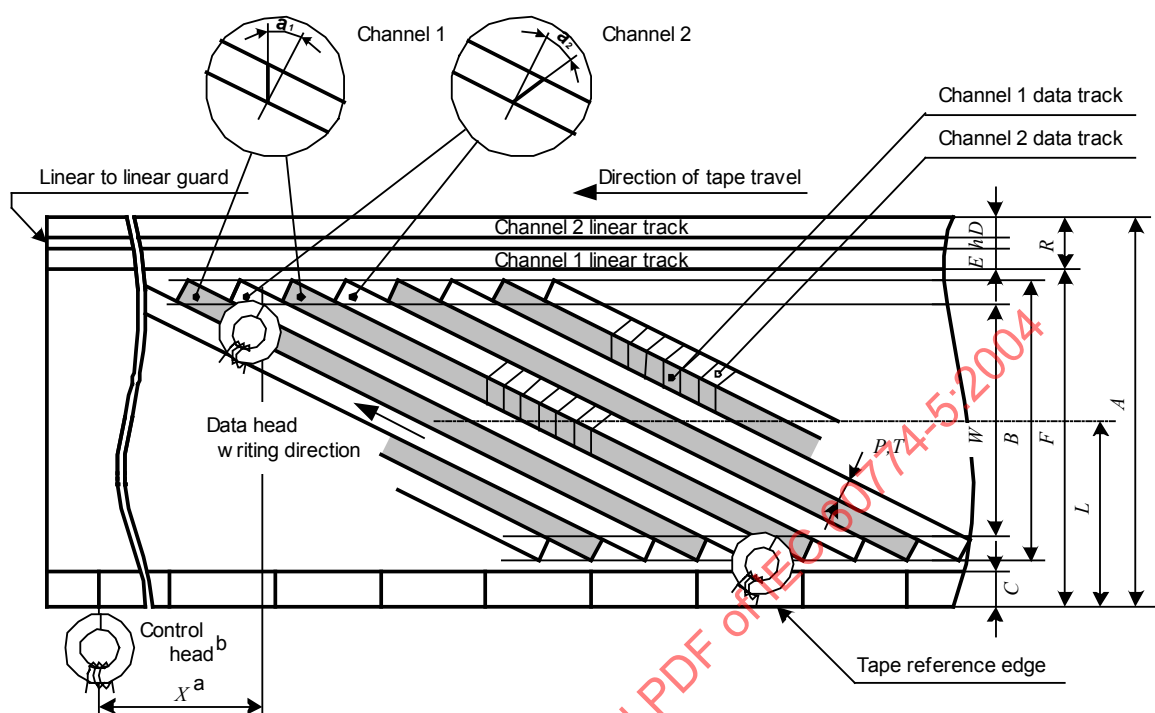
Tableau 11 – Configuration et dimensions des pistes (mode STD)

Élément			Valeur
1. (<i>A</i>)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Vitesse de la bande	mm/s	16,67 ± 0,5 %
3. (<i>φ</i>)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Vitesse d'écriture relative	m/s	5,827 (5,821)
5. (<i>P</i>)	Pas transversal de référence	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Largeur de référence totale	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Largeur de référence effective	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6198
9. (<i>T</i>)	Largeur de piste de référence	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Largeur de piste de contrôle ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		5°57'8,4" (5°57'8,5")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Angle d'azimut de l'entrefeuille de référence		30° ± 9'
19. (<i>X</i>)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	79,248
20.	Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		3 850 à 5 110 bits
21.	Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		13 706 à 14 966 bits
22.	Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 g à 45 g
23.	Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	±7
24.	Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	7 ou moins
25.	Nombre de pistes	pistes/s	60 (59,94)
26.	Vitesse de transmission par voie	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm

^{a)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

Remarques

- 1) Lorsque le nombre de pistes est de 59,94 pistes/s, la vitesse d'écriture relative et l'angle de piste de référence (bande en fonctionnement) sont donnés entre parenthèses.
- 2) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.
- 3) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: (20 ± 2) °C, Humidité relative: (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30% à 80 %.
- 4) Les éléments en gras représentent les valeurs de base et les éléments en texte normal représentent les valeurs calculées.



Légende

Anglais	Français
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefier
Control head	Tête de contrôle
Tape reference edge	Bord de référence de la bande
Channel	Voie
Channel data track	Piste de données de voie

- a X doit être mesurée entre l'extrémité du balayage à 180° de la voie 2 et le signal d'avertissement enregistré sur la bande.

Le point de référence situé sur la piste de contrôle est le point de transition de la polarité de l'aimantation rémanente sur la bande, à partir des pôles orientés vers le sud qui représentent le sens de déplacement de la bande par rapport à son opposé.

- b Le signal d'avertissement doit être enregistré sur la piste de contrôle avec un courant de saturation suffisant et le temps de montée du courant d'enregistrement doit être inférieur à $200 \mu s$.

Un bord de dégagement positif du signal d'avertissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de piste de la voie 1.

Le signal d'avertissement doit être enregistré de sorte que la polarité du côté du tambour de rotation des pôles de la tête de contrôle soit orientée vers le nord lorsque le signal d'impulsion est positif.

Figure 11 – Position de la bande magnétique (mode STD)

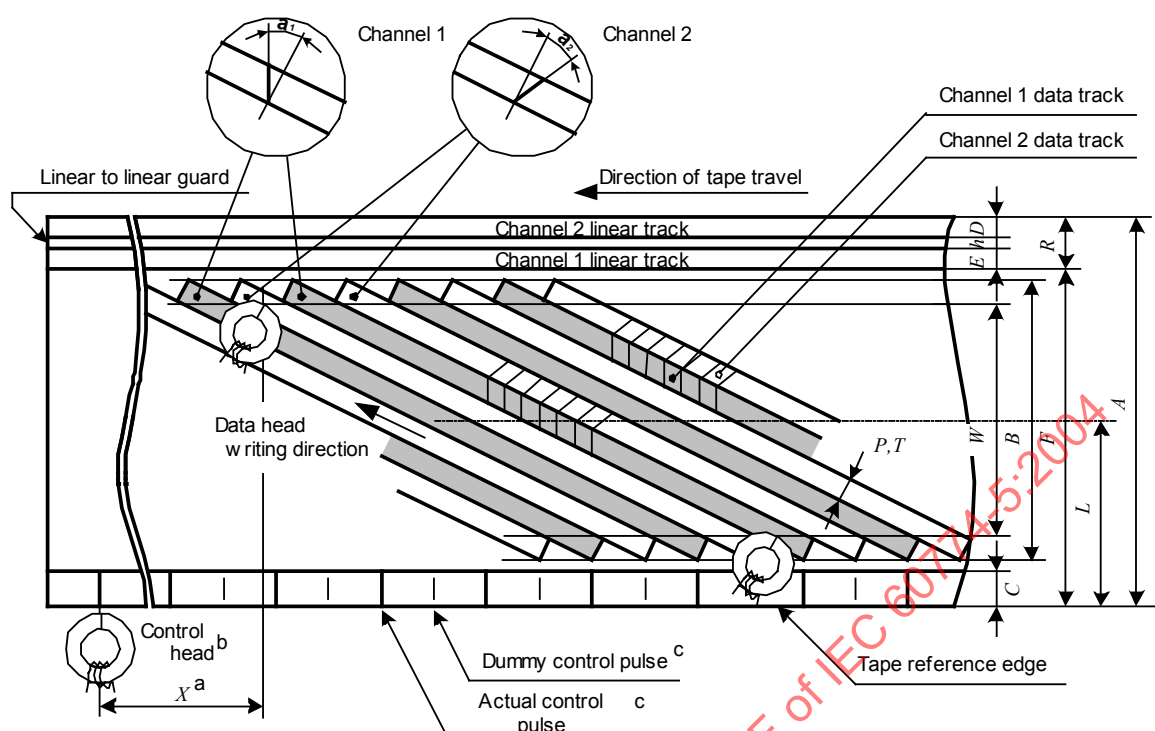
Tableau 12 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS2)

Elément			Valeur
1. (<i>A</i>)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Vitesse de la bande	mm/s	8,33 ± 0,5 %
3. (<i>φ</i>)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Vitesse d'écriture relative	m/s	5,835 (5,829)
5. (<i>P</i>)	Pas transversal de référence	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Largeur de référence totale	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Largeur de référence effective	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Largeur de piste de référence	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Largeur de piste de contrôle ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		5°56'37,9" (5°56'37,9")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	angle d'azimut de l'entrefer de référence		30° ± 9'
19. (<i>X</i>)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	79,248
20.	Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		3 850 à 5 110 bits
21.	Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		13 706 à 14 966 bits
22.	Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 g à 45 g
23.	Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	±7
24.	Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	7 ou moins
25.	Nombre de pistes	pistes/s	30 (29,97)
26.	Vitesse de transmission par voie	bits/s	(19 138 560) ± 500 ppm

^{a)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

Remarques

- 1) Lorsque le nombre de pistes est de 29,97 pistes/s, la vitesse d'écriture relative et l'angle de piste de référence (bande en fonctionnement) sont donnés entre parenthèses.
- 2) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.
- 3) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: (20 ± 2) °C, Humidité relative (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30 % à 80 %.
- 4) Les éléments en gras représentent les valeurs de base et les éléments en texte normal représentent les valeurs calculées.



Légende

Anglais	Français
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefeuille
Control head	Tête de contrôle
Tape reference edge	Bord de référence de la bande
Channel	Voie
Channel data track	Piste de données de voie
Chanel	Voie
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefeuille
Control head	Tête de contrôle
Dummy control pulse	Impulsion pilote factice

- a X doit être mesurée entre l'extrémité du balayage à 180° du canal 2 et le signal d'avertissement enregistré sur la bande.

Le point de référence situé sur la piste de contrôle est le point de transition de la polarité de l'aimantation rémanente sur la bande, à partir des pôles orientés vers le sud qui représentent le sens de déplacement de la bande par rapport à son opposé.

- b Le signal d'avertissement doit être enregistré sur la piste de contrôle avec un courant de saturation suffisant et le temps de montée du courant d'enregistrement doit être inférieur à 200 µs.

Un bord de dégagement positif du signal d'avertissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de pistes de la voie 1.

Le signal d'avertissement doit être enregistré de sorte que la polarité du côté du tambour de rotation des pôles de la tête de contrôle soit orientée vers le nord lorsque le signal d'impulsion est positif.

- c La fréquence de l'impulsion pilote pendant l'enregistrement doit être de 30 Hz.

Lorsque le nombre de pistes est de 29,97 pistes/s, la fréquence doit être de 29,97 Hz.

Figure 12 – Position de la bande magnétique (mode LS2)

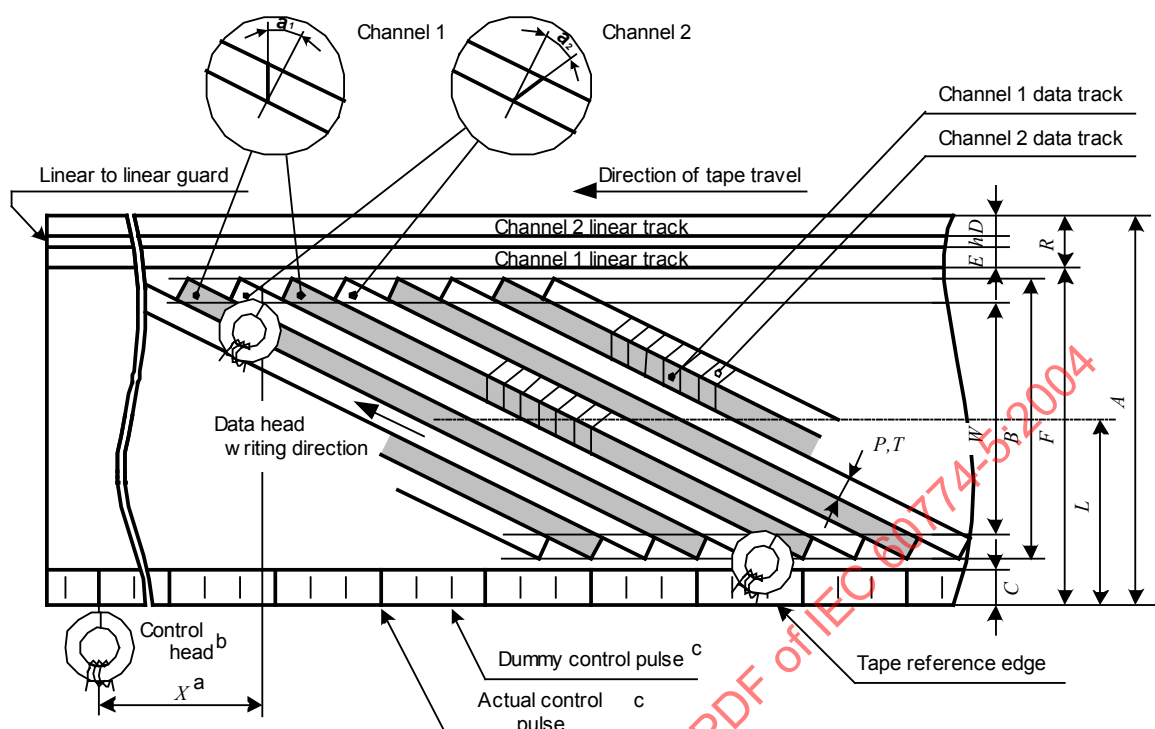
Tableau 13 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS3)

Élément			Valeur
1. (<i>A</i>)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Vitesse de la bande	mm/s	5,55 ± 0,5%
3. (<i>φ</i>)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Vitesse d'écriture relative	m/s	5,838 (5,832)
5. (<i>P</i>)	Pas transversal de référence	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Largeur de référence totale	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Largeur de référence effective	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Largeur de piste de référence	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Largeur de piste de contrôle ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		5°56'27,7" (5°56'27,7")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	Angle d'azimut de l'entrefer de référence		30° ± 9'
19. (<i>X</i>)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	79,248
20.	Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		3 850 à 5 110 bits
21.	Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		13 706 à 14 966 bits
22.	Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 g à 45 g
23.	Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	±7
24.	Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	7 ou moins
25.	Nombre de pistes	pistes/s	20 (19,98)
26.	Vitesse de transmission par voie	bits/s	(19 138 560) ± 500 ppm

^{a)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

Remarques

- 1) Lorsque le nombre de pistes est de 19,98 pistes/s, la vitesse d'écriture relative et l'angle de piste de référence (bande en fonctionnement) sont donnés entre parenthèses.
- 2) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.
- 3) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: (20 ± 2) °C, Humidité relative: (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30% à 80 %.
- 4) Les éléments en gras représentent les valeurs de base et les éléments en texte normal représentent les valeurs calculées.



Légende

Anglais	Français
Tape reference edge	Bord de référence de la bande
Channel	Voie
Channel data track	Piste de données de voie
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefeu
Control head	Tête de contrôle
Dummy control pulse	Impulsion pilote factice
Actual control pulse	Impulsion pilote réelle

- A X doit être mesurée entre l'extrémité du balayage à 180° de la voie 2 et le signal d'avertissement enregistré sur la bande.

Le point de référence situé sur la piste de contrôle est le point de transition de la polarité de l'aimantation rémanente sur la bande, à partir des pôles orientés vers le sud qui représentent le sens de déplacement de la bande par rapport à son opposé.

- B Le signal d'avertissement doit être enregistré sur la piste de contrôle avec un courant de saturation suffisant et le temps de montée du courant d'enregistrement doit être inférieur à $200 \mu s$.

Un bord de dégagement positif du signal d'avertissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de pistes de la voie 1.

Le signal d'avertissement doit être enregistré de sorte que la polarité du côté du tambour de rotation des pôles de la tête de contrôle soit orientée vers le nord lorsque le signal d'impulsion est positif.

- C La fréquence de l'impulsion pilote pendant l'enregistrement doit être de 30 Hz.

Lorsque le nombre de pistes est de 19,98 pistes/s, la fréquence doit être de 29,97 Hz.

Figure 13 – Position de la bande magnétique (mode LS3)

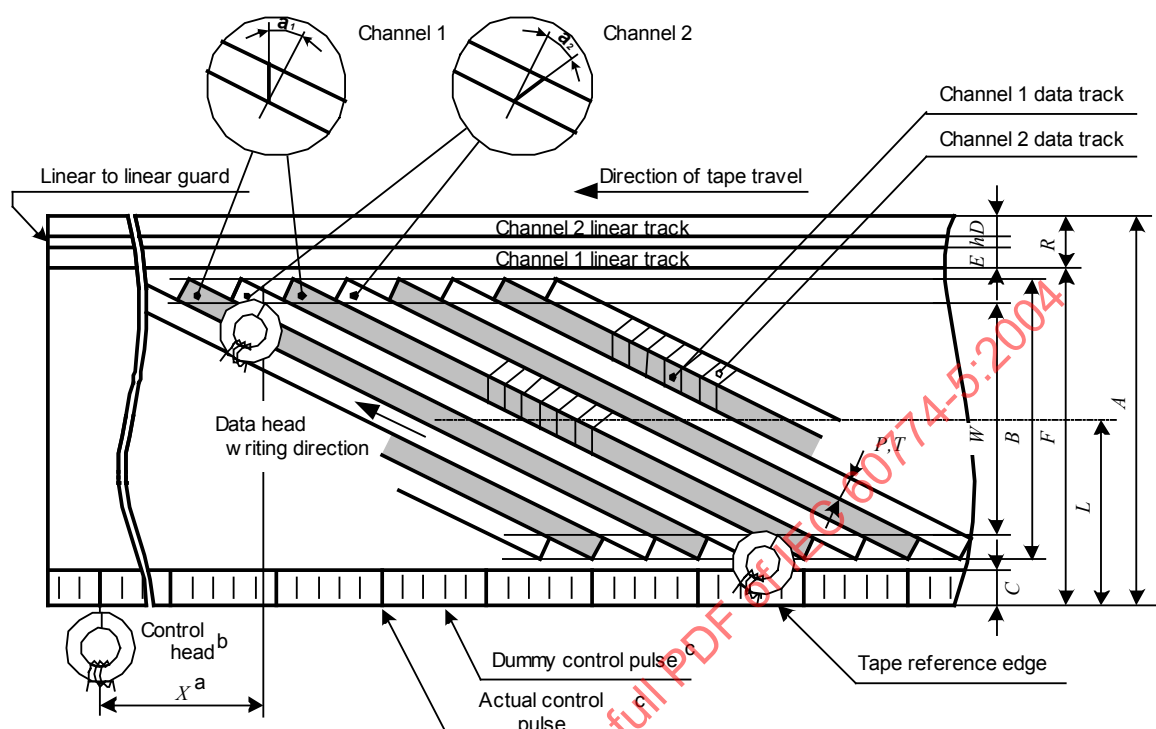
Tableau 14 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS5)

Élément			Valeur
1. (<i>A</i>)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Vitesse de la bande	mm/s	3,33 ± 0,5%
3. (<i>φ</i>)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Vitesse d'écriture relative	m/s	5,840 (5,834)
5. (<i>P</i>)	Pas transversal de référence	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Largeur de référence totale	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Largeur de référence effective	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Largeur de piste de référence	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Largeur de piste de contrôle ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		5°56'19,6" (5°56'19,6")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	angle d'azimut de l'entrefer de référence		30° ± 9'
19. (<i>X</i>)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	79,248
20.	Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		3 850 à 5 110 bits
21.	Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		13 706 à 14 966 bits
22.	Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 à 45 g
23.	Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	±7
24.	Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	7 ou moins
25.	Nombre de pistes	pistes/s	12 (11,99)
26.	Vitesse de transmission par voie	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm

^{a)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

Remarques

- 1) Lorsque le nombre de pistes est de 11,99 pistes/s, la vitesse d'écriture relative et l'angle de piste de référence (bande en fonctionnement) sont donnés entre parenthèses.
- 2) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.
- 3) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: (20 ± 2) °C, Humidité relative: (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30 % à 80%.
- 4) Les éléments en gras représentent les valeurs de base et les éléments en texte normal représentent les valeurs calculées.



Légende

Anglais	Français
Tape reference edge	Bord de référence de la bande
Channel	Voie
Channel data track	Piste de données de voie
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefeuille
Control head	Tête de contrôle
Dummy control pulse	Impulsion pilote factice
Actual control pulse	Impulsion pilote réelle

- a X doit être mesurée entre l'extrémité du balayage à 180° du canal 2 et le signal d'avertissement enregistré sur la bande.

Le point de référence situé sur la piste de contrôle est le point de transition de la polarité de l'aimantation rémanente sur la bande, à partir des pôles orientés vers le sud qui représentent le sens de déplacement de la bande par rapport à son opposé.

- b Le signal d'avertissement doit être enregistré sur la piste de contrôle avec un courant de saturation suffisant et le temps de montée du courant d'enregistrement doit être inférieur à $200 \mu s$.

Un bord de dégauchement positif du signal d'avertissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de pistes de la voie 1.

Le signal d'avertissement doit être enregistré de sorte que la polarité du côté du tambour de rotation des pôles de la tête de contrôle soit orientée vers le nord lorsque le signal d'impulsion est positif.

- C La fréquence de l'impulsion pilote pendant l'enregistrement doit être de 30 Hz.

Lorsque le nombre de pistes est de 11,99 pistes/s, la fréquence doit être de 29,97 Hz.

Figure 14 – Position de la bande magnétique (mode LS5)

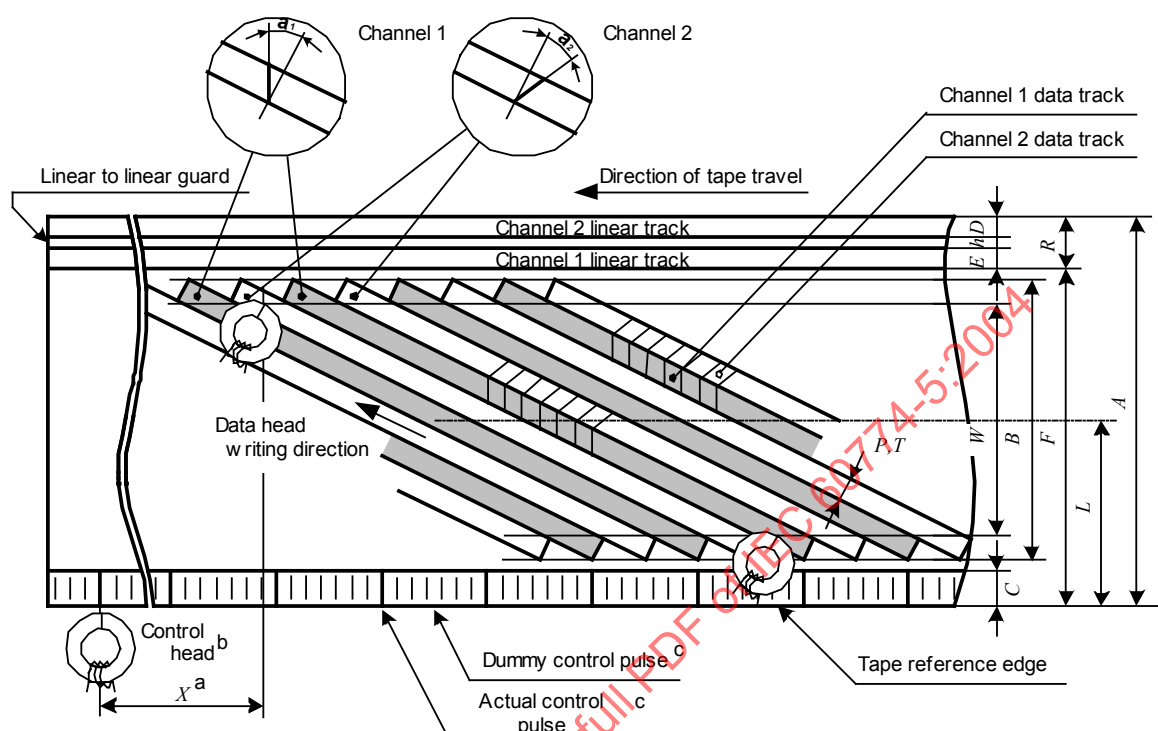
Tableau 15 – Configuration et dimensions des pistes (mode LS7)

Élément			Valeur
1. (<i>A</i>)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Vitesse de la bande	mm/s	2,38 ± 0,5 %
3. (<i>φ</i>)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Vitesse d'écriture relative	m/s	5,841 (5,835)
5. (<i>P</i>)	Pas transversal de référence	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Largeur de référence totale	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Largeur de référence effective	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Largeur de piste de référence	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Largeur de piste de contrôle ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		5°56'16,1" (5°56'16,1")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	angle d'azimut de l'entrefer de référence		30° ± 9'
19. (<i>X</i>)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	79,248
20.	Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		3 850 à 5 110 bits
21.	Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		13 706 à 14 966 bits
22.	Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 g à 45 g
23.	Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	±7
24.	Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	7 ou moins
25.	Nombre de pistes	pistes/s	8,57 (8,56)
26.	Vitesse de transmission par voie	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm

^{a)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

Remarques

- 1) Lorsque le nombre de pistes est de 8,56 pistes/s, la vitesse d'écriture relative et l'angle de piste de référence (bande en fonctionnement) sont donnés entre parenthèses.
- 2) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.
- 3) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: (20 ± 2) °C, Humidité relative: (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30 % à 80 %.
- 4) Les éléments en gras représentent les valeurs de base et les éléments en texte normal représentent les valeurs calculées.



Légende

Anglais	Français
Tape reference edge	Bord de référence de la bande
Channel	Voie
Channel data track	Piste de données de voie
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefeuille
Control head	Tête de contrôle
Dummy control pulse	Impulsion pilote factice
Actual control pulse	Impulsion pilote réelle

- a X doit être mesurée entre l'extrémité du balayage à 180° du canal 2 et le signal d'avertissement enregistré sur la bande.

Le point de référence situé sur la piste de contrôle est le point de transition de la polarité de l'aimantation rémanente sur la bande, à partir des pôles orientés vers le sud qui représentent le sens de déplacement de la bande par rapport à son opposé.

- b Le signal d'avertissement doit être enregistré sur la piste de contrôle avec un courant de saturation suffisant et le temps de montée du courant d'enregistrement doit être inférieur à 200 μ s.

Un bord de dégagement positif du signal d'avertissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de pistes de la voie 1.

Le signal d'avertissement doit être enregistré de sorte que la polarité du côté du tambour de rotation des pôles de la tête de contrôle soit orientée vers le nord lorsque le signal d'impulsion est positif.

- c La fréquence de l'impulsion pilote pendant l'enregistrement doit être de 30 Hz.

Lorsque le nombre de pistes est de 8,56 pistes/s, la fréquence doit être de 29,97 Hz.

Figure 15 – Position de la bande magnétique (mode LS7)

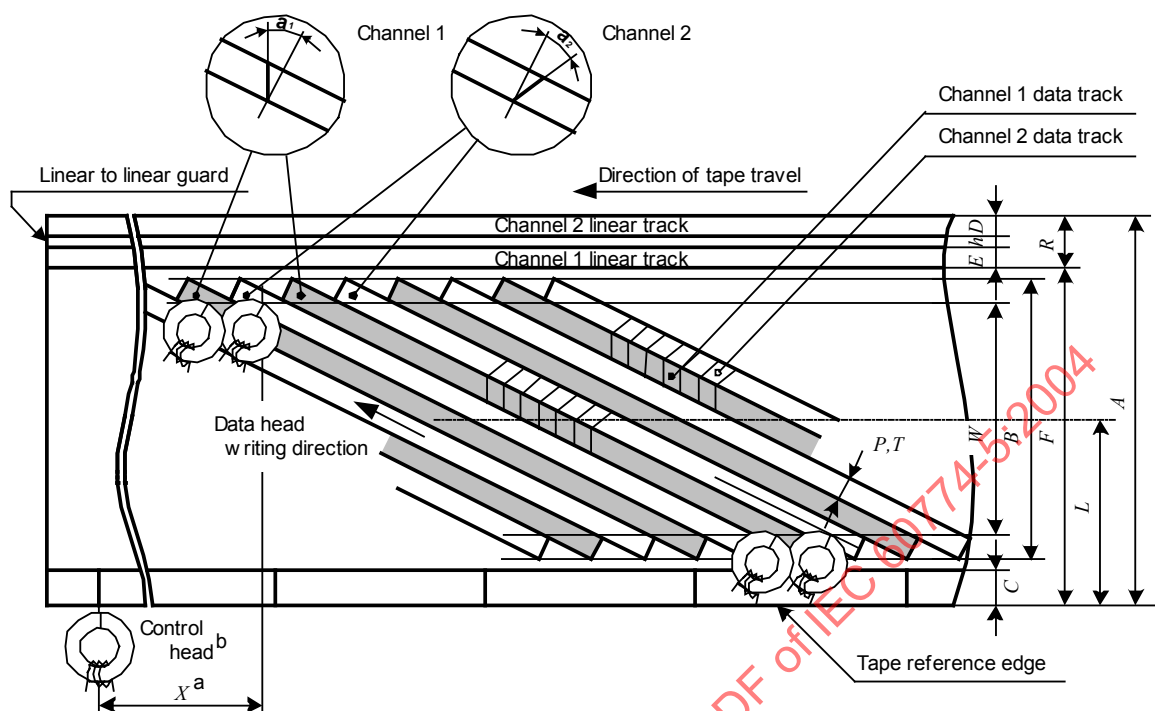
Tableau 16 – Configuration et dimensions des pistes (mode HS)

Élément			Valeur
1. (<i>A</i>)	Largeur de bande	mm	12,65 ± 0,01
2. (<i>V_t</i>)	Vitesse de la bande	mm/s	33,35 ± 0,5%
3. (<i>φ</i>)	Diamètre de tambour (tambour supérieur)	mm	62 ± 0,01
4. (<i>V_h</i>)	Vitesse d'écriture relative	m/s	5,810 (5,804)
5. (<i>P</i>)	Pas transversal de référence	mm	0,029
6. (<i>B</i>)	Largeur de référence totale	mm	10,60
7. (<i>W</i>)	Largeur de référence effective	mm	10,07
8. (<i>L</i>)	Axe de piste de référence (mesures par rapport au bord de référence)	mm	6,198
9. (<i>T</i>)	Largeur de piste de référence	mm	0,029
10. (<i>C</i>)	Largeur de piste de contrôle ^{a)}	mm	0,75 ± 0,1
11. (<i>R</i>)	Largeur de piste linéaire (mono piste)	mm	1,0 ± 0,03
12. (<i>D</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 2)	mm	0,35 ± 0,03
13. (<i>E</i>)	Largeur de piste linéaire (voie 1)	mm	0,35 ± 0,03
14. (<i>F</i>)	Ligne de référence de piste linéaire (mesurée par rapport au bord de référence)	mm	11,65 ± 0,03
15. (<i>h</i>)	Largeur de l'anneau de garde de ligne en ligne	mm	0,3
16. (<i>θ₀</i>)	Angle de piste de référence (bande fixe)		5°56'7,4"
17. (<i>θ</i>)	Angle de piste de référence (bande en fonctionnement)		5°58'9,8" (5°58'10,8")
18. (<i>α₁, α₂</i>)	angle d'azimut de l'entrefer de référence		30° ± 9°
19. (<i>X</i>)	Position de la tête linéaire et de contrôle	mm	79,248
20.	Position de synchronisation de sous-codage (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		3 850 à 5 110 bits
21.	Position de synchronisation de codage principal (interne au bord inférieur de <i>W</i>)		13 706 à 14 966 bits
22.	Tension arrière de la bande (au début de la bande et à l'entrée du tambour)		30 g à 45 g
23.	Erreur de décalage de piste (par rapport à la valeur logique)	μm	±7
24.	Fléchissement de piste (valeur de crête à crête)	μm	7 ou moins
25.	Nombre de pistes	pistes/s	120 (119,88)
26.	Vitesse de transmission par voie	bits/s	(19 138 560 ± 500) ppm

^{a)} Le signal d'avertissement doit être enregistré par rapport au bord de référence de la bande.

Remarques

- 1) Lorsque le nombre de pistes est de 119,88 pistes/s, la vitesse d'écriture relative et l'angle de piste de référence (bande en fonctionnement) sont donnés entre parenthèses.
- 2) En l'absence de tolérances, les valeurs citées sont nominales.
- 3) Les essais et mesures doivent être effectués dans les conditions suivantes. Température: (20 ± 2) °C, Humidité relative: (65 ± 5) %. Toutefois, ces essais et mesures peuvent également être effectués dans les conditions suivantes, sous réserve de l'absence de toute divergence d'évaluation. Température: 5 °C à 35 °C, Humidité relative: 30 % à 80 %.
- 4) Les éléments en gras représentent les valeurs de base et les éléments en texte normal représentent les valeurs calculées.



Légende

Anglais	Français
Tape reference edge	Bord de référence de la bande
Channel	Voie
Channel data track	Piste de données de voie
Linear to linear guard	Anneau de garde de ligne en ligne
Direction of tape travel	Sens de déplacement de la bande
Channel linear track	Piste linéaire de voie
Datahead writing direction	Sens d'écriture de l'entrefeuille
Control head	Tête de contrôle

- a X doit être mesurée entre l'extrémité du balayage à 180° de la voie 2 et le signal d'avertissement enregistré sur la bande.

Le point de référence situé sur la piste de contrôle est le point de transition de la polarité de l'aimantation rémanente sur la bande, à partir des pôles orientés vers le sud qui représentent le sens de déplacement de la bande par rapport à son opposé.

- b Le signal d'avertissement doit être enregistré sur la piste de contrôle avec un courant de saturation suffisant et le temps de montée du courant d'enregistrement doit être inférieur à 200 μ s.

Un bord de dégagement positif du signal d'avertissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de pistes de la voie 1.

Le signal d'avertissement doit être enregistré de sorte que la polarité du côté du tambour de rotation des pôles de la tête de contrôle soit orientée vers le nord lorsque le signal d'impulsion est positif.

Figure 16 – Position de la bande magnétique (mode HS)

5.2 Format d'enregistrement MPEG2

5.2.1 Généralités

Lorsque l'identifiant d'application est réglé sur 00000, les données d'enregistrement sont conformes au format de mode d'enregistrement MPEG2. Dans ce format, les données d'identifiant de format sont définies dans les Tableaux 18 à 25.

Sauf spécification contraire, le bit de poids fort doit être rédigé en partant de la gauche et enregistré en premier lieu.

Dans la présente norme, la définition de k est celle spécifiée dans le Tableau 17.

Tableau 17 – Définition de k

Mode	k
STD	1
LS2	2
LS3	3
LS5	5
LS7	7
HS	—

1) Longueur de bloc ECC

Tableau 18 – Longueur de bloc ECC

0	112 blocs de synchronisation par bloc ECC
---	---

2) Nombre de blocs ECC par piste

Tableau 19 – Nombre de blocs ECC par piste

00	3 blocs ECC par piste
----	-----------------------

3) Mode programme

Tableau 20 – Mode programme

000	1 programme par piste (1 zone modifiable par piste)
-----	---

4) Vitesse de rotation de l'analyseur

Tableau 21 – Vitesse de rotation de l'analyseur

00	1 800 tr/min
----	--------------

5) Indicateur 1,001

Tableau 22 – Indicateur 1,001

0	Vitesse de rotation de l'analyseur $\times 1$
1	Vitesse de rotation de l'analyseur $\times 1/1,001$

6) Intercalation extérieure

Tableau 23 – Intercalation extérieure

000	6 pistes
-----	----------

7) Mode d'enregistrement

Tableau 24 – Mode d'enregistrement

0000	mode STD
0001	mode HS
0010	mode LS2
0011	mode LS3
0101	mode LS5
0111	mode LS7

8) ID (identifiant) d'application

Tableau 25 – Identifiant d'application

00000	MPEG2
-------	-------

NOTE Les Tableaux 19 et 23 décrivent la structure ECC pour la zone de codage principal.

5.2.2 Nombre de pistes

5.2.2.1 Mode d'enregistrement

5.2.2.1.1 NTSC

En cas d'ajout de la fonction de D-VHS au modèle NTSC de VHS, le nombre de pistes est le suivant.

mode STD et mode LS: 60/*k* ou 59,94/*k* pistes/s

mode HS: 120 ou 119,88 pistes/s

5.2.2.1.2 PAL/SECAM

En cas d'ajout de la fonction de D-VHS au modèle PAL/SECAM de VHS, le nombre de pistes est le suivant.

mode STD et mode LS: 60/*k* ou 59,94/*k* pistes/s

mode HS: 120 ou 119,88 pistes/s

5.2.2.2 Mode lecture

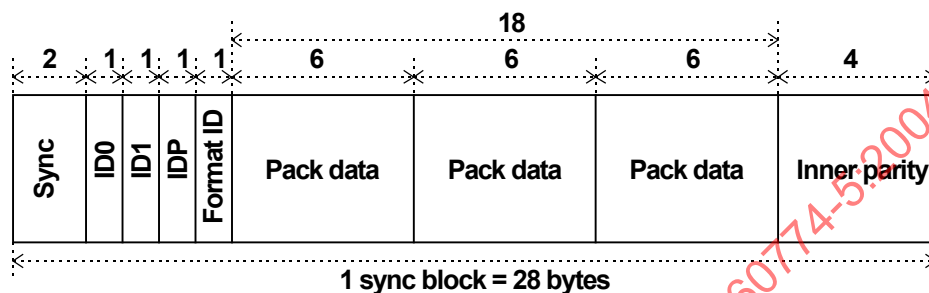
Dans le mode lecture D-VHS, le nombre de pistes doit prendre en charge les deux valeurs (mode STD et mode LS): 60/*k* et 59,94/*k* pistes/s, mode HS: 120 et 119,88 pistes/s).

5.2.3 Structure des données d'enregistrement

5.2.3.1 Structure des données de sous-codage

5.2.3.1.1 Généralités

Dans le cas du mode MPEG2, la zone de données de sous-codage comporte 3 données de groupe comme cela est illustré à la Figure 17. Une donnée de groupe est constituée de 6 octets. Le premier octet de chaque donnée de groupe est fourni pour l'en-tête de groupe. La spécification des données de groupe est présentée en 6.1.



Légende

Anglais	Français
Format ID	ID de format
Pack data	Données de groupe
Inner parity	Parité interne
Sync block - bytes	Bloc de synchronisation - octets

Figure 17 – Bloc de synchronisation de sous-codage (mode MPEG2)

5.2.3.1.2 ID

1) Numéro de piste absolu

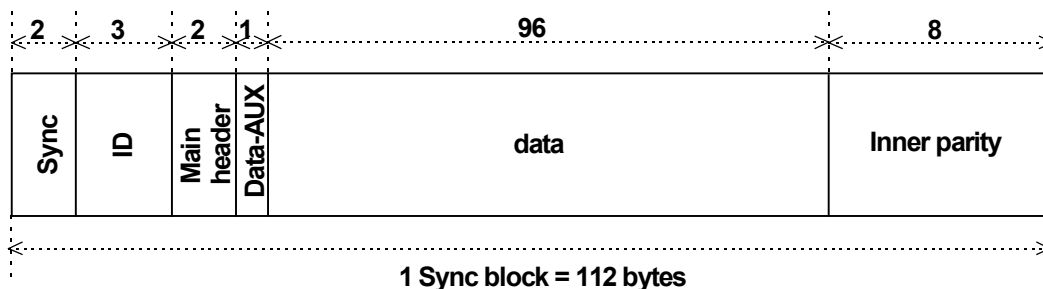
Les 2 bits inférieurs du numéro de piste absolu doivent être augmentés comme suit:

00 → 10 → 00 → 10 ...

5.2.3.2 Structure des données principales

5.2.3.2.1 Généralités

Dans le cas du mode MPEG2, les 2 premiers octets de la zone de données principales de chaque bloc de synchronisation sont réservés à l'en-tête principal et l'octet suivant de cette même zone est réservé à données-AUX.



Légende

Anglais	Français
Data-AUX	Données-AUX
data	données
Inner parity	Parité interne
Sync block - bytes	Bloc de synchronisation - octets
Main header	En-tête principal

Figure 18 – Bloc de synchronisation des données principales (mode MPEG2)

5.2.3.2.2 ID

1) Nombre de séquences

Le nombre de séquences est compté de manière progressive lorsque le nombre de paires de pistes revient à zéro et le nombre de séquences se répète de 0000 à 1111.

2) Nombre de paires de pistes

Le nombre de paires de pistes est compté de manière progressive et se répète de 000 à 010 dans le mode d'enregistrement MPEG2. La première piste d'une paire de pistes ayant le même nombre de paires de pistes est la voie 1 et la seconde piste est la voie 2.

Le nombre de paires de pistes représente également 6 séquences d'intercalation de pistes (3 paires de pistes).

5.2.3.2.3 En-tête principal

Il est constitué de la zone d'informations de format et de la zone d'informations de bloc de synchronisation.

Selon le numéro de bloc de synchronisation, la zone d'informations de format et la zone d'informations de bloc de synchronisation sont définies tel qu'illustré dans le Tableau 26.

Tableau 26 – Configuration de l'en-tête principal

SB#	1er octet								2nd octet							
	Bit de poids fort				Bit de poids faible				Bit de poids fort				Bit de poids faible			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	
	Informations de format				Informations de bloc de synchronisation											
$26n$	Identifiant de format				DT	SBC	Détail des données									
$26n + 1$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 1)$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 1) + 1$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 2)$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 2) + 1$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 3)$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 3) + 1$					DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 4)$	Détail d'application				DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 4) + 1$	Extension du détail d'application				DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 5)$	CGMS		Réservé		DT	SBC	Détail des données									
$2(6n + 5) + 1$	Réservé				DT	SBC	Détail des données									

Les bits réservés doivent être mis à "0".

L'identifiant de format est défini tel que présenté dans le Tableau 27.

Tableau 27 – Identifiant de format

SB#	$m = 0$				$m = 1$			
	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4
$26n + m$	bloc ECC dimension	Numéro de bloc ECC par piste		Mode programme		Rotation de l'analyseur vitesse		
$2(6n + 1) + m$	Indicateur 1,001	Intercalation extérieure			Mode d'enregistrement			
$2(6n + 2) + m$	Réservé							
$2(6n + 3) + m$	ID (identifiant) d'application					Réservé		
Les bits réservés doivent être mis à "0".								

L'identifiant d'application est défini tel que présenté dans le Tableau 28.

Tableau 28 – Identifiant d'application

0xxxx	Usage domestique
1xxxx	Usage professionnel ou spécial

Les magnétoscopes D-VHS conçus pour enregistrer ou lire le signal ayant la valeur de l'identifiant d'application 1xxxx ne doivent pas lire le signal enregistré ayant la valeur de l'identifiant d'application 0xxxx.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) Longueur de bloc ECC | Voir 5.2.1, 1) Longueur de bloc ECC. |
| 2) Nombre de blocs ECC par piste | Voir 5.2.1, 2) Nombre de blocs ECC par piste. |
| 3) Mode programme | Voir 5.2.1, 3) Mode programme. |
| 4) Vitesse de rotation de l'analyseur | Voir 5.2.1, 4) Vitesse de rotation de l'analyseur. |
| 5) Indicateur 1,001 | Voir 5.2.1, 5) Indicateur 1,001. |
| 6) Intercalation extérieure | Voir 5.2.1, 6) Intercalation extérieure. |
| 7) Mode d'enregistrement | Voir 5.2.1, 7) Mode d'enregistrement. |
| 8) Identifiant d'application | Voir 5.2.1, 8) Identifiant d'application. |
| 9) Détail d'application | Voir Tableau 29. |

Tableau 29 – Détail d'application

0000	Flux de transport MPEG2
0001	Flux CTP
1xxx	Flux de transport MPEG2 crypté

Les autres codes sont réservés.

Les magnétoscopes D-VHS non conçus pour traiter les données enregistrées ayant la valeur de détail d'application 1xxx ne doivent pas produire le signal de lecture de ce type de données.

Lorsque la valeur du détail d'application est 1xxx, les trois bits (xxx) représentent les trois bits inférieurs du code de région. (Code de région A)

10) Extension du détail d'application

Lorsque la valeur du détail d'application est 0000, l'extension du détail d'application de 4 bits représente le rapport de compression temporelle défini dans le Tableau 30.

La spécification de détail de la fonction de compression temporelle doit être déterminée.

Tableau 30 – Rapport de compression temporelle

Extension du détail d'application	Rapport de compression temporelle	Lt^1	Extension du détail d'application	Rapport de compression temporelle	lt^1
0000	1: 1	1	0101	1: 5	5
0010	1: 2	2	0110	1: 6	6
0011	1: 3	3	0111	1: 7	7
0100	1: 4	4	Les autres codes sont réservés.		

¹ " lt " est le coefficient du rapport de compression temporelle.

Lorsque la valeur du détail d'application est 1xxx, l'extension du détail d'application représente les quatre bits supérieurs du code de région (code de région B).

La structure du code de région est définie tel que présenté dans le Tableau 31.

L'indicateur de gestion des régions (RMF) N est l'indicateur de l'autorisation de lecture pour les lecteurs attribués au numéro de région N.

L'indicateur de gestion des régions est défini tel que présenté dans le Tableau 31.

0: peut être lu dans la région correspondante.

1: ne doit pas être lu dans la région correspondante.

Tableau 31 – Indicateur de gestion des régions

Détail d'application				Extension du détail d'application			
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4
1	Code de région A			Code de région B			
	RMF 8	RMF 6	RMF 5	RMF 4	RMF 3	RMF 2	RMF 1

11) CGMS

Voir Tableau 32.

Tableau 32 – CGMS

00	Copie autorisée
01	Réservé
10	Une reproduction autorisée
11	Copie limitée

Deux bits de CGMS doivent être enregistrés en tant que qui est l'inverse des deux bits.

Les informations CGMS doivent être identiques dans une même piste. Dans le cas d'un enregistrement multiprogramme, la priorité des informations CGMS doit être 11,10,00. En cas de différence des informations CGMS d'entrée entre les programmes, lesdites informations les plus prioritaires doivent être enregistrées.

12) Type de données (DT)

Le type de données indique le contenu des données du bloc de synchronisation.

Voir Tableau 33.

Tableau 33 – Type de données

Type de données	Contenu
00	Données de lecture normale
01	Données factices
10	Données de lecture astucieuse (pour le système de sélection de pistes (Track Select))
11	Réservé

13) Comptage de blocs de synchronisation (SBC)

Il indique les données d'identification qui permettent de différencier le contenu des données principales (sauf l'en-tête principal et Données-AUX).

La définition du comptage de blocs de synchronisation varie selon le détail d'application et le type de données.

14) Détail des données

Le contenu du détail des données dépend du contenu du type de données.

Voir Tableau 34.

Tableau 34 – Détail des données

Type de données	Contenu du détail des données
Données de lecture normale (00)	Réservé
Données factices (01)	Réservé
Données de lecture astucieuse (pour le système de sélection de pistes (Track Select)) (10)	Voir 5.2.6.2.2
Réservé (11)	Réservé
Les bits réservés doivent être mis à "0".	

5.2.3.2.4 Données-Aux (data-Aux)

Données-AUX sont constituées des données de groupe.

Une donnée de groupe est constituée de 6 octets de données issus de 6 blocs de synchronisation. Le premier octet des données de groupe est fourni pour l'en-tête de groupe.

Voir Tableau 35.

Tableau 35 – Configuration de groupe

SB#	Contenu
$6n$	PC0 (en-tête de groupe)
$6n + 1$	PC1
$6n + 2$	PC2
$6n + 3$	PC3
$6n + 4$	PC4
$6n + 5$	PC5

5.2.4 Distribution des données de lecture astucieuse

Un bloc de lecture astucieuse est constitué de 48 pistes consécutives en commençant par la première piste du numéro de séquence 0 ou 8. Les données de lecture astucieuse sont distribuées dans une unité macro du bloc desdites données. Une unité macro comporte plusieurs zones macro elles-mêmes constituées de 2 ou 3 zones de base.

5.2.4.1 Zones de base

5.2.4.1.1 Mode STD et mode LS

Il existe 6 types de zones de lecture astucieuse de base B_i ($i = 1..6$). Pour $i = 2$, ces zones sont sous-divisées en types 2a et 2b.

1) Pour + 4k fois la vitesse normale:

La zone de base pour + 4k fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 56 blocs de synchronisation.

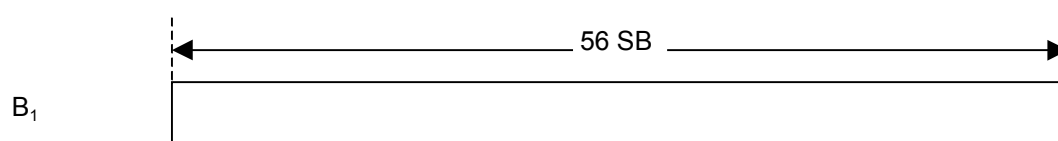
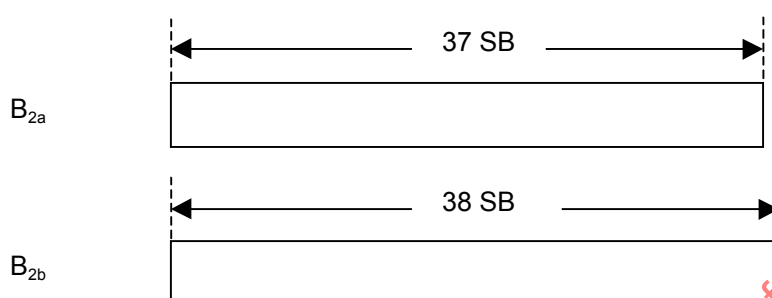


Figure 19 – + 4k fois la vitesse normale (modes STD et LS)

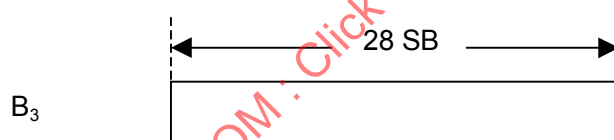
2) Pour $-4k$ et $+6k$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $-4k$ et $+6k$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 37 ou 38 blocs de synchronisation.

Figure 20 – $-4k$ et $+6k$ fois la vitesse normale (modes STD et LS)

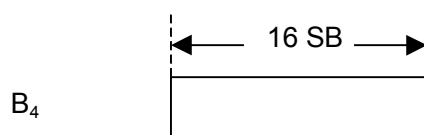
3) Pour $-6k$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $-6k$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 28 blocs de synchronisation.

Figure 21 – $-6k$ fois la vitesse normale (modes STD et LS)

4) Pour $+12k$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $+12k$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 16 blocs de synchronisation.

Figure 22 – $+12k$ fois la vitesse normale (modes STD et LS)

5) Pour $-12k$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $-12k$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 14 blocs de synchronisation.

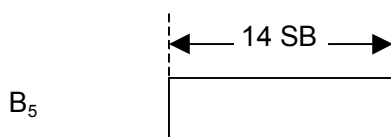


Figure 23 – $-12k$ fois la vitesse normale (modes STD et LS)

6) Pour $+24k$ et $-24k$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $+24k$ et $-24k$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 8 blocs de synchronisation.

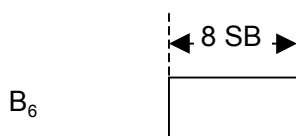


Figure 24 – $-12k$ fois la vitesse normale (modes STD et LS)

5.2.4.1.2 Mode HS

Il existe 5 types de zones de lecture astucieuse de base B_i ($i = 1..5$).

1) Pour $+3$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $+3$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 56 blocs de synchronisation.

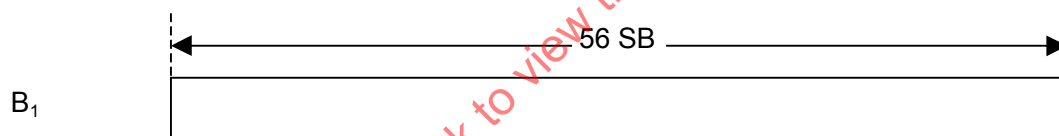
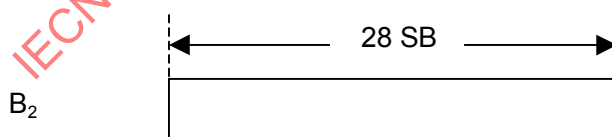


Figure 25 – $+3$ fois la vitesse normale (mode HS)

2) Pour -3 fois la vitesse normale:

La zone de base pour -3 fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 28 blocs de



synchronisation.

Figure 26 – -3 fois la vitesse normale (mode HS)

3) Pour $+6$ fois la vitesse normale:

La zone de base pour $+6$ fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 16 blocs de synchronisation.

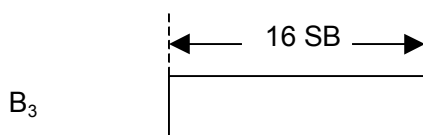


Figure 27 – +6 fois la vitesse normale (mode HS)

4) Pour –6 fois la vitesse normale:

La zone de base pour –6 fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 14 blocs de synchronisation.

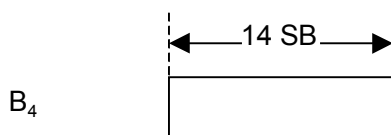


Figure 28 – –6 fois la vitesse normale (mode HS)

5) Pour +12 et –12 fois la vitesse normale:

La zone de base pour +12 fois et –12 fois une vitesse de lecture astucieuse est constituée de 8 blocs de synchronisation.

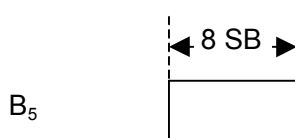


Figure 29 – +12 fois et –12 fois la vitesse normale (mode HS)

5.2.4.2 Unités de base

5.2.4.2.1 Mode STD et mode LS

Une unité de base comporte une séquence de zones de base, et correspond à une rotation du tambour en relecture, en commençant par la voie 1. Voir Figure 30.

Le bloc de base correspond au décalage de la bande dans les pistes lors de cette rotation unique et équivaut par conséquent à $2 \times (p/k)$ pistes où p est le rapport de la vitesse absolue de lecture astucieuse sur la vitesse de lecture normale ($p = 4k, 6k, 12k$ ou $24k$). Le facteur p est donné par $p = \text{abs}(n)$ où n est le facteur de vitesse de lecture astucieuse.

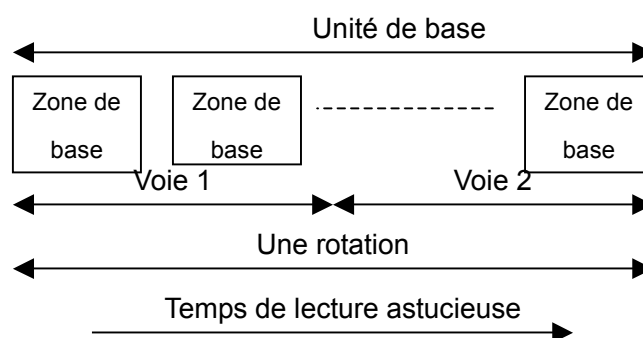


Figure 30 – Unités de base (modes STD et LS)

5.2.4.2.2 Mode HS

Une unité de base comporte une séquence de zones de base, et correspond à une rotation du tambour en relecture. Voir Figure 31.

Le bloc de base correspond au décalage de la bande dans les pistes lors de cette rotation unique et équivaut par conséquent à $4 \times p$ pistes où p est le rapport de la vitesse absolue de lecture astucieuse sur la vitesse de lecture normale ($p = 3, 6$ ou 12). Le facteur p est donné par $p = \text{abs}(n)$ où n est le facteur de vitesse de lecture astucieuse.

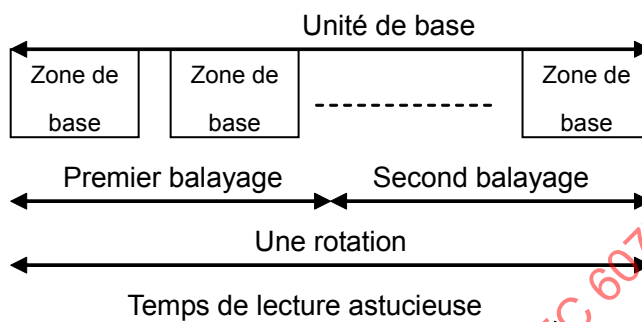
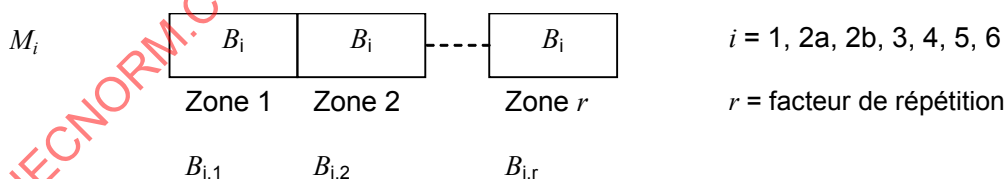


Figure 31 – Unités de base (mode HS)

5.2.4.3 Zones macro

5.2.4.3.1 Mode STD et mode LS

Les zones de base décrites ci-dessus sont répétées et concaténées (dos à dos) aux zones macro. Le contenu de chaque zone de base dans une zone macro doit satisfaire aux règles suivantes. (Cette règle est appliquée sauf pour ID, parité de l'identifiant, 4 bits de poids fort de l'identifiant de format, Données-AUX et zone de parité interne). Dans le cas de $-4k$ et $+6k$ fois une lecture astucieuse à la vitesse normale, la zone de base de type 2a peut être étendue à une longueur de 38 blocs de synchronisation par l'ajout d'un bloc de synchronisation de lecture normale avant constitution de la zone macro. La position de ce bloc de synchronisation de lecture normale dans la zone de base n'a pas d'importance. Voir Figure 32.



M_i = Zone macro consistant en la concaténation de r zones de base B_i

$B_{i,j}$ = Zone j de type B_i dans la zone macro M_i ($j = 1..r$) $B_i = B_{i,j-1}$ $j = 2..r$

Figure 32 – Zones macro (modes STD et LS)

Le facteur de répétition doit être tel que présenté dans le Tableau 36.

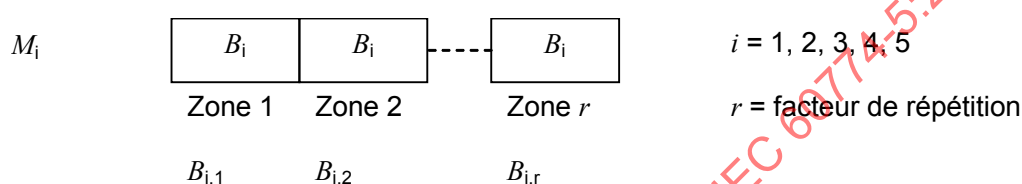
Pour $+4k$ ou $-4k$, il convient de ne pas modifier le facteur de répétition dans un programme donné. Il est fortement recommandé d'utiliser un facteur de répétition de 3 pour la vitesse de lecture astucieuse $+/-4k$. Un facteur de répétition de 2 peut être utilisé uniquement si un facteur de répétition de 3 ne peut être appliqué.

Tableau 36 – Facteur de répétition (modes STD et LS)

Vitesse de lecture astucieuse	Facteur de répétition
+4k/-4k	2, 3
+6k/-6k	3
+12k/-12k	3
+24k/-24k	3

5.2.4.3.2 Mode HS

Les zones de base décrites ci-dessus sont répétées et concaténées (dos à dos) aux zones macro. Le contenu de chaque zone de base dans une zone macro doit satisfaire aux règles suivantes. (Cette règle est appliquée sauf pour ID, parité de l'identifiant, 4 bits de poids fort de l'identifiant de format, Données-AUX et zone de parité interne). Voir Figure 33.



M_i = Zone macro consistant en la concaténation de r zones de base B_i

$B_{i,j}$ = Zone j de type B_i dans la zone macro M_i ($j = 1..r$) $B_i = B_{i,j-1} \quad j = 2..r$

Figure 33 – Zones macro (mode HS)

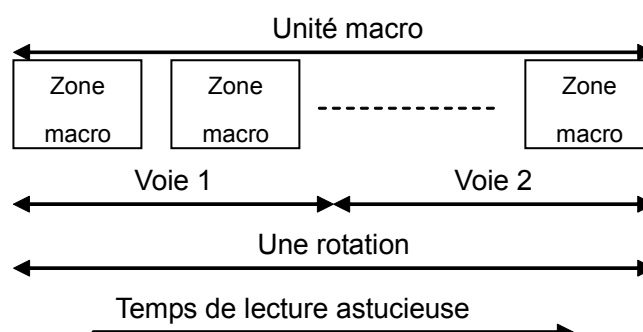
Le facteur de répétition doit être tel que présenté dans le Tableau 37.

Tableau 37 – Facteur de répétition (mode HS)

Vitesse de lecture astucieuse	Facteur de répétition
+3/-3	3
+6/-6	3
+12/-12	3

5.2.4.4 Unités macro**5.2.4.4.1 Mode STD et mode LS**

Une unité macro comporte une séquence de zones macro, et correspond à une rotation du tambour en relecture, en commençant par la voie 1. Voir Figure 34.

**Figure 34 – Unités macro (modes STD et LS)**

5.2.4.4.2 Mode HS

Une unité macro comporte une séquence de zones macro, et correspond à une rotation du tambour en relecture. Voir Figure 35.

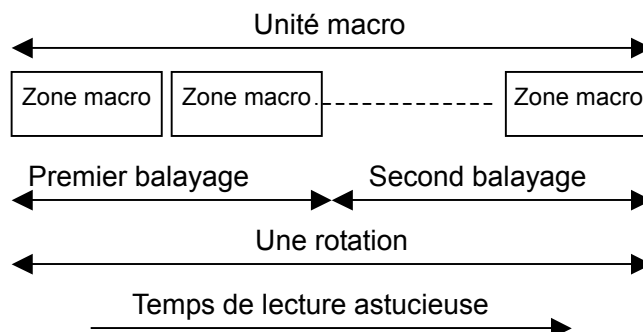


Figure 35 – Unités macro (mode HS)

5.2.4.5 Distribution des zones macro dans un bloc de lecture astucieuse

5.2.4.5.1 Mode STD et mode LS

Le bloc macro correspond au décalage de la bande dans les pistes lors d'une rotation telle que décrite ci-dessus et équivaut par conséquent à $2 \times p/k$ pistes où p est le rapport de la vitesse absolue de lecture astucieuse sur la vitesse de lecture normale ($p = 4k, 6k, 12k$ ou $24k$). Le facteur p est donné par $p = \text{abs}(n)$ où n est le facteur de vitesse de lecture astucieuse. Une unité macro est enregistrée dans un bloc macro.

La numérotation de pistes T_n dans un bloc macro ($2p/k$ pistes) va de 0 à $(2p/k)-1$. La relation entre la numérotation de pistes T_n dans un bloc macro pour une certaine vitesse n et la numérotation de pistes T dans le bloc de lecture astucieuse est donnée par les formules suivantes.

La numérotation de pistes dans un bloc de lecture astucieuse (48 pistes) est définie comme suit:

$$T = H + 2 \times TP\# + 6 \times (Seq\# \bmod 8)$$

où $H = 0$ pour la première piste et $H = 1$ pour la seconde piste d'une paire de pistes avec le même $TP\#$ ($H = \text{Channel}\# - 1$). $TP\#$ et $Seq\#$ sont le nombre de paires de pistes et le nombre de séquences dans l'octet ID0 de l'identifiant de bloc de synchronisation.

La numérotation des pistes pour un bloc macro pour une certaine vitesse n est définie comme suit:

$$T_n = (48 + f \times T) \bmod (2p/k) \quad \text{avec } f = \text{signe}(n)$$

Pour les vitesses de lecture avant astucieuse, ceci équivaut à:

$$T_n = T \bmod (2p/k)$$

Pour les vitesses de lecture arrière astucieuse, ceci équivaut à:

$$T_n = (48 - T) \bmod (2p/k)$$

La séquence de zones macro se situe au sein de l'unité macro qui correspond au bloc macro donné par T_n . Le nombre de zones macro k_i dans une unité macro et par conséquent un bloc macro dépend de la vitesse et est indiqué dans le Tableau 38.

Tableau 38 – Zone macro (modes STD et LS)

i	vitesse	k_i
1	$+4k$	2
2	$-4k, +6k$	3
3	$-6k$	4
4	$+12k$	7
5	$-12k$	8
6	$+24k, -24k$	14

Les zones macro dans un bloc macro sont lues en relecture astucieuse dans l'ordre croissant de T_n .

Le sous-code correspondant est lu à partir des pistes avec le nombre de pistes T_s dans un bloc de lecture astucieuse.

T_s est le suivant:

$$\text{Recherche avant et arrière: } T_s = (i \times p/k) \bmod 48$$

5.2.4.5.2 Mode HS

Le bloc macro correspond au décalage de la bande dans les pistes lors d'une rotation telle que décrite ci-dessus et équivaut par conséquent à $4 \times p$ pistes où p est le rapport de la vitesse absolue de lecture astucieuse sur la vitesse de lecture normale ($p = 3, 6$ ou 12). Le facteur p est donné par $p = \text{abs}(n)$ où n est le facteur de vitesse de lecture astucieuse. Une unité macro est enregistrée dans un bloc macro.

La numérotation de pistes T_n dans un bloc macro ($4p$ pistes) va de 0 à $4p-1$. La relation entre la numérotation de pistes T_n dans un bloc macro pour une certaine vitesse n et la numérotation de pistes T dans le bloc de lecture astucieuse est donnée par les formules suivantes.

La numérotation de pistes dans un bloc de lecture astucieuse (48 pistes) est définie comme suit:

$$T = H + 2 \times TP\# + 6 \times (Seq\# \bmod 8)$$

où $H = 0$ pour la première piste et $H = 1$ pour la seconde piste d'une paire de pistes avec le même $TP\#$ ($H = \text{Channel}\# - 1$). $TP\#$ et $Seq\#$ sont le nombre de paires de pistes et le nombre de séquences dans l'octet ID0 de l'identifiant de bloc de synchronisation.

La numérotation des pistes pour un bloc macro pour une certaine vitesse n est définie comme suit:

$$T_n = (47 + f + f \times T) \bmod (4p) \text{ avec } f = \text{signe}(n)$$

Pour les vitesses de lecture avant astucieuse, ceci équivaut à:

$$T_n = T \bmod (4p)$$

Pour les vitesses de lecture arrière astucieuse, ceci équivaut à:

$$T_n = (46 - T) \bmod (4p)$$

La séquence de zones macro se situe au sein de l'unité macro qui correspond au bloc macro donné par T_n . Le nombre de zones macro k_i dans une unité macro et par conséquent un bloc macro dépend de la vitesse et est indiqué dans le Tableau 39.

Tableau 39 – Zone macro (mode HS)

i	vitesse	k_i
1	+3	2
2	-3	4
3	+6	7
4	-6	8
5	+12, -12	14

En lecture avant astucieuse, les zones macro correspondantes sont lues par les têtes de la voie 1.

En lecture arrière astucieuse, les zones macro correspondantes sont lues par les têtes de la voie 2. Les zones macro dans un bloc macro sont lues en relecture astucieuse dans l'ordre croissant de T_n .

Le sous-code correspondant est lu à partir des pistes avec le nombre de pistes T_s dans un bloc de lecture astucieuse. T_s est le suivant:

$$\text{Recherche avant HS: } T_s = (i \cdot 2p) \bmod 48$$

$$\text{Recherche arrière HS: } T_s = (i \cdot 2p - 1) \bmod 48 \quad i \text{ est un nombre entier}$$

5.2.4.6 Points idéaux de chaque zone macro

5.2.4.6.1 Mode STD et mode LS

Les points d'enregistrement idéaux pour les données de lecture astucieuse (centre de la zone macro) dans un bloc de lecture astucieuse sont donnés dans les Tableaux 42, 43, 44, 45 et 46. Le point d'enregistrement idéal est situé au début des blocs de synchronisation indiqués dans le tableau. Les nombres correspondent au $SB\#$ dans l'identifiant SB (SB-ID). La distance dans les blocs de synchronisation entre le centre de la zone macro et le point d'enregistrement idéal ne doit pas dépasser la valeur donnée dans le Tableau 40.

Tableau 40 – Points idéaux (modes STD et LS)

Vitesse	Tolérance maximale du décalage par rapport à la position idéale
$+4k$	6
$-4k$	2
$+6k$	6
$-6k$	4
$+12k$	4
$-12k$	3
$+24k$	1
$-24k$	1

5.2.4.6.2 Mode HS

Les points d'enregistrement idéaux pour les données de lecture astucieuse (centre de la zone macro) dans un bloc de lecture astucieuse sont donnés dans le Tableau 47. Le point d'enregistrement idéal est situé au début des blocs de synchronisation indiqués dans le tableau. Les nombres correspondent au SB# dans l'identifiant SB (SB-ID). La distance dans les blocs de synchronisation entre le centre de la zone macro et le point d'enregistrement idéal ne doit pas dépasser la valeur donnée dans le Tableau 41.

Tableau 41 – Points idéaux (mode HS)

Vitesse	Tolérance maximale du décalage par rapport à la position idéale
+3	1
-3	0
+6	0
-6	0
+12	0
-12	0

Les données de lecture astucieuse doivent satisfaire aux règles de positionnement suivantes.

Lorsqu'un bloc macro comporte plus de points idéaux qu'il n'existe de zones macros dans un bloc macro, les points idéaux peuvent être choisis librement.

Les zones macro doivent toujours être disposées dans un élément. (Aucune coupure admise du fait du recouvrement des zones macro ou du début ou de la fin de la zone de données principales).

Le positionnement des zones macro dans l'unité macro compte tenu des points idéaux ne doit pas être modifié pendant l'enregistrement d'un programme.

La combinaison des vitesses ne doit pas non plus être modifiée pendant l'enregistrement d'un programme.

Tableau 42 – Points idéaux d'une zone macro (mode STD: $k = 1$)

Vitesse T	-24				+24				-12				+12				-6				+6				-4				+4			
	T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B	
0					0								0																			
1	47				1				23				1				11	245	1						7	205	1					
2	46				2	22			22				2	56			10		2	133					6		2	228				
3	45	290			3				21	237			3				9	144	3						5	62	3					
4	44				4	53			20				4	120			8		4						4		4					
5	43	262			5				19	183			5				7	42	5						3		5	110				
6	42				6	84			18				6	185			6		6						2	133	6					
7	41	233			7				17	128			7				5		7	62					1		7					
8	40				8	115			16				8	250			4	194	8						0		0					
9	39	205			9				15	73			9				3		9	205					7	205	1					
10	38				10	146			14				10				2	93	10						6		2	228				
11	37	176			11				13	18			11				1		11						5	62	3					
12	36				12	177			12				12				0		0						4		4					
13	35	148			13				11				13	23			11	245	1						3		5	110				
14	34				14	208			10	265			14				10		2	133					2	133	6					
15	33	119			15				9				15	88			9	144	3						1		7					
16	32				16	239			8	210			16				8		4						0		0					
17	31	91			17				7				17	153			7	42	5						7	205	1					
18	30				18	270			6	155			18				6		6						6		2	228				
19	29	62			19				5				19	218			5		7	62					5	62	3					
20	28				20				4	101			20				4	194	8						4		4					
21	27	34			21				3				21	282			3		9	205					3		5	110				
22	26				22				2	46			22				2	93	10						2	133	6					
23	25				23				1				23				1		11						1		7					
24	24				24				0				0				0		0						0		0					
25	23				25				23				1				11	245	1						7	205	1					
26	22				26				22				2	56			10		2	133					6		2	228				
27	21				27	37			21	237			3				9	144	3						5	62	3					
28	20	276			28				20				4	120			8		4						4		4					
29	19				29	68			19	183			5				7	42	5						3		5	110				
30	18	247			30				18				6	185			6		6						2	133	6					
31	17				31	99			17	128			7				5		7	62					1		7					
32	16	219			32				16				8	250			4	194	8						0		0					
33	15				33	130			15	73			9				3		9	205					7	205	1					
34	14	190			34				14				10				2	93	10						6		2	228				
35	13				35	161			13	18			11				1		11						5	62	3					
36	12	162			36				12				12				0		0						4		4					
37	11				37	192			11				13	23			11	245	1						3		5	110				
38	10	133			38				10	265			14				10		2	133					2	133	6					
39	9				39	223			9				15	88			9	144	3						1		7					
40	8	105			40				8	210			16				8		4						0		0					
41	7				41	254			7				17	153			7	42	5						7	205	1					
42	6	76			42				6	155			18				6		6						6		2	228				
43	5				43	285			5				19	218			5		7	62					5	62	3					
44	4	48			44				4	101			20				4	194	8						4		4					
45	3				45				3				21	282			3		9	205					3		5	110				
46	2	19			46				2	46			22				2	93	10						2	133	6					
47	1				47				1				23				1		11						1		7					
0	0								0								0								0							

Les traits forts indiquent les limites des blocs ECC. La zone grisée indique le premier balayage.

Tableau 43 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS2: $k = 2$)

Vitesse T	-24k				+24k				-12k				+12k				-6k				+6k				-4k				+4k			
	T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B		T_n		S_B	
0					0								0																			
1	47				1				23				1				11	265	1						7	228	1					
2	46				2	21			22				2	53			10		2	120					6		2	194				
3	45				3				21	247	3		3				9	155	3						5	70	3					
4	44				4	52			20		4	115	4				8		4	250					4		4					
5	43	267			5				19	190	5		5				7	46	5						3		5	93				
6	42				6	82			18		6	177	6				6		6						2	149	6					
7	41	238			7				17	133	7		7				5		7	56					1		7					
8	40				8	112			16		8	239	8				4	210	8						0		0					
9	39	209			9				15	76	9		9				3		9	185					7	228	1					
10	38				10	142			14		10		10				2	101	10						6		2	194				
11	37	180			11				13	19	11		11				1		11						5	70	3					
12	36				12	173			12		12		12				0		0						4		4					
13	35	151			13				11		13	22	13				11	265	1						3		5	93				
14	34				14	203			10	276	14		14				10		2	120					2	149	6					
15	33	122			15				9		15	84	15				9	155	3						1		7					
16	32				16	233			8	219	16		16				8		4	250					0		0					
17	31	93			17				7		17	146	17				7	46	5						7	228	1					
18	30				18	264			6	162	18		18				6		6						6		2	194				
19	29	64			19				5		19	208	19				5		7	56					5	70	3					
20	28				20	294			4	105	20		20				4	210	8						4		4					
21	27	35			21				3		21	270	21				3		9	185					3		5	93				
22	26				22				2	48	22		22				2	101	10						2	149	6					
23	25				23				1		23		23				1		11						1		7					
24	24				24				0		0		0				0		0						0		0					
25	23				25				23		1		23				11	265	1						7	228	1					
26	22				26				22		2	53	22				10		2	120					6		2	194				
27	21				27	36			21	247	3		21				9	155	3						5	70	3					
28	20	282			28				20		4	115	20				8		4	250					4		4					
29	19				29	67			19	190	5		19				7	46	5						3		5	93				
30	18	253			30				18		6	177	18				6		6						2	149	6					
31	17				31	97			17	133	7		17				5		7	56					1		7					
32	16	223			32				16		8	239	16				4	210	8						0		0					
33	15				33	127			15	76	9		15				3		9	185					7	228	1					
34	14	194			34				14		10		14				2	101	10						6		2	194				
35	13				35	158			13	19	11		13				1		11						5	70	3					
36	12	165			36				12		12		12				0		0						4		4					
37	11				37	188			11		13	22	11				11	265	1						3		5	93				
38	10	136			38				10	276	14		10				10		2	120					2	149	6					
39	9				39	218			9		15	84	9				9	155	3						1		7					
40	8	107			40				8	219	16		8				8		4	250					0		0					
41	7				41	249			7		17	146	7				7	46	5						7	228	1					
42	6	78			42				6	162	18		6				6		6						6		2	194				
43	5				43	279			5		19	208	5				5		7	56					5	70	3					
44	4	49			44				4	105	20		4				4	210	8						4		4					
45	3				45				3		21	270	3				3		9	185					3		5	93				
46	2	20			46				2	48	22		2				2	101	10						2	149	6					
47	1				47				1		23		1				1		11						1		7					
0	0								0				0				0								0							

Les traits forts indiquent les limites des blocs ECC. La zone grisée indique le premier balayage.

Tableau 44 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS3: $k = 3$)

Vitesse <i>T</i>	-24 <i>k</i>				+24 <i>k</i>				-12 <i>k</i>				+12 <i>k</i>				-6 <i>k</i>				+6 <i>k</i>				-4 <i>k</i>				+4 <i>k</i>			
	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>		
0			0								0								0							0						
1	47		1						23		1							11		1						7	237	1				
2	46		2	21					22		2	52						10		2	117					6		2	185			
3	45		3						21	251	3							9	160	3						5	73	3				
4	44		4	51					20		4	113						8		4	242					4		4				
5	43	269	5						19	193	5							7	47	5						3		5	88			
6	42		6	81					18		6	174						6		6						2	155	6				
7	41	240	7						17	135	7							5		7	54					1		7				
8	40		8	111					16		8	235						4	216	8						0		0				
9	39	210	9						15	78	9							3		9	179					7	237	1				
10	38		10	141					14		10							2	103	10						6		2	185			
11	37	181	11						13	20	11							1		11						5	73	3				
12	36		12	172					12		12							0		0						4		4				
13	35	152	13						11		13	22						11		1						3		5	88			
14	34		14	202					10	280	14							10		2	117					2	155	6				
15	33	123	15						9		15	83						9	160	3						1		7				
16	32		16	232					8	222	16							8		4	242					0		0				
17	31	93	17						7		17	144						7	47	5						7	237	1				
18	30		18	262					6	164	18							6		6						6		2	185			
19	29	64	19						5		19	205						5		7	54					5	73	3				
20	28		20	292					4	106	20							4	216	8						4		4				
21	27	35	21						3		21	266						3		9	179					3		5	88			
22	26		22						2	49	22							2	103	10						2	155	6				
23	25		23						1		23							1		11						1		7				
24	24		24						0		0							0		0						0		0				
25	23		25						23		1							11		1						7	237	1				
26	22		26						22		2	52						10		2	117					6		2	185			
27	21		27	36					21	251	3							9	160	3						5	73	3				
28	20	284	28						20		4	113						8		4	242					4		4				
29	19		29	66					19	193	5							7	47	5						3		5	88			
30	18	254	30						18		6	174						6		6						2	155	6				
31	17		31	96					17	135	7							5		7	54					1		7				
32	16	225	32						16		8	235						4	216	8						0		0				
33	15		33	126					15	78	9							3		9	179					7	237	1				
34	14	196	34						14		10							2	103	10						6		2	185			
35	13		35	156					13	20	11							1		11						5	73	3				
36	12	167	36						12		12							0		0						4		4				
37	11		37	187					11		13	22						11		1						3		5	88			
38	10	137	38						10	280	14							10		2	117					2	155	6				
39	9		39	217					9		15	83						9	160	3						1		7				
40	8	108	40						8	222	16							8		4	242					0		0				
41	7		41	247					7		17	144						7	47	5						7	237	1				
42	6	79	42						6	164	18							6		6						6		2	185			
43	5		43	277					5		19	205						5		7	54					5	73	3				
44	4	50	44						4	106	20							4	216	8						4		4				
45	3		45						3		21	266						3		9	179					3		5	88			
46	2	20	46						2	49	22							2	103	10						2	155	6				
47	1		47						1		23							1		11						1		7				
0	0								0									0								0						

Les traits forts indiquent les limites des blocs ECC. La zone grisée indique le premier balayage.

Tableau 45 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS5: $k = 5$)

Vitesse <i>T</i>	-24 <i>k</i>				+24 <i>k</i>				-12 <i>k</i>				+12 <i>k</i>				-6 <i>k</i>				+6 <i>k</i>				-4 <i>k</i>				+4 <i>k</i>			
	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>		
0			0								0																	0				
1	47		1						23		1						11		1								7	245	1			
2	46		2	21					22		2	51					10		2	114							6		2	178		
3	45		3						21	254	3						9	163	3								5	76	3			
4	44		4	51					20		4	112					8		4	237							4		4			
5	43	271	5						19	195	5						7	48	5								3		5	85		
6	42		6	81					18		6	172					6		6								2	161	6			
7	41	241	7						17	137	7						5		7	52							1		7			
8	40		8	111					16		8	232					4	221	8								0		0			
9	39	212	9						15	79	9						3		9	175							7	245	1			
10	38		10	141					14		10						2	106	10								6		2	178		
11	37	182	11						13	20	11						1		11								5	76	3			
12	36		12	170					12		12						0		0									4				
13	35	153	13						11		13	21					11		1								3		5	85		
14	34		14	200					10	283	14						10		2	114							2	161	6			
15	33	123	15						9		15	82					9	163	3								1		7			
16	32		16	230					8	224	16						8		4	237							0		0			
17	31	94	17						7		17	142					7	48	5								7	245	1			
18	30		18	260					6	166	18						6		6								6		2	178		
19	29	65	19						5		19	202					5		7	52							5	76	3			
20	28		20	290					4	108	20						4	221	8								4		4			
21	27	35	21						3		21	263					3		9	175							3		5	85		
22	26		22						2	49	22						2	106	10								2	161	6			
23	25		23						1		23						1		11								1		7			
24	24		24						0		0						0		0								0		0			
25	23		25						23		1						11		1								7	245	1			
26	22		26						22		2	51					10		2	114							6		2	178		
27	21		27	36					21	254	3						9	163	3								5	76	3			
28	20	285	28						20		4	112					8		4	237							4		4			
29	19		29	66					19	195	5						7	48	5								3		5	85		
30	18	256	30						18		6	172					6		6								2	161	6			
31	17		31	96					17	137	7						5		7	52							1		7			
32	16	226	32						16		8	232					4	221	8								0		0			
33	15		33	126					15	79	9						3		9	175							7	245	1			
34	14	197	34						14		10						2	106	10								6		2	178		
35	13		35	156					13	20	11						1		11								5	76	3			
36	12	168	36						12		12						0		0									4		4		
37	11		37	185					11		13	21					11		1									3		5	85	
38	10	138	38						10	283	14						10		2	114								2	161	6		
39	9		39	215					9		15	82					9	163	3								1		7			
40	8	109	40						8	224	16						8		4	237							0		0			
41	7		41	245					7		17	142					7	48	5								7	245	1			
42	6	79	42						6	166	18						6		6								6		2	178		
43	5		43	275					5		19	202					5		7	52							5	76	3			
44	4	50	44						4	108	20						4	221	8								4		4			
45	3		45						3		21	263					3		9	175							3		5	85		
46	2	20	46						2	49	22						2	106	10								2	161	6			
47	1		47						1		23						1		11								1		7			
0	0								0								0										0					

Les traits forts indiquent les limites des blocs ECC. La zone grisée indique le premier balayage.

Tableau 46 – Points idéaux d'une zone macro (mode LS7: $k = 7$)

Vitesse <i>T</i>	-24 <i>k</i>				+24 <i>k</i>				-12 <i>k</i>				+12 <i>k</i>				-6 <i>k</i>				+6 <i>k</i>				-4 <i>k</i>				+4 <i>k</i>			
	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>	<i>T_n</i>	<i>SB</i>				
0			0								0															0						
1	47		1						23		1						11		1							7	249	1				
2	46		2	21					22		2	51					10		2	113						6		2	176			
3	45		3						21	255	3						9	165	3							5	77	3				
4	44		4	51					20		4	111					8		4	234						4		4				
5	43	271	5						19	196	5						7	49	5							3		5	83			
6	42		6	81					18		6	171					6		6							2	163	6				
7	41	242	7						17	138	7						5		7	52						1		7				
8	40		8	110					16		8	231					4	223	8							0		0				
9	39	212	9						15	79	9						3		9	173						7	249	1				
10	38		10	140					14		10						2	107	10							6		2	176			
11	37	183	11						13	20	11						1		11							5	77	3				
12	36		12	170					12		12						0		0							4		4				
13	35	153	13						11		13	21					11		1							3		5	83			
14	34		14	200					10	284	14						10		2	113						2	163	6				
15	33	124	15						9		15	81					9	165	3							1		7				
16	32		16	230					8	226	16						8		4	234						0		0				
17	31	94	17						7		17	141					7	49	5							7	249	1				
18	30		18	260					6	167	18						6		6							6		2	176			
19	29	65	19						5		19	201					5		7	52						5	77	3				
20	28		20	289					4	108	20						4	223	8							4		4				
21	27	35	21						3		21	261					3		9	173						3		5	83			
22	26		22						2	50	22						2	107	10							2	163	6				
23	25		23						1		23						1		11							1		7				
24	24		24						0		0						0		0							0		0				
25	23		25						23		1						11		1							7	249	1				
26	22		26						22		2	51					10		2	113						6		2	176			
27	21		27	36					21	255	3						9	165	3							5	77	3				
28	20	286	28						20		4	111					8		4	234						4		4				
29	19		29	66					19	196	5						7	49	5							3		5	83			
30	18	256	30						18		6	171					6		6							2	163	6				
31	17		31	95					17	138	7						5		7	52						1		7				
32	16	227	32						16		8	231					4	223	8							0		0				
33	15		33	125					15	79	9						3		9	173						7	249	1				
34	14	197	34						14		10						2	107	10							6		2	176			
35	13		35	155					13	20	11						1		11							5	77	3				
36	12	168	36						12		12						0		0							4		4				
37	11		37	185					11		13	21					11		1							3		5	83			
38	10	138	38						10	284	14						10		2	113						2	163	6				
39	9		39	215					9		15	81					9	165	3							1		7				
40	8	109	40						8	226	16						8		4	234						0		0				
41	7		41	245					7		17	141					7	49	5							7	249	1				
42	6	79	42						6	167	18						6		6							6		2	176			
43	5		43	275					5		19	201					5		7	52						5	77	3				
44	4	50	44						4	108	20						4	223	8							4		4				
45	3		45						3		21	261					3		9	173						3		5	83			
46	2	20	46						2	50	22						2	107	10							2	163	6				
47	1		47						1		23						1		11							1		7				
0	0								0								0									0						

Les traits forts indiquent les limites des blocs ECC. La zone grisée indique le premier balayage.

Tableau 47 – Points idéaux d'une zone macro (mode HS)

Vitesse <i>T</i>	-12				+12				-6				+6				-3				+3			
	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>	<i>Tn</i>	<i>SB</i>
47	47				47				23				11	258			11	258			11	258		
0	46		0		46		0		22		0		10		0		10		0		10		0	
1	45	292	1		45	292	1		21	245	1		9	169	1		9	169	1		9	169	1	
2	44		2	23	44		2	23	20		2	62	8		2	169	8		2	169	8		2	169
3	43	265	3		43	265	3		19	194	3		7	80	3		7	80	3		7	80	3	
4	42		4	56	42		4	56	18		4	133	6		4		6		4		6		4	
5	41	237	5		41	237	5		17	144	5		5	258	5		5	258	5		5	258	5	
6	40		6	88	40		6	88	16		6	205	4		6		4		6		4		6	
7	39	210	7		39	210	7		15	93	7		3	169	7		3	169	7		3	169	7	
8	38		8	120	38		8	120	14		8	276	2		8	169	2		8	169	2		8	169
9	37	183	9		37	183	9		13	42	9		1	80	9		1	80	9		1	80	9	
10	36		10	153	36		10	153	12		10		0		10		0		10		0		10	
11	35	155	11		35	155	11		11		11		11	258	11		11	258	11		11	258	11	
12	34		12	185	34		12	185	10		12		10		10		10		10		10		10	
13	33	128	13		33	128	13		9	245	13		9	169	1		9	169	1		9	169	1	
14	32		14	218	32		14	218	8		14	62	8		2	169	8		2	169	8		2	169
15	31	101	15		31	101	15		7	194	15		7	80	3		7	80	3		7	80	3	
16	30		16	250	30		16	250	6		16	133	6		4		6		4		6		4	
17	29	73	17		29	73	17		5	144	17		5	258	5		5	258	5		5	258	5	
18	28		18	282	28		18	282	4		18	205	4		4		6		4		6		4	
19	27	46	19		27	46	19		3	93	19		3	169	7		3	169	7		3	169	7	
20	26		20		26		20		2		20	276	2		8	169	2		8	169	2		8	169
21	25	18	21		25	18	21		1	42	21		1	80	9		1	80	9		1	80	9	
22	24		22		24		22		0		22		0		10		0		10		0		10	
23	23		23		23		23		23		23		11	258	11		11	258	11		11	258	11	
24	22		24		22		24		22		0		10		0		10		0		10		0	
25	21	292	25		21	292	25		21	245	1		9	169	1		9	169	1		9	169	1	
26	20		26	23	20		26	23	20		2	62	8		2	169	8		2	169	8		2	169
27	19	265	27		19	265	27		19	194	3		7	80	3		7	80	3		7	80	3	
28	18		28	56	18		28	56	18		4	133	6		4		6		4		6		4	
29	17	237	29		17	237	29		17	144	5		5	258	5		5	258	5		5	258	5	
30	16		30	88	16		30	88	16		6	205	4		6		4		6		4		6	
31	15	210	31		15	210	31		15	93	7		3	169	7		3	169	7		3	169	7	
32	14		32	120	14		32	120	14		8	276	2		8	169	2		8	169	2		8	169
33	13	183	33		13	183	33		13	42	9		1	80	9		1	80	9		1	80	9	
34	12		34	153	12		34	153	12		10		0		10		0		10		0		10	
35	11	155	35		11	155	35		11		11		11	258	11		11	258	11		11	258	11	
36	10		36	185	10		36	185	10		12		10		10		10		10		10		10	
37	9	128	37		9	128	37		9	245	13		9	169	1		9	169	1		9	169	1	
38	8		38	218	8		38	218	8		14	62	8		2	169	8		2	169	8		2	169
39	7	101	39		7	101	39		7	194	15		7	80	3		7	80	3		7	80	3	
40	6		40	250	6		40	250	6		16	133	6		4		6		4		6		4	
41	5	73	41		5	73	41		5	144	17		5	258	5		5	258	5		5	258	5	
42	4		42	282	4		42	282	4		18	205	4		4		6		4		6		4	
43	3	46	43		3	46	43		3	93	19		3	169	7		3	169	7		3	169	7	
44	2		44		2		44		2		20	276	2		8	169	2		8	169	2		8	169
45	1	18	45		1	18	45		1	42	21		1	80	9		1	80	9		1	80	9	
46	0		46		0		46		0		22		0		10		0		10		0		10	
47			47				47				23				11				11				11	

Les traits forts indiquent les limites des blocs ECC. La zone grisée indique le premier balayage.

5.2.5 Code de correction d'erreur (parité externe)

5.2.5.1 Code de correction d'erreur pour la zone de données principales

Le code de correction d'erreur externe est appliqué uniquement à la zone de codage principal sauf pour la synchronisation et l'identifiant, la parité de l'identifiant et la parité interne.

5.2.5.1.1 Structure ECC

Un bloc ECC comporte 102 blocs de synchronisation de données et 10 blocs de synchronisation de parité externe. Voir Figure 36.

La zone de codage principal comporte 336 blocs de synchronisation des données principales. Il existe 306 blocs de synchronisation de données et 30 blocs de synchronisation de parité externe. Les zones de codage principal combinées de 6 pistes comportent 18 blocs ECC.

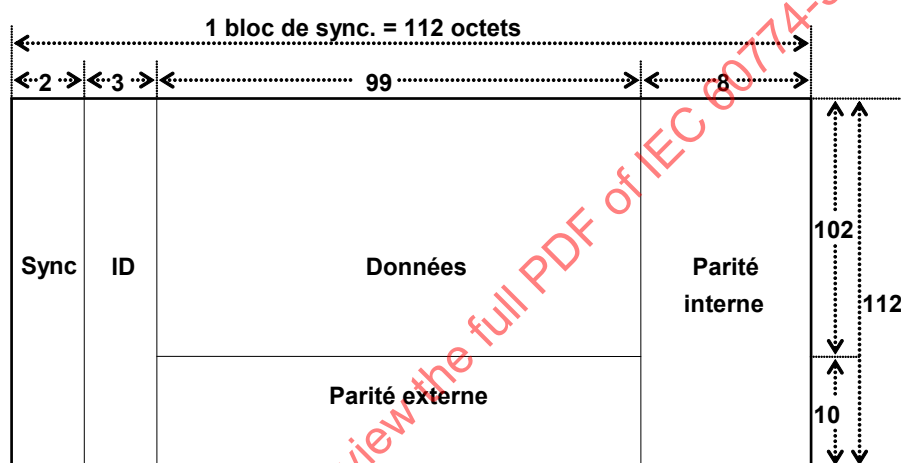


Figure 36 – Structure ECC (zone de données principales)

5.2.5.1.2 Définition de la position des données

Un bloc ECC est constitué de 6 zones de codage principal dont les nombres de paires de pistes sont compris entre 0 et 2 (6 pistes: la voie 1 constitue la première piste). Ces zones sont numérotées de 0 à 5 dans le sens d'enregistrement. Voir Figure 37.

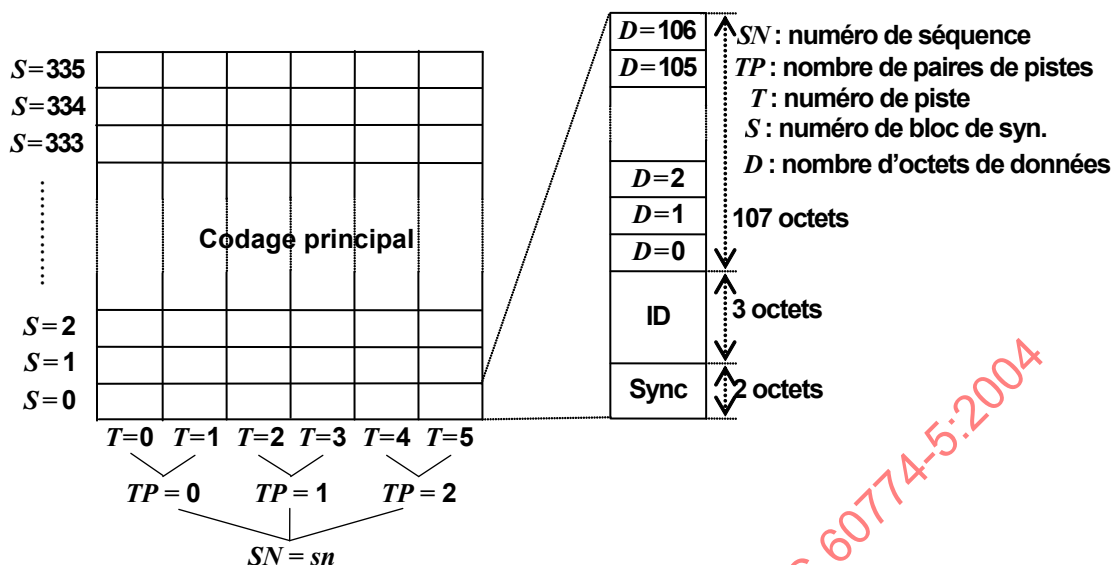


Figure 37 – Définition de la position des données

5.2.5.1.3 Définition ECC

Code de correction d'erreur externe pour la zone de données principales: (112,102,11) Code RS sur GF(2⁸).

Le calcul est défini sur GF(2⁸) conduit par le polynôme suivant.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

Un élément primitif α est défini comme suit.

$$\alpha = 00000010$$

Les codes de correction d'erreur externe sont intercalés parmi 6 pistes respectivement.

Un mot de code externe est constitué des symboles suivants.

$$\text{Codeword}(t,s,d) = \sum_{i=0}^{111} \text{Data}_{T,S,D} \times X^{(111-i)}$$

($t = 0$ à 5, $s = 0$ à 2, $d = 0$ à 98)

où la variable i désigne l'ordre des symboles dans le mot de code.

$$T = (t + 5 \times i) \bmod 6$$

$$S = s + 3 \times i$$

$$D = d$$

$\text{Data}_{T,S,D}$ désigne un symbole défini par le nombre de pistes: T , numéro de bloc de synchronisation: S , et le nombre d'octets de données: D .

Les 10 derniers symboles ($i = 102$ à 111) concernent la parité.

Cette équation indique le mot de code externe dont le premier symbole est défini par le numéro de piste t , le numéro de bloc de synchronisation s , et le numéro d'octet de données d .

Le polynôme générateur applicable au code de correction d'erreur externe est le suivant.

$$G(X) = \prod_{i=0}^9 (X + \alpha^i)$$

5.2.5.2 Code de correction d'erreur pour les données de lecture astucieuse

Il est appliqué uniquement à la zone de données MPEG (en-tête de paquet et flux de transport MPEG2). L'utilisation d'un code de correction d'erreur externe pour enregistrement et/ou relecture est facultative. L'utilisation ou la non-utilisation de ECC pour les données de lecture astucieuse ne doit pas être modifiée lors de l'enregistrement d'un programme.

5.2.5.2.1 Structure ECC

Un bloc ECC de lecture astucieuse comporte 102 blocs de synchronisation de données et 10 blocs de synchronisation de parité externe. Lorsque l'enregistrement ne fait appel à aucun code de correction d'erreur externe, les blocs de synchronisation de parité sont attribués aux données de lecture normale et marqués avec $DT = 00$ (données de lecture normale) ou $DT = 01$ (données factices). Les numéros de blocs de synchronisation de lecture astucieuse $S_t = 102$ à 111 n'existent pas dans ce cas.

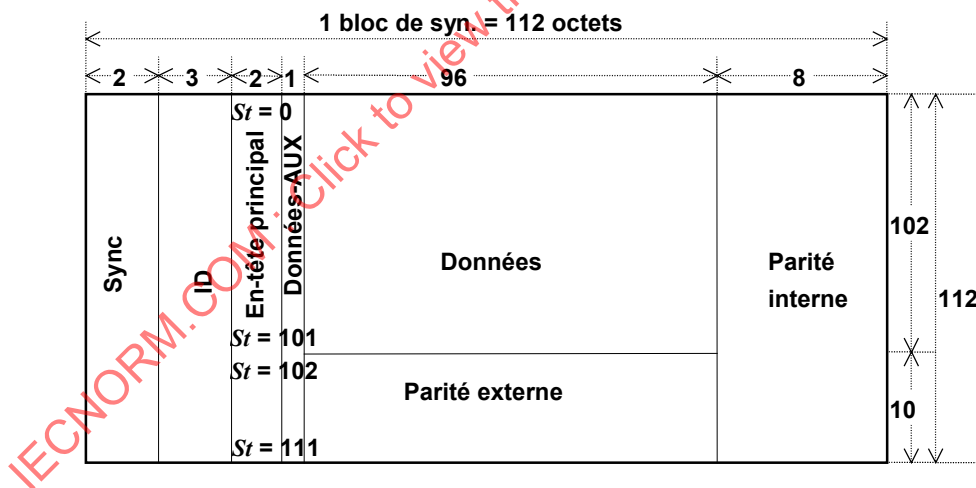


Figure 38 – Structure ECC (lecture astucieuse)

5.2.5.2.2 Définition de la position des données

Le bloc ECC de lecture astucieuse est aligné sur un bloc macro. Un bloc macro de lecture astucieuse comporte une unité macro constituée d'unités de base à 2 ou 3 occurrences de répétition. Un bloc ECC de lecture astucieuse est constitué d'une unité de base et est divisé en 102 blocs de données et 10 blocs de synchronisation de parité externe. Ces derniers blocs sont numérotés avec des numéros spéciaux de blocs de synchronisation de lecture astucieuse archivés dans le second octet de l'en-tête principal (détail des données).

Les blocs de synchronisation des données sont numérotés de 0 à 101. Les blocs de synchronisation de parité externe sont numérotés de 102 à 111. Dans une unité de base, les blocs de synchronisation d'un bloc ECC peuvent être disposés sur la bande dans un ordre

quelconque. Le bloc ECC externe doit être reconstruit selon le numéro de bloc de synchronisation de lecture astucieuse.

5.2.5.2.3 Définition ECC

Code de correction d'erreur externe pour les données de lecture astucieuse: (112,102,11)
Code RS sur GF(2⁸).

Le calcul est défini sur GF(2⁸) conduit par le polynôme suivant.

$$P(X) = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

Un élément primitif α est défini comme suit.

$$\alpha = 00000010$$

Un mot de code externe est constitué des symboles suivants.

$$\text{Codeword}(d) = \sum_{i=0}^{111} \text{Data}_{St,d} \times X^{(111-i)}$$

($St = i$, $d = 3$ à 98)

où la variable i désigne l'ordre des symboles dans le mot de code. $\text{Data}_{St,d}$ désigne un symbole défini par le numéro de bloc de synchronisation de lecture astucieuse: St , et le nombre d'octets de données d :

Les 10 derniers symboles ($i = 102$ à 111) concernent la parité.

Cette équation indique le mot de code externe défini par le numéro de bloc de synchronisation de lecture astucieuse St , et le nombre d'octets de données d .

Le polynôme générateur applicable au code de correction d'erreur externe est le suivant.

$$G(X) = \prod_{i=0}^9 (X + \alpha^i)$$

5.2.6 Structure d'enregistrement du flux de transport

5.2.6.1 Enregistrement TS MPEG2 pour les données de lecture normale

Lorsque le détail d'application dans l'en-tête principal (voir 5.2.3.2.3) est réglé sur 0000, le flux de transport MPEG2 est enregistré (enregistrement du flux de transport MPEG2).

Le paquet de transport MPEG2 (188 octets) et les informations d'en-tête de paquet associées (4 octets) sont enregistrés sur deux blocs de synchronisation. L'attribution des données de lecture normale est illustrée à la Figure 39. Aucune donnée factice intermédiaire n'est admise. Il convient de n'autoriser les données de lecture astucieuse qu'entre la première et la dernière moitié d'un paquet MPEG.

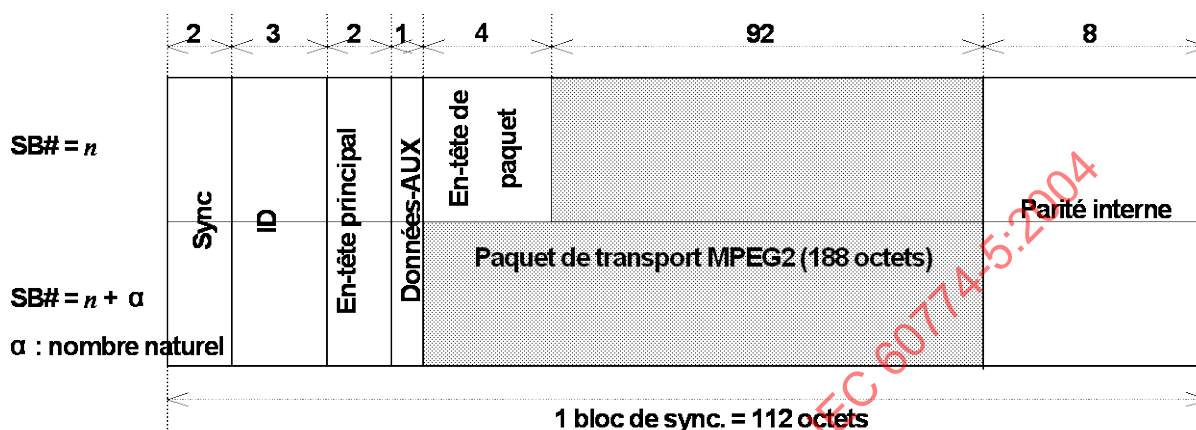


Figure 39 – Enregistrement TS MPEG2 (lecture normale)

5.2.6.1.1 Comptage de blocs de synchronisation

Lorsque le détail d'application est réglé sur 0000 (flux de transport MPEG2), le comptage de blocs de synchronisation est défini comme suit.

1) Lorsque le type de données est réglé sur "données de lecture normale".

Voir Tableau 48.

Tableau 48 – Comptage de blocs de synchronisation (lecture normale)

Comptage de blocs de synchronisation	Contenu
00	Première moitié du paquet de transport MPEG2
01	Dernière moitié du paquet de transport MPEG2
10, 11	Interdit

Le bloc de synchronisation "Données factices" ne peut être intégré entre les blocs de synchronisation qui comportent le comptage de blocs de synchronisation de série.

Le numéro de série du comptage de blocs de synchronisation doit être complété dans une piste.

2) Lorsque le type de données est réglé sur "données factices".

Voir Tableau 49.

Tableau 49 – Comptage de blocs de synchronisation (données factices)

Comptage de blocs de synchronisation	Contenu
00	Données factices de lecture normale
01 à 11	Réservé

5.2.6.1.2 Détail des données

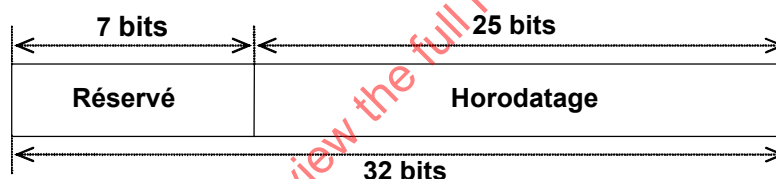
Voir Tableau 50.

Tableau 50 – Détail des données (lecture normale)

Détail des données							
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Réservé							

5.2.6.1.3 En-tête de paquet**5.2.6.1.3.1 Mode STD et mode LS**

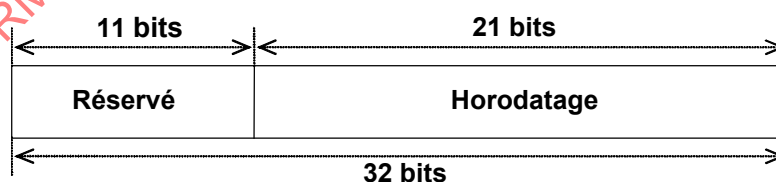
Les 25 bits inférieurs de l'en-tête de paquet sont utilisés pour l'horodatage qui indique le temps d'entrée du paquet de transport. Voir Figure 40.



Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 40 – En-tête de paquet (modes STD et LS/lecture normale)**5.2.6.1.3.2 Mode HS**

Les 21 bits inférieurs de l'en-tête de paquet sont utilisés pour l'horodatage qui indique le temps d'entrée du paquet de transport. Voir Figure 41.



Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 41 – En-tête de paquet (mode HS/lecture normale)**5.2.6.1.4 Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2**

Le temps d'entrée du paquet de transport est enregistré comme la valeur échantillonnée à partir du générateur d'horodatage local afin que l'intervalle de temps de lecture soit exactement le même que celui de l'entrée.

La fréquence d'horloge du générateur d'horodatage local (F_{ts}) doit être bloquée à 27 MHz sur les données PCR d'entrée lors de l'enregistrement. En lecture, la fréquence d'horloge doit être de 27 MHz (± 20 ppm).

Le tambour doit être synchronisé à l'enregistrement et à la lecture sur la valeur F_{ts} , divisée par 900 000 (1 800 tr/min) ou F_{ts} divisée par 900 900 (1 800/1,001 tr/min).

La valeur initiale de l'horodatage généré par le générateur d'horodatage local est "0". Il convient que la phase de rotation du tambour soit synchronisée avec la valeur du générateur d'horodatage local à l'enregistrement et en lecture.

5.2.6.1.4.1 Mode STD et mode LS

Les 18 bits inférieurs de l'horodatage (TSL) indiquent la valeur binaire comptée de manière progressive par le générateur d'horodatage local (F_{ts} ; 27 MHz), sa répétition s'effectuant de 0 à 224 999 (mod 225 000; 1 800 tr/min) ou de 0 à 225 224 (mod 225 225; 1 800/1,001 tr/min). Voir Figure 42.

Les 7 bits supérieurs de l'horodatage (TSH) indiquent la valeur binaire comptée de manière progressive à chaque fois que la valeur TSL est 0 (à chaque quart de rotation du tambour), sa répétition s'effectuant de 0 à $12 \times k - 1$ (mod $(12 \times k)$).

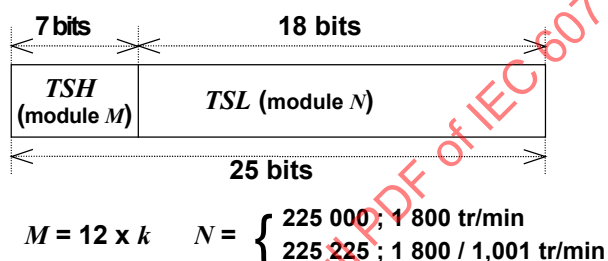


Figure 42 – Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2 (modes STD et LS/lecture normale)

5.2.6.1.4.2 Mode HS

Les 18 bits inférieurs de l'horodatage (TSL) indiquent la valeur binaire comptée de manière progressive par le générateur d'horodatage local (F_{ts} ; 27 MHz), sa répétition s'effectuant de 0 à 224 999 (mod 225 000; 1 800 tr/min) ou de 0 à 225 224 (mod 225 225; 1 800/1,001 tr/min). Voir Figure 43.

Les 3 bits supérieurs de l'horodatage (TSH) indiquent la valeur binaire comptée de manière progressive à chaque fois que la valeur TSL est 0 (à chaque quart de rotation du tambour), sa répétition s'effectuant de 0 à 5 (mod 6).

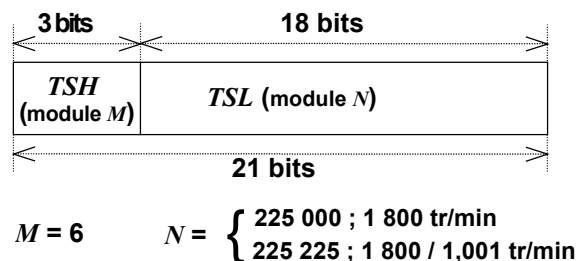


Figure 43 – Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2 (mode HS/lecture normale)

5.2.6.1.5 Position d'enregistrement de paquets de transport

Chaque paquet de transport doit être enregistré sur la bande dans l'ordre de la valeur d'horodatage.

Les 6 pistes consécutives qui ont le même nombre de séquences sn sont numérotées de 0 à 5 tel qu'illustré à la Figure 37. Le paquet de transport enregistré de l'horodatage $T.S[m,n]$ doit

alors satisfaire à la règle suivante, qui associe la position d'enregistrement réelle avec le nombre de pistes t et le numéro de bloc de synchronisation s à l'horodatage $T.S[m,n]$.

$$[X - 1, Y] < [t, s] < [X + 1, Y]$$

où

(mode STD et mode LS)

$$X = \text{int}(m/(2 \times k))$$

$$Y = \text{int}[(n/N + m \bmod(2 \times k)) \times 306/(2 \times k)]$$

(mode HS)

$$X = m$$

$$Y = \text{int}[(n/N) \times 306]$$

$$N = \begin{matrix} 225\,000 ; 1\,800 \text{ tr/min} \\ 225\,225 ; 1\,800/1,001 \text{ tr/min} \end{matrix}$$

m (modes STD et LS):

les 7 bits supérieurs de l'horodatage (TSH)

m (mode HS):

les 3 bits supérieurs de l'horodatage (TSH)

n :

les 18 bits inférieurs de l'horodatage (TSI)

X :

numéro de piste de la position d'enregistrement nominale

Y :

numéro de bloc de synchronisation de la position d'enregistrement nominale

$[X, Y]$:

position d'enregistrement nominale d'un paquet avec l'horodatage $T.S[m, n]$

t :

numéro de piste de la position d'enregistrement réelle

s :

numéro de bloc de synchronisation de la position d'enregistrement réelle

$[t, s]$:

la position d'enregistrement réelle d'un paquet avec l'horodatage $T.S[m, n]$

$X - 1 = -1$ désigne le numéro de piste: 5 dans la séquence précédente

dont le numéro de séquence est $sn - 1 (sn \neq 0)$ ou $sn_{max} (sn = 0)$

$X + 1 = 6$ désigne le numéro de piste: 0 dans la séquence suivante

dont le numéro de séquence est $(sn + 1) \bmod (sn_{max} + 1)$

sn_{max} :

la valeur maximale de sn

5.2.6.2 Enregistrement TS MPEG2 pour les données de lecture astucieuse

Lorsque le détail d'application dans l'en-tête principal (voir 5.2.3.2.3) est réglé sur 0000, le flux de transport MPEG2 est enregistré (enregistrement du flux de transport MPEG2).

Le paquet de transport MPEG2 (188 octets) et les informations d'en-tête de paquet associées (4 octets) sont enregistrés sur deux blocs de synchronisation. L'attribution des données de lecture astucieuse est illustrée à la Figure 44.

Aucune donnée factice n'est admise dans les zones de lecture astucieuse. Il convient d'effectuer le bourrage (remplissage) avec des paquets NULL dans le flux de transport MPEG. Les paquets MPEG doivent être enregistrés sur une grille fixe compte tenu de la structure ECC illustrée à la Figure 38, ce qui signifie que la moitié précédente d'un paquet de transport MPEG est toujours enregistrée dans un bloc de synchronisation avec un nombre pair de bloc de synchronisation de lecture astucieuse, et la dernière moitié correspondante du même paquet dans le bloc de synchronisation avec le numéro de bloc de synchronisation supérieur suivant de lecture astucieuse.

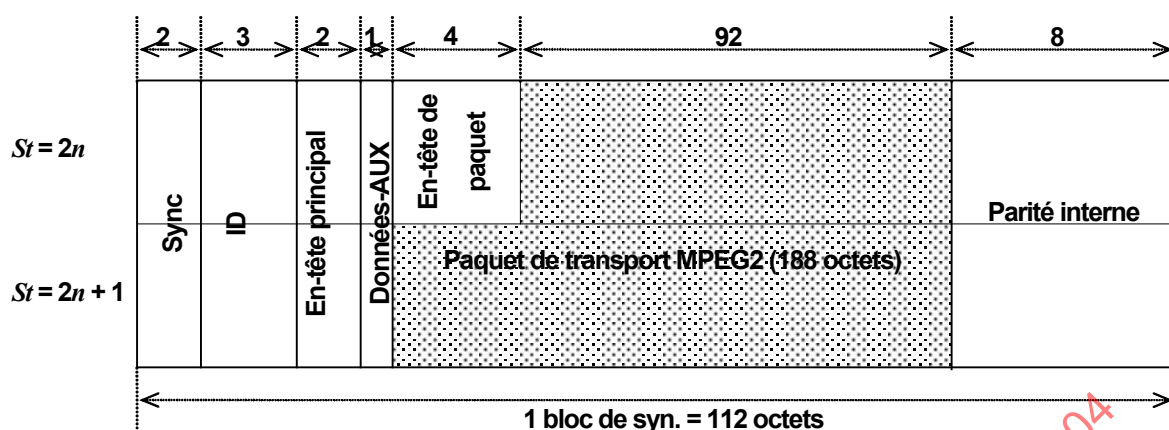


Figure 44 – Enregistrement TS MPEG2 (lecture astucieuse)

5.2.6.2.1 Comptage de blocs de synchronisation

Lorsque le détail d'application est réglé sur 0000 (flux de transport MPEG2), le comptage de blocs de synchronisation est défini comme suit.

5.2.6.2.1.1 Mode STD et mode LS

Lorsque le type de données est réglé sur "données de lecture astucieuse".

Voir Tableau 51.

Tableau 51 – Comptage de blocs de synchronisation (modes STD et LS/lecture astucieuse)

Comptage de blocs de synchronisation	Contenu
00	Données de lecture astucieuse pour $4 \times k$ fois la vitesse normale
01	Données de lecture astucieuse pour $6 \times k$ fois la vitesse normale
10	Données de lecture astucieuse pour $12 \times k$ fois la vitesse normale
11	Données de lecture astucieuse pour $24 \times k$ fois la vitesse normale

5.2.6.2.1.2 Mode HS

Lorsque le type de données est réglé sur "données de lecture astucieuse".

Voir Tableau 52.

Tableau 52 – Comptage de blocs de synchronisation (mode HS/lecture astucieuse)

Comptage de blocs de synchronisation	Contenu
00	Réservé
01	Données de lecture astucieuse pour 3 fois la vitesse normale
10	Données de lecture astucieuse pour 6 fois la vitesse normale
11	Données de lecture astucieuse pour 12 fois la vitesse normale

5.2.6.2.2 Détail des données

Voir Tableau 53.

Tableau 53 – Détail des données (lecture astucieuse)

Détail des données							
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
F/R	Nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse						

1) F/R

Ce bit représente le sens des données de lecture astucieuse. Voir Tableau 54.

Tableau 54 – Sens de lecture astucieuse

Sens	Contenu
0	Données de lecture astucieuse pour le sens direct
1	Données de lecture astucieuse pour le sens inverse

2) Nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse

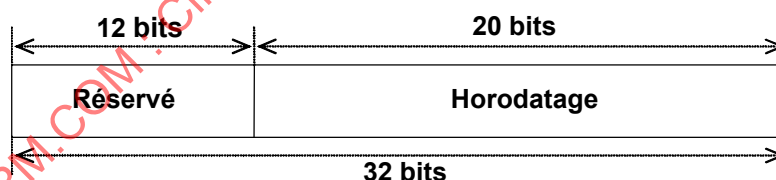
Ces sept bits représentent le nombre de blocs de synchronisation des données de lecture astucieuse.

Les blocs de synchronisation qui contiennent les données de lecture astucieuse sont numérotés de 0 à 101.

Les blocs de synchronisation qui contiennent la parité externe pour les données de lecture astucieuse sont numérotés de 102 à 111.

5.2.6.2.3 En-tête de paquet

Les 20 bits inférieurs de l'en-tête de paquet sont utilisés pour l'horodatage qui indique le temps d'entrée du paquet de transport. Voir Figure 45.



Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 45 – En-tête de paquet (lecture astucieuse)**5.2.6.2.4 Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2**

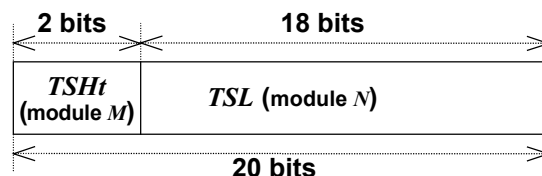
L'horodatage doit être ajouté aux paquets de lecture astucieuse de manière à produire un flux de transport MPEG-2 valide lors de la lecture des données de lecture astucieuse pour une vitesse de lecture correspondante spécifique.

5.2.6.2.4.1 Mode STD et mode LS

La période du générateur d'horodatage dédiée à la lecture astucieuse équivaut à une rotation du tambour en lecture et commence à zéro au début du balayage de la tête de la voie 1. Le générateur d'horodatage dédié à la lecture de données de lecture astucieuse est identique au générateur d'horodatage pour les données de lecture normale comme cela est décrit en 5.2.6.1.4, à l'exception du fait que seuls les 2 bits de poids faible de TSH sont utilisés. Cela signifie que $TSH_t = TSH \bmod 4$.

5.2.6.2.4.2 Mode HS

La période du générateur d'horodatage dédiée à la lecture astucieuse équivaut à une rotation du tambour et commence à zéro au début du premier balayage.



$$M = 4 \quad N = \begin{cases} 225\,000; 1\,800 \text{ tr/min} \\ 225\,225; 1\,800 / 1,001 \text{ tr/min} \end{cases}$$

Figure 46 – Horodatage pour l'enregistrement TS MPEG2 (lecture astucieuse)

5.2.6.2.5 Position d'enregistrement de paquets de transport

Le nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse doit être ajouté à chaque paquet de transport dans l'ordre de la lecture. Les blocs de synchronisation de données de lecture peuvent être disposés dans un ordre quelconque au sein d'une unité de base. Le flux de sortie est divisé en unités de flux de transport avec une durée moyenne égale à une rotation du tambour (33 ms). Les unités de flux de transport ultérieures à la sortie correspondent aux unités de base ultérieures de la bande. Ultérieur signifie à un moment ultérieur au cours de la relecture astucieuse. Dans une unité de base (une rotation), les paquets sont produits dans un ordre croissant du nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse à un instant donné par la valeur d'horodatage archivée dans l'en-tête de paquet. Voir Figure 47.

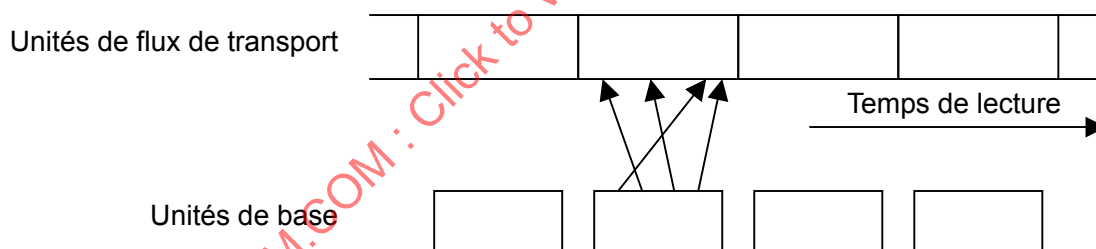


Figure 47 – Position d'enregistrement TS

Le paquet de transport de lecture astucieuse de l'horodatage $T.S[m,n]$ doit satisfaire à la règle suivante, qui associe la position d'enregistrement réelle avec le nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse S_t à l'horodatage $T.S[m,n]$.

$$Y_t - 51 < S_t < Y_t + 51$$

où

$$Y_t = \text{int}[(n/N + m_t) \times 102/4]$$

$$N = \begin{cases} 225\,000; 1\,800 \text{ tr/min} \\ 225\,225; 1\,800 / 1,001 \text{ tr/min} \end{cases}$$

m_t : les 2 bits supérieurs de l'horodatage (TSH_t) équivalents aux 2 bits inférieurs de la lecture normale TSH (mode STD et mode LS)

n : les 18 bits inférieurs de l'horodatage (TSL)

Y_t : nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse de la position d'enregistrement nominale de la moitié précédente du paquet de transport

S_t : nombre de blocs de synchronisation de lecture astucieuse de la position d'enregistrement réelle de la moitié précédente du paquet de transport.

La moitié précédente est archivée dans S_t . La moitié ultérieure est archivée dans $S_t + 1$. Lorsque " $Y_t - 51 < 0$ ", " $Y_t - 51$ " doit être interprété comme " $Y_t - 51 + 102$ dans l'unité de base précédente".

Lorsque " $Y_t - 51 < 101$ ", " $Y_t - 51$ " doit être interprété comme " $Y_t - 51 + 102$ dans l'unité de base ultérieure".

Les unités de base précédente et ultérieure sont fondées sur leur ordre de lecture sur la bande en mode lecture astucieuse.

6 Groupe

6.1 Format de groupe

6.1.1 C0: Pas d'information

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal.

	Bit de poids fort								Bit de poids faible
PC0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PC1									
PC2									
PC3	Toutes les données sont disponibles.								
PC4									
PC5									

Figure 48 – C0: Pas d'information

Ce groupe s'applique à l'absence de groupe d'information.

En l'absence de données de groupe, l'en-tête de groupe (PC0) doit être 00h.

6.1.2 C1: Identifiant de cassette

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage. Voir Figure 49.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	0	0	0	0	1
PC1	Dizaines de nombre C				Unités de nombre C			
PC2	Milliers de nombre C				Centaines de nombre C			
PC3	Code fabricant						Bit de poids fort	
	Bit de poids fort			Bit de poids faible				
PC4	Nombre aléatoire							
PC5								Bit de poids faible

Figure 49 – C1: Identifiant de cassette

Nombre C: Nombre de cassettes

001 à 999

FFFh = Pas d'information

Code fabricant:

0 à 55

56 à 61 = Pour une bande préenregistrée

62 = Réserve

63 = Pas d'information

Nombre aléatoire: la méthode de numérotation du nombre aléatoire n'est pas spécifiée.

6.1.3 C2: Code horaire absolu

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 50.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	1	1	0	0	1
PC1	BF	Dizaines de trames			Unités de trames			
PC2	CF	Dizaines de secondes			Unités de secondes			
PC3	DF	Dizaines de minutes			Unités de minutes			
PC4	SF	SGN	Dizaines d'heures		Unités d'heures			
PC5	Dizaines de jours				Unités de jours			

Figure 50 – C2: Code horaire absolu

Ce groupe contient les données de code horaire absolu qui montrent le temps écoulé à la position d'enregistrement dudit groupe sur la bande.

Ce code horaire doit être réglé sur la valeur initiale dans un délai de 90 s par rapport au début de la bande.

Le code horaire absolu peut être enregistré comme une valeur négative avant le point de départ (ATC = valeur initiale). BF doit être égale à 1 en cas de discontinuité en amont de la position de début d'enregistrement sur la bande.

Trames:

	Balayage d'interface	Balayage progressif
525 / 60	00 à 29	00 à 59
625 / 50	00 à 24	00 à 49

00 = Valeur initiale

7Fh= Pas d'information

Secondes: 00 à 59 00 = Valeur initiale
 Minutes: 00 à 59 00 = Valeur initiale
 Heures: 00 à 23 00 = Valeur initiale
 Jours: 00 à 99 00 = Valeur initiale

BF: Indicateur vierge

0 = Tous les codes horaires en amont et dans ce groupe sont augmentés selon la règle d'incrémentation du code horaire. (*n*: nombre naturel).

1 = il existe un code horaire non conforme à la définition

de BF = 0.

CF: Indicateur de continuité

0 = Tous les groupes de code horaire avec lesquels ledit code est continu.

1 = Tous les groupes de code horaire avec lesquels ledit code n'est pas continu.

("Continu" signifie que l'incrémentation s'effectue selon le nombre de trames par piste conformément à la règle d'incrémentation du code horaire.)

DF: Indicateur de compensation du temps réel

0 = Mode de compensation du temps réel

1 = Mode de non compensation du temps réel

Il convient que le mode de compensation du temps réel s'applique à 1 800/1,001 tr/min.

La séquence de compensation du temps réel doit être basée sur le format SMPTE/EBU.

Dans le mode de compensation du temps réel du système de balayage d'interface 525/60, les deux premiers numéros de trames (00 et 01) doivent être omis du comptage au début de chaque minute, à l'exception des minutes 0, 10, 20, 30, 40 et 50.

Dans le mode de compensation du temps réel du système de balayage progressif 525/60, les quatre premiers numéros de trames (00, 01, 02 et 03) doivent être omis du comptage au début de chaque minute, à l'exception des minutes 0, 10, 20, 30, 40 et 50.

SF: Indicateur de balayage

0 = Balayage d'interface

1 = Balayage progressif

SGN: Indicateur de signe

0 = valeur positive

1 = valeur négative

Avant le point de départ, la valeur négative du code horaire peut être utilisée.

6.1.4 C3: Code horaire facultatif

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 51.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	1	1	0	0	0
PC1	BF	Dizaines de trames			Unités de trames			
PC2	CF	Dizaines de secondes			Unités de secondes			
PC3	DF	Dizaines de minutes			Unités de minutes			
PC4	SF	SGN	Dizaines d'heures		Unités d'heures			
PC5	Dizaines de jours				Unités de jours			

Figure 51 – C3: Code horaire facultatif

Trames: Voir C2: Code horaire absolu
 Secondes: Voir C2: Code horaire absolu
 Minutes: Voir C2: Code horaire absolu
 Heures: Voir C2: Code horaire absolu
 Jours: Voir C2: Code horaire absolu

BF: Voir C2: Code horaire absolu
 CF: Voir C2: Code horaire absolu
 DF: Voir C2: Code horaire absolu
 SF: Voir C2: Code horaire absolu
 SGN: Voir C2: Code horaire absolu

6.1.5 C4: Temps total

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 52.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	1	0	0	0	1
PC1	0	Dizaines de trames			Unités de trames			
PC2	CF	Dizaines de secondes			Unités de secondes			
PC3	DF	Dizaines de minutes			Unités de minutes			
PC4	SF	0	Dizaines d'heures		Unités d'heures			
PC5	Dizaines de jours				Unités de jours			

Figure 52 – C4: Temps total

Ce groupe montre le temps d'enregistrement total du temps réel.

Lorsque ce groupe est utilisé, toutes les données (PC0 à PC5) doivent être saisies.

Trames: Voir C2: Code horaire absolu
 Secondes: Voir C2: Code horaire absolu
 Minutes: Voir C2: Code horaire absolu
 Heures: Voir C2: Code horaire absolu
 Jours: Voir C2: Code horaire absolu

CF: Voir C2: Code horaire absolu
 DF: Voir C2: Code horaire absolu
 SF: Voir C2: Code horaire absolu

6.1.6 C5: Date d'enregistrement

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 53.

	Bit de poids fort						Bit de poids faible	
PC0	0	0	0	0	0	0	1	0
PC1	Réservé		Dizaines de jours		Unités de jours			
PC2	Semaine		Dizaines de mois	Unités de mois				
	Bit de poids fort	Bit de poids faible						
PC3	Dizaines d'années			Unités d'année				
PC4	VF	TM	Dizaines de fuseau horaire		Zone d'unités de temps			
PC5	Réserve							

Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 53 – C5: Date d'enregistrement

Ce groupe permet de mémoriser la zone de la date et de l'heure qui permettent d'indiquer la date et l'heure de l'enregistrement.

Jour: 01 à 31 3Fh = Pas d'information
 Semaine: 0 = Dimanche 4 = Jeudi
 1 = Lundi 5 = Vendredi
 2 = Mardi 6 = Samedi
 3 = Mercredi 7 = Pas d'information
 Mois: 01 à 12 = Janvier à Décembre 1Fh = Pas d'information
 Année: Deux derniers chiffres de A.D.: 00 à 99 FFh = Pas d'information

VF: Indicateur de validité 0 = TM et données de fuseau horaire non valides
 1 = TM et données de fuseau horaire valides
 TM: Indicateur de trente minutes unité de 30 minutes du décalage horaire par rapport à TUC
 0 = 0 min
 1 = 30 min
 Fuseau horaire: 00 à 23 3Fh = Pas d'information

Exemple

Pour Tokyo Fuseau horaire = 001001b PC4 = 10001001b UTC plus 9:00

Pour New York avec heure d'été

Fuseau horaire = 001001b PC4 = 10011001b UTC plus 19:00

Pour New Delhi où l'unité de 30 min du décalage horaire par rapport à TUC est adoptée

Fuseau horaire = 001001b PC4 = 11000101b UTC plus 5:30

où TUC: Temps universel

6.1.7 C6: Heure d'enregistrement

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 54.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	1	0	0	0	0
PC1	0	0	0	0	0	0	0	0
PC2	0	Dizaines de secondes			Unités de secondes			
PC3	0	Dizaines de minutes			Unités de minutes			
PC4	0	0	Dizaines d'heures		Unités d'heures			
PC5	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 54 – C6: Heure d'enregistrement

Ce groupe permet de mémoriser l'heure d'indication de l'enregistrement.

Secondes: 00 à 59
 Minutes: 00 à 59
 Heures: 00 à 23

6.1.8 C7: Source

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 55.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	0	0	0	1	1
PC1	Dizaines de chaînes de TV				Unités de chaînes de TV			
PC2	Réservé				Centaines de chaînes de TV			
PC3	AF	Nombre total de groupes supplémentaires						
		Bit de poids fort				Bit de poids faible		
PC4	Réservé							
PC5	Réservé							

Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 55 – C7: Source

Ce groupe montre le numéro de chaîne TV et peut servir à acheminer les informations supplémentaires pour un enregistrement multichaîne.

Chaîne TV: numéro de chaîne de télévision

001 à 999 = chaîne de télévision

EEFh = Bande préenregistrée

FFFh = Pas d'information

Il convient que la chaîne TV indique le numéro de chaîne attribué à la station de radiodiffusion. La chaîne TV peut également indiquer le numéro de chaîne réglé par l'utilisateur sur le récepteur.

AF: Indicateur d'informations supplémentaires

0 = Aucun groupe supplémentaire

1 = Existence d'un groupe d'informations supplémentaires ou d'un groupe source supplémentaire

Nombre de TAP: Nombre total de groupes supplémentaires:

Lorsque AF = 0

0 = Ce groupe est un groupe unique

n ($\neq 0$) = Nombre de groupes sources supplémentaires

Lorsque AF = 1

0 = Fin des informations supplémentaires de source

n ($\neq 0$) = Nombre total de groupes d'informations supplémentaires ou de groupes sources supplémentaires

Fin de groupe d'informations supplémentaires:

PC1 et PC2 de "Fin de groupe d'informations supplémentaires" doivent être identiques à ceux du premier groupe source.

6.1.9 C8: En-tête de texte

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 56.

	Bit de poids fort	Bit de poids faible						
PC0	0	0	1	0	0	X	X	X
PC1	Bit de poids fort			Nombre de TP			Bit de poids faible	
PC2	Code de texte							
PC3	Dizaines de numéro de programme				Unités de numéro de programme			
PC4	Dizaines de numéro d'index				Unités de numéro d'index			
PC5	Réservé							

Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 56 – C8: En-tête de texte

XXX: Type d'application 000 = Titre 001 = Saisie

Nombre de TP: Nombre total de groupes de données textuelles 1 à 255

Code de texte: Il désigne le jeu de caractères

00h = ISO 8859-1 (Latin-1)

01h = JIS X 208 (1997)

NOTE Deux octets sont nécessaires pour le codage de ce jeu de caractères.

Pour chaque octet, la position de code doit se situer dans la plage comprise entre 02/1 et 07/14.

Numéro de programme: 01 à 99 FFh = Pas d'information

EEh = Même en-tête que le texte précédent

Numéro d'index: 01 à 99 FFh = Pas d'information

EEh = Même en-tête que le texte précédent

Lorsque le numéro de programme et le numéro d'index sont tous deux réglés sur AAh, le groupe de données textuelles contient les informations propres à la cassette.

Lorsque le numéro de programme et le numéro d'index sont tous deux réglés sur EEh, ces derniers sont alors identiques à ceux de l'en-tête de texte précédent.

6.1.10 C9: Données textuelles

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 57.

	Bit de poids fort						Bit de poids faible
PC0	0	0	1	0	1	X	X
PC1	Bit de poids fort Numéro P Bit de poids faible						
PC2	Données						
PC3	Données						
PC4	Données						
PC5	Données						

Figure 57 – C9: Données textuelles

Ce groupe contient les données de police, données graphiques et données textuelles, selon le code de texte désigné dans le groupe d'en-tête de texte.

Les données du groupe de données textuelles peuvent être transmises de manière répétée en utilisant le même nombre de pages de groupe.

XXX: Type d'application 000 = Titre 001 = Saisie

Numéro P: Nombre de pages de groupe 1 à TP (désigné dans le groupe d'en-tête de texte)

6.1.11 C10: Transparent

Voir Figure 58.

	Bit de poids fort								Bit de poids faible
PC0	0	0	0	0	0	1	1	1	
PC1									
PC2									
PC3	Toutes les données sont disponibles.								
PC4									
PC5									

Figure 58 – C10: Transparent

6.1.12 C11, C 12: ISRC

Ces groupes doivent être enregistrés dans la zone de codage principal. (Code d'enregistrement normalisé international). Voir Figure 59.

	Bit de poids fort					Bit de poids faible		
PC0	0	0	0	0	0	1	0	0
PC1	Réservé		I1					
			Bit de poids fort			Bit de poids faible		
PC2	Réservé		I2					
			Bit de poids fort			Bit de poids faible		
PC3	Réservé		I3					
			Bit de poids fort			Bit de poids faible		
PC4	Réservé		I4					
			Bit de poids fort			Bit de poids faible		
PC5	Réservé		I5					
			Bit de poids fort			Bit de poids faible		
	Bit de poids fort					Bit de poids faible		
PC0	0	0	0	0	0	1	0	1
PC1	I7				I6			
	Bit de poids fort		Bit de poids faible		Bit de poids fort		Bit de poids faible	
PC2	I9				I8			
	Bit de poids fort		Bit de poids faible		Bit de poids fort		Bit de poids faible	
PC3	I11				I10			
	Bit de poids fort		Bit de poids faible		Bit de poids fort		Bit de poids faible	
PC4	Réservé				I12			
					Bit de poids fort		Bit de poids faible	
PC5	Réservé							

Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 59 – C11, C 12: ISRC

Ces groupes sont préparés pour les bandes préenregistrées.

ISRC est défini dans l'ISO 3901:2001.

Les groupes ISRC ne doivent pas être enregistrés lorsque l'IRSC n'est pas utilisé.

I1 à I2:	Code pays
I3 à I5:	Code propriétaire
I6 to I7:	Année d'enregistrement
I8 to I12:	Numéro de série d'enregistrement

6.1.13 C13: Marqueur

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage. Voir Figure 60.

	Bit de poids fort					Bit de poids faible		
PC0	0	0	0	0	0	1	1	0
PC1	Mode							
	Bit de poids fort						Bit de poids faible	
PC2								
PC3	Détail des données							
PC4								
PC5								

Figure 60 – C13: Marqueur

Mode: Mode marqueur: 00h à FFh 00h = Pas d'information

10h = Marqueur de début de TOC

11h = Marqueur de point de départ

Les autres codes sont réservés.

Détail des données: il dépend de PC1 (Mode). Voir Figure 61.

Ce groupe montre le mode de l'indicateur dans la zone de balisage.

Il doit être saisi dans la zone où l'indicateur est réglé sur "1".

Mode = 00h: Pas d'information

PC2	
PC3	Toutes les données sont disponibles.
PC4	
PC5	

a) Pas d'information

Mode = 10h: Marqueur de début de TOC

PC2	Réservé	
PC3	SF	Bit de poids fort
PC4	Numéro de piste absolu	
PC5	Bit de poids faible	

SF et le numéro de piste absolu ont tous la valeur "0": Pas d'information
Il convient que les bits réservés soient mis à "0".

b) Marqueur de début de TOC

Mode = 11h: Marqueur de point de départ

PC2	Numéro d'utilisateur	Numéro de marqueur
PC3	SF	Bit de poids fort
PC4	Numéro de piste absolu	
PC5	Bit de poids faible	

Numéro d'utilisateur: 0 à 7

Numéro de marqueur: 01 à 1F (00: Pas d'information)

SF et le numéro de piste absolu ont tous la valeur "0": Pas d'information

c) Marqueur de point de départ

Figure 61 – Détail des données du marqueur

6.1.14 C14: TOC du point de départ

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 62.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	1	1	0	0	0	0
PC1	Dizaines de numéro de programme				Unités de numéro de programme			
PC2	Dizaines de numéro d'index				Unités de numéro d'index			
PC3	SF		Bit de poids fort					
PC4	Numéro de piste absolu							
PC5	Bit de poids faible							

Figure 62 – C14: TOC du point de départ

Ce groupe contient le numéro de piste absolu qui montre le point de départ du programme et de l'index.

Numéro de programme: 01 à 99 AAh = début TOC
BBh = Fin TOC
FFh = Pas d'information

Numéro d'index: 01 à 99 AAh = début TOC
BBh = Fin TOC
FFh = Pas d'information

Numéro de piste absolu:

Lorsque le numéro d'index est réglé sur FFh, le numéro de piste absolu montre le point de départ du programme dont le numéro est indiqué dans le numéro de programme (PC1).

Lorsque le numéro d'index est réglé sur la valeur comprise entre 01 et 99, le numéro de piste absolu montre le point de départ de l'index dont le numéro de programme est indiqué dans le numéro de programme (PC1) et le numéro d'index est indiqué dans le numéro d'index (PC2).

6.1.15 C15: TOC des informations de programme

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 63.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	1	1	0	0	0	1
PC1	Dizaines de Nombre total de programmes				Unités de Nombre total de programmes			
PC2	Dizaines de program_A				Unités de program_A			
PC3	Dizaines de nombre total d'index dans le program_A				Unités de nombre total d'index dans le program_A			
PC4	Dizaines de program_B				Unités de program_B			
PC5	Dizaines de nombre total d'index dans le program_B				Unités de nombre total d'index dans le program_B			

Figure 63 – C15: TOC des informations de programme

Ce groupe contient le nombre total de programmes d'une cassette et le nombre total d'index dans deux programmes.

$$\text{program_B} = \text{program_A} + 1$$

Lorsque program_B n'est pas utilisé, PC4 et PC5 doivent être réglés sur FFh.

Numéro de programme:	01 à 99	FFh = Pas d'information
Nombre total de programmes:	01 à 99	FFh = Pas d'information
Nombre total d'index:	00 à 99	FFh = Pas d'information

6.1.16 C16: Informations de lecture astucieuse

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage lorsque le flux de lecture astucieuse est enregistré. Voir Figure 64.

	Bit de poids fort	Bit de poids faible
PC0	0 0 0 0 1 0 0 0	
PC1	Réservé	ID (identifiant) d'application
PC2	Mode d'enregistrement	Détail d'application
PC2	Réservé	mode TP ECC
PC4	Détail de lecture astucieuse (1)	
PC5	Détail de lecture astucieuse (2)	

Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 64 – C16: Informations de lecture astucieuse

Ce groupe montre l'identifiant d'application, le détail d'application, ainsi que le mode, l'ECC et le détail de lecture astucieuse.

ID (identifiant) d'application: 00000 = MPEG2

Cette partie doit être identique au détail d'application dans la zone d'identifiant de format correspondante.

Mode d'enregistrement: 0000 = mode STD

= mode HS

= mode LS2

= mode LS3

= mode LS5

= mode LS7

Autres = Réserve

Cette partie doit être identique au détail d'application dans la zone d'identifiant de format correspondante.

Détail d'application: 0000 = Flux de transport MPEG2

1xxx = Bande préenregistrée

Autres = Réserve

Cette partie doit être identique au détail d'application dans la zone d'identifiant de format correspondante.

Mode TP: mode de lecture astucieuse 00 = Sélection de pistes, TS MPEG2 (sans utiliser l'indicateur de mode de lecture astucieuse DSM)

01 = Sélection de pistes, I-trame TS MPEG2 uniquement

(en utilisant l'indicateur de mode de lecture astucieuse
DSM)

Autres = Réservé

ECC: ECC externe pour les données de lecture astucieuse

0 = Pas de parité ECC

1 = avec parité ECC

Détail de lecture astucieuse (1): détail de lecture astucieuse (1)

0xxxxxxx	= $+24 \times k$ données non présentes
1xxxxxxx	= $+24 \times k$ données présentes
x0xxxxxx	= $-24 \times k$ données non présentes
x1xxxxxx	= $-24 \times k$ données présentes
xx0xxxxx	= $+12 \times k$ données non présentes
xx1xxxxx	= $+12 \times k$ données présentes
xxx0xxxx	= $-12 \times k$ données non présentes
xxx1xxxx	= $-12 \times k$ données présentes
xxxx0xxx	= $+6 \times k$ données non présentes
xxxx1xxx	= $+6 \times k$ données présentes
xxxxx0xx	= $-6 \times k$ données non présentes
xxxxx1xx	= $-6 \times k$ données présentes
xxxxxx0x	= $+4 \times k$ données non présentes
xxxxxx1x	= $+4 \times k$ données présentes
xxxxxxx0	= $-4 \times k$ données non présentes
xxxxxxx1	= $-4 \times k$ données présentes

$k = 1$: mode STD

Détail de lecture astucieuse (2): détail de lecture astucieuse (2)

0xxxxxxx	= $+24 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
1xxxxxxx	= $+24 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
x0xxxxxx	= $-24 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
x1xxxxxx	= $-24 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
xx0xxxxx	= $+12 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
xx1xxxxx	= $+12 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
xxx0xxxx	= $-12 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
xxx1xxxx	= $-12 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
xxxx0xxx	= $+6 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
xxxx1xxx	= $+6 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
xxxxx0xx	= $-6 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
xxxxx1xx	= $-6 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
xxxxxx0x	= $+4 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale
xxxxxx1x	= $+4 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
xxxxxxx0	= $-4 \times k$ données sont les données de lecture astucieuse déduites des données de lecture normale

xxxxxxx1 = $-4 \times k$ données sont les données spéciales non déduites des données de lecture normale
 $k = 1$: mode STD

Les données spéciales doivent être utilisées en combinaison avec le code fabricant et le nombre aléatoire dans l'identifiant de la cassette.

6.1.17 P1: Informations de programme

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 65.

	Bit de poids fort	Bit de poids faible
PC0	0 0 1 1 0 0 1 0	
PC1	Dizaines de numéro de programme	Unités de numéro de programme
PC2	Dizaines de numéro d'index	Unités de numéro d'index
PC3	Dizaines de Nombre total de programmes	Unités de Nombre total de programmes
PC4	Dizaines de Nombre total d'index	Unités de Nombre total d'index
PC5	Réservé	

Les bits réservés doivent être mis à "0".

Figure 65 – P1: Informations de programme

Ce groupe montre le numéro de programme actuel et le numéro d'index en lecture, et le nombre total de programmes dans une cassette, ainsi que le nombre total d'index dans le programme.

Numéro de programme: 01 à 99 FFh = Pas d'information

Numéro d'index: 01 à 99 FFh = Pas d'information

Nombre total de programmes: nombre total de programmes dans cette bande.
01 à 99 FFh = Pas d'information

Nombre total d'index: nombre total d'index dans ce programme.
00 à 99 FFh = Pas d'information

6.1.18 P2: Temps total de programme

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 66.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	1	0	0	1	0
PC1	0	Dizaines de trames			Unités de trames			
PC2	CF	Dizaines de secondes			Unités de secondes			
PC3	DF	Dizaines de minutes			Unités de minutes			
PC4	SF	0	Dizaines d'heures		Unités d'heures			
PC5	Dizaines de jours				Unités de jours			

Figure 66 – P2: Temps total de programme

Ce groupe montre le temps d'enregistrement total du programme

Trames: Voir C2: Code horaire absolu
 Secondes: Voir C2: Code horaire absolu
 Minutes: Voir C2: Code horaire absolu
 Heures: Voir C2: Code horaire absolu
 Jours: Voir C2: Code horaire absolu

 CF: Voir C2: Code horaire absolu
 DF: Voir C2: Code horaire absolu
 SF: Voir C2: Code horaire absolu

6.1.19 P3: Code horaire de programme

Ce groupe doit être enregistré dans la zone de sous-codage ou de codage principal. Voir Figure 67.

	Bit de poids fort				Bit de poids faible			
PC0	0	0	0	1	1	0	1	0
PC1	BF	Dizaines de trames			Unités de trames			
PC2	CF	Dizaines de secondes			Unités de secondes			
PC3	DF	Dizaines de minutes			Unités de minutes			
PC4	SF	SGN	Dizaines d'heures		Unités d'heures			
PC5	Dizaines de jours				Unités de jours			

Figure 67 – P3: Code horaire de programme

Ce groupe contient les données de code horaire destinées à montrer le temps écoulé du programme.

Ce code horaire doit être réglé sur la valeur initiale à la position de départ du programme et la valeur négative peut être utilisée en amont de la position de départ.

Trames:	Voir C2: Code horaire absolu	
Secondes:	Voir C2: Code horaire absolu	00 = Valeur initiale
Minutes:	Voir C2: Code horaire absolu	00 = Valeur initiale
Heures:	Voir C2: Code horaire absolu	00 = Valeur initiale
Jours:	Voir C2: Code horaire absolu	00 = Valeur initiale
BF:	Voir C2: Code horaire absolu	
CF:	Voir C2: Code horaire absolu	
DF:	Voir C2: Code horaire absolu	
SF:	Voir C2: Code horaire absolu	
SGN:	Voir C2: Code horaire absolu	