IEC 62141

Edition 1.0 2005-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Helical-scan digital video cassette recording format using 12,65 mm magnetic tape and incorporating MPEG-4 compression – Type D-16 format

Format d'enregistrement à balayage hélicoïdal pour cassette vidéo numérique utilisant une bande magnétique de 12,65 mm avec système de compression MPEG-4 – Format D-16

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX XD

ICS 33.160.40

ISBN 978-2-83220-316-3

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 6

1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions and acronyms 9
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Acronyms 10
4 Environment and test conditions 10
4.1 Calibration tape 11
4.2 Record locations and dimensions 11
5 Tape and cassette physical specifications 11
5.1 Magnetic tape specifications 11
5.2 Cassette specifications 11
6 Tape record physical parameters 32
6.1 Input reference signal 32
6.2 Tape speed 32
6.3 Helical record physical parameters 32
6.4 Longitudinal record physical parameters 33
7 Longitudinal track signal and magnetic parameters 37
7.1 Longitudinal track record parameters 37
7.2 Control track record parameters 37
7.3 Time and control code track record parameters 38
8 Source picture and audio processing 39
8.1 Introduction 39
8.2 Input formats 42
8.3 Input data segmentation and shuffling 44
8.4 Picture data encoding 58
8.5 Data packing 61
8.6 Audio input format and data packing 75
9 Helical track signal parameters and magnetization 78
9.1 Introduction 78
9.2 Video data outer correction and shuffling 78
9.3 Audio data outer correction and shuffling 80
9.4 Helical track data parameters 84
9.5 Channel coding 95
9.6 Magnetization 95

Annex A (normative) Digital interfaces 96
Annex B (informative) Tape transport and scanner 98
Annex C (informative) Compatibility with the other digital formats using Type-L derivative cassettes 101

Figure 1 – Top- and side-view dimensions (S-cassette) 14
Figure 2 – Bottom-view dimensions (S-cassette) 15
Figure 3 – Datum areas, supporting areas, tape guides and associated dimensions (S-cassette) 17
Figure 4 – Reel location in the unlocked position (S-cassette) 17
Figure 5 – Protecting lid dimensions (S-cassette) 18
Figure 6 – Reel dimensions (S-cassette) 19
Figure 7 – Reel height in the unlocked position (S-cassette) 19
Figure 8 – Unlocking lever insertion area (S-cassette) 20
Figure 9 – Lid unlocking force (S-cassette) 21
Figure 10 – Lid opening force (S-cassette) 21
Figure 11 – Reel spring force (S-cassette) 21
Figure 12 – Safety plug strength (S-cassette) 22
Figure 13 – Extraction force (F1, F2) and friction torque (S-cassette) 22
Figure 14 – Top and side views (L-cassette) 23
Figure 15 – Bottom view (L-cassette) 24
Figure 16 – Datum areas, supporting areas and tape guides (L-cassette) 26
Figure 17 – Reel location in unlocked position (L-cassette) 26
Figure 18 – Protecting lid (L-cassette) 27
Figure 19 – Reel dimensions (L-cassette) 28
Figure 20 – Reel height in unlocked operation (L-cassette) 28
Figure 21 – Unlocking lever insertion area (L-cassette) 29
Figure 22 – Lid unlocking force (L-cassette) 30
Figure 23 – Lid opening force (L-cassette) 30
Figure 24 – Reel spring force (L-cassette) 30
Figure 25 – Safety plug strength (L-cassette) 31
Figure 26 – Extraction force (F1, F2) and friction torque (L-cassette) 31
Figure 27 – Locations and dimensions of recorded tracks 35
Figure 28 – Locations and dimensions of tolerance zones of helical track records 36
Figure 29 – Recorded control code waveform 38
Figure 30 – Overall recording block diagram 39
Figure 31 – Overall playback block diagram 40
Figure 32 – Type D-16 encoding, one coding channel 41
Figure 33 – Type D-16 encoding, two coding channels 41
Figure 34 – 1920 × 1080/PsF 4:2:2 YC_BC_R shuffle blocks 44
Figure 35 – 1920 × 1080/PsF 4:4:4 RGB shuffle blocks 45
Figure 36 – 1920 × 540/I 4:2:2 YC_BC_R shuffle blocks 46
Figure 37 – 1920 × 540/I 4:4:4 RGB shuffle blocks 47
Figure 38 – 1280 × 720/P 4:2:2 YC_BC_R frame shuffle blocks 47
Figure 39 – 1920 × 1080/PsF 4:2:2 YC_BC_R shuffle sets 48
Figure 40 – 1920 × 1080/PsF 4:4:4 RGB shuffle sets 49
Figure 41 – 1920 × 1080/I 4:2:2 YC_BC_R shuffle sets 50
Figure 42 – 1920 × 1080/I 4:4:4 RGB shuffle sets 51

Figure 43 – 1280 × 720/P 4:2:2 YC_BC_R shuffle sets 52
Figure 44 – 1920 × 1080 4:2:2 YC_BC_R macro block unit number allocation 54
Figure 45 – 1920 × 1080 4:4:4 RGB macro block unit number allocation 55
Figure 46 – 1280 × 720 4:2:2 YC_BC_R macro block unit number allocation 55
Figure 47 – 1920 × 1080 ancillary data bursts 56
Figure 48 – 1280 × 720 ancillary data bursts 56
Figure 49 – Ancillary data headers 57
Figure 50 – Macro block encoding 59
Figure 51 – Basic block format 61
Figure 52 – Macro block identifier byte descriptions 62
Figure 53 – Auxiliary data time code 65
Figure 54 – 4:2:2 YC_BC_R differential DC block order 68
Figure 55 – 4:4:4 RGB differential DC block order 68
Figure 56 – 4:2:2 DCT code interleave 69
Figure 57 – 4:2:2 YC_BC_R DCT macro block interleaving example 70
Figure 58 – 4:4:4 DCT code interleave 70
Figure 59 – 4:4:4 RGB DCT macro block interleaving example 71
Figure 60 – 4:2:2 YC_BC_R DPCM code word interleave order 71
Figure 61 – 4:2:2 YC_BC_R DPCM macro block interleaving example 72
Figure 62 – 4:4:4 RGB DPCM code word interleave order 72
Figure 63 – 4:4:4 RGB DPCM macro block interleaving example 73
Figure 64 – 1920 × 1080 packing example 74
Figure 65 – 1280 × 720 packing example 74
Figure 66 – Start and end sample number of data recording mode 76
Figure 67 – Audio auxiliary data words 77
Figure 68 – Video data blocking 79
Figure 69 – Audio data blocking for each audio channel 81
Figure 70 – Audio sync block alignments on helical tracks 83
Figure 71 – General sector arrangement on helical track 84
Figure 72 – Sector and segment arrangement on helical track 86
Figure 73 – Record unit, segment, channel and track pair counts 87
Figure 74 – Video sync block format 88
Figure 75 – Audio sync block format 88
Figure 76 – Sync block identification bytes 89
Figure 77 – Sync sequence number 91
Figure A.1 – System overview 96
Figure B.1 – Possible scanner configuration (29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz and 23,98 Hz record unit rates) 99
Figure B.2 – Possible longitudinal head location and tape wrap (29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz and 23,98 Hz record unit rates) 100

Table 1 – Tape speeds for each record unit rate 32
Table 2 – Record location and dimensions 34

Table 3 – Control track pulse widths 37
Table 4 – Data rates associated with source picture rates 40
Table 5 – 1920 × 1080 ancillary data line number ranges 42
Table 6 – 1920 × 1080 source picture rates 43
Table 7 – 1280 × 720 ancillary data line number ranges 43
Table 8 – 1280 × 720 source picture rates 43
Table 9 – Shuffle-set allocation 53
Table 10 – Pseudo-random SIZE and RANGE value 54
Table 11 – Ancillary line ID values 58
Table 12 – General coding constraints 59
Table 13 – Range for quantizer_scale_code 60
Table 14 – Coded sequence segment numbers 63
Table 15 – Auxiliary basic block data 64
Table 16 – Frame-rate flags 65
Table 17 – Ancillary data line numbers for 1920 × 1080 sources 66
Table 18 – Macro block header syntax 67
Table 19 – Packing size for each record unit rate 75
Table 20 – Sync sequence number and UL 92
Table A.1 – Audio sampling clock ratios 97
Table B.1 – Parameters for a possible scanner design 98
Table B.2 – Data rate and recorded wavelength 99

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HELICAL-SCAN DIGITAL VIDEO CASSETTE RECORDING FORMAT USING 12,65 mm MAGNETIC TAPE AND INCORPORATING MPEG-4 COMPRESSION – TYPE D-16 FORMAT

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.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62141 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2012-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2005-10.

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

CDV	Report on voting
100/925/CDV	100/1004/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

HELICAL-SCAN DIGITAL VIDEO CASSETTE RECORDING FORMAT USING 12,65 mm MAGNETIC TAPE AND INCORPORATING MPEG-4 COMPRESSION – TYPE D-16 FORMAT

1 Scope

This International Standard specifies the track content, format, and recording method of the data blocks containing compressed video, AES3 audio data, and associated data which form the helical records on 12,65 mm tape in cassettes. This standard supports recording of source picture formats using 1920 × 1080 pixels with the 4:4:4 and 4:2:2 sampling structure specified in SMPTE 274M at the frame rate of 23,98 Hz, 24 Hz, 25 Hz and 29,97 Hz, and using 1280 × 720 pixels with the 4:2:2 sampling structure specified in SMPTE 296M at the frame rates of 50 Hz and 59,94 Hz (see note). This standard also supports recording of 12 channels of AES3 audio data and 3 lines of uncompressed blanking interval data. This standard includes packetizing and shuffling operations supporting picture compression using the DCT and DPCM encoding methods defined by ISO/IEC 14496-2 (MPEG-4 simple studio profile).

NOTE Early implementations of this standard might not comply to the frame rate of 50 Hz as specified in SMPTE 296M.

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 61213:1993, *Analogue audio recording on video tape – Polarity of magnetization*

IEC 61237-1:1994, *Broadcast video tape recorders – Methods of measurement – Part 1: Mechanical measurements*

ISO/IEC 14496-2:2004, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2:Visual*

ITU-R Recommendation BT.709:2002, *Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange*

SMPTE 12M:1999, *Television – Audio and Film – Time and Control Code*

SMPTE 274M:2003, *Television – 1920 1080 Scanning and Analog and Parallel Digital Interfaces for Multiple Picture Rates*

SMPTE 276M:1995, *Transmission of AES-EBU Digital Audio Signals Over Coaxial Cable*

SMPTE 292M:1998, *Bit-Serial Digital Interface for High-Definition Television Systems*

SMPTE 296 M:2001, *Television – 1280 720 Progressive Image Sample Structure – Analog and Digital Representation and Analog Interface*

SMPTE 299M:1997, *Television – 24-Bit Digital Audio Format for HDTV Bit-Serial Interface*

SMPTE 372M:2002, *Television – Dual Link 292M Interface for 1920 x 1080 Picture Raster*

SMPTE RP 188:1999, *Transmission of Time Code and Control Code in the Ancillary Data Space of a Digital Television Data Stream*

AES3-1997, *Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 106

1 Domaine d'application 108
2 Références normatives 108
3 Termes, définitions et acronymes 109
3.1 Termes et définitions 109
3.2 Acronymes 110
4 Conditions d'environnement et d'essai 111
4.1 Bande d'étalonnage 111
4.2 Emplacements et dimensions des enregistrements 111
5 Spécifications physiques des bandes et des cassettes 111
5.1 Spécifications des bandes magnétiques 111
5.2 Spécifications de la cassette 112
6 Paramètres physiques de l'enregistrement sur une bande 142
6.1 Signal de référence d'entrée 142
6.2 Vitesse de la bande 142
6.3 Paramètres physiques de l'enregistrement hélicoïdal 142
6.4 Paramètres physiques de l'enregistrement longitudinal 143
7 Signal de la piste longitudinale et paramètres magnétiques 147
7.1 Paramètres d'enregistrement de la piste longitudinale 147
7.2 Paramètres d'enregistrement de la piste de contrôle 147
7.3 Paramètres d'enregistrement des pistes de code de contrôle et de temps 148
8 Traitement de l'image et de l'audio source 149
8.1 Introduction 150
8.2 Formats d'entrée 157
8.3 Segmentation et brassage des données d'entrée 158
8.4 Codage de données d'image 179
8.5 Mise en paquets des données 182
8.6 Format d'entrée audio et mise en paquets des données 198
9 Paramètres et magnétisation du signal de piste hélicoïdale 202
9.1 Introduction 202
9.2 Correction et brassage externes des données vidéo 202
9.3 Correction et brassage externes des données audio 204
9.4 Paramètres des données de piste hélicoïdale 208
9.5 Codage de voie 221
9.6 Magnétisation 221

Annexe A (normative) Interfaces numériques 222
Annexe B (informative) Transport de bande et dispositif de balayage 225
Annexe C (informative) Compatibilité avec les autres formats numériques utilisant des cassettes dérivées de type L 229

Figure 1 – Dimensions, vue de dessus et de côté (cassette S) 115
Figure 2 – Dimensions, vue de dessous (cassette S) 117
Figure 3 – Zones de référence, zones support, guides de bande et dimensions associées (cassette S) 118
Figure 4 – Emplacement de la bobine dans la position débloquée (cassette S) 119
Figure 5 – Dimensions du couvercle de protection (cassette S) 120
Figure 6 – Dimensions de la bobine (cassette S) 121
Figure 7 – Hauteur de la bobine dans la position débloquée (cassette S) 122
Figure 8 – Zone d'introduction du levier de déblocage (cassette S) 123
Figure 9 – Force de déblocage du couvercle (cassette S) 124
Figure 10 – Force d'ouverture du couvercle (cassette S) 124
Figure 11 – Force du ressort de bobine (cassette S) 125
Figure 12 – Résistance du bouchon de sécurité (cassette S) 126
Figure 13 – Force d'extraction (F1, F2) et couple de frottement (cassette S) 127
Figure 14 – Vues de dessus et de côté (cassette L) 128
Figure 15 – Vue de dessous (cassette L) 130
Figure 16 – Zones de référence, zones support et guides de bande (cassette L) 131
Figure 17 – Emplacement de la bobine dans la position débloquée (cassette L) 132
Figure 18 – Couvercle de protection (cassette L) 133
Figure 19 – Dimensions des bobines (cassette L) 134
Figure 20 – Hauteur des bobines en position débloquée (cassette L) 135
Figure 21 – Zone d'introduction du levier de déblocage (cassette L) 137
Figure 22 – Force de déblocage du couvercle (cassette L) 138
Figure 23 – Force d'ouverture du couvercle (cassette L) 139
Figure 24 – Force du ressort de bobine (cassette L) 139
Figure 25 – Résistance du bouchon de sécurité (cassette L) 140
Figure 26 – Force d'extraction (F1, F2) et couple de frottement (cassette L) 141
Figure 27 – Emplacements et dimensions des pistes enregistrées 145
Figure 28 – Emplacements et dimensions des zones de tolérance des enregistrements de la piste hélicoïdale 146
Figure 29 – Forme d'onde du code de contrôle enregistré 149
Figure 30 – Schéma par blocs global de l'enregistrement 151
Figure 31 – Schéma par blocs global de la lecture 153
Figure 32 – Codage de Type D-16, une voie de codage 155
Figure 33 – Codage de Type D-16, deux voies de codage 156
Figure 34 – Blocs de brassage 1920 × 1080/PsF 4:2:2 YC_BC_R 159
Figure 35 – Blocs de brassage 1920 × 1080/PsF 4:4:4 RGB 161
Figure 36 – Blocs de brassage 1920 × 540/I 4:2:2 YC_BC_R 162
Figure 37 – Blocs de brassage 1920 × 540/I 4:4:4 RGB 163
Figure 38 – Blocs de brassage d'image 1280 × 720/P 4:2:2 YC_BC_R 164
Figure 39 – Ensembles de brassage 1920 × 1080/PsF 4:2:2 YC_BC_R 165
Figure 40 – Ensembles de brassage 1920 × 1080/PsF 4:4:4 RGB 166
Figure 41 – Ensembles de brassage 1920 × 1080/I 4:2:2 YC_BC_R 167

Figure 42 – Ensembles de brassage 1920 × 1080/I 4:4:4 RGB 168
Figure 43 – Ensembles de brassage 1280 × 720/P 4:2:2 YC_BC_R 169
Figure 44 – Allocation de numéro d'unité de macrobloc 1920 × 1080 4:2:2 YC_BC_R 173
Figure 45 – Allocation de numéro d'unité de macrobloc 1920 × 1080 4:4:4 RGB 174
Figure 46 – Allocation de numéro d'unité de macrobloc 1280 × 720 4:2:2 YC_BC_R 175
Figure 47 – Salves de données auxiliaires 1920 × 1080 176
Figure 48 – Salves de données auxiliaires 1280 × 720 177
Figure 49 – En-têtes de données auxiliaires 178
Figure 50 – Codage de macrobloc 180
Figure 51 – Format d'un bloc de base 183
Figure 52 –Descriptions des octets d'identifiant de macrobloc 184
Figure 53 – Code de temps de données auxiliaires 187
Figure 54 – Ordre des blocs différentiels en courant continu 4:2:2 YC_BC_R 190
Figure 55 – Ordre des blocs différentiels en courant continu 4:4:4 RGB 190
Figure 56 – Entrelacement de codes 4:2:2 DCT 191
Figure 57 – Exemple d'entrelacement de macroblocs 4:2:2 YC_BC_R DCT 192
Figure 58 – Entrelacement de codes 4:4:4 DCT 193
Figure 59 – Exemple d'entrelacement de macroblocs 4:4:4 RGB DCT 194
Figure 60 – Ordre d'entrelacement des mots de code 4:2:2 YC_BC_R DPCM 195
Figure 61 – Exemple d'entrelacement de macroblocs 4:2:2 YC_BC_R DPCM 195
Figure 62 – Ordre d'entrelacement des mots de code 4:4:4 RGB DPCM 196
Figure 63 – Exemple d'entrelacement de macroblocs 4:4:4 RGB DPCM 196
Figure 64 – Exemple de mise en paquets 1920 × 1080 198
Figure 65 – Exemple de mise en paquets 1280 × 720 198
Figure 66 – Numéro d'échantillon de début et de fin du mode d'enregistrement de données 200
Figure 67 – Mots de données audio auxiliaires 201
Figure 68 – Blocs de données vidéo 203
Figure 69 – Blocs de données audio pour chaque voie audio 205
Figure 70 – Alignements de blocs de synchronisation audio sur des pistes hélicoïdales 207
Figure 71 – Disposition générale des secteurs sur une piste hélicoïdale 209
Figure 72 – Disposition des secteurs et des segments sur une piste hélicoïdale 211
Figure 73 – Unité d'enregistrement, segment, voie et compte de paires de pistes 212
Figure 74 – Format des blocs de synchronisation vidéo 213
Figure 75 – Format des blocs de synchronisation audio 214
Figure 76 – Octets d'identification de bloc de synchronisation 215
Figure 77 – Numéro de séquence de synchronisation 217
Figure A.1 – Vue d'ensemble du système 222
Figure B.1 – Configuration possible du dispositif de balayage (fréquences d'unité d'enregistrement de 29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz et 23,98 Hz) 227
Figure B.2 –Emplacement possible des têtes longitudinales et gauchissement de la bande (fréquences d'unité d'enregistrement de 29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz et 23,98 Hz) 228

Tableau 1 – Vitesses de bande pour chaque fréquence d'unité d'enregistrement 142
Tableau 2 – Emplacement et dimensions d'un enregistrement 144
Tableau 3 – Largeurs d'impulsion de la piste de contrôle 147
Tableau 4 – Débits binaires associés aux fréquences image source 154
Tableau 5 – Plages de numéros de ligne de données auxiliaires 1920 × 1080 157
Tableau 6 – Fréquences d'image source 1920 × 1080 157
Tableau 7 – Plages de numéros de lignes de données auxiliaires 1280 × 720 158
Tableau 8 – Fréquence d'image source 1280 × 720 158
Tableau 9 – Allocation d'ensemble de brassage 171
Tableau 10 – Valeur pseudo aléatoire de SIZE et de RANGE 172
Tableau 11 – Valeurs d'identifiant de ligne auxiliaire 179
Tableau 12 – Contraintes générales de codage 180
Tableau 13 – Plage de quantizer_scale_code 181
Tableau 14 – Numéros de segment de séquence codée 184
Tableau 15 – Données des blocs de base auxiliaires 186
Tableau 16 – Indicateurs de fréquence image 187
Tableau 17 – Numéros de ligne des données auxiliaires pour les sources 1920 × 1080 188
Tableau 18 – Syntaxe de l'entête de macrobloc 189
Tableau 19 – Taille de la mise en paquets pour chaque fréquence d'unité d'enregistrement 199
Tableau 20 – Numéro de séquence de synchronisation et UL 218
Tableau A.1 – Rapports d'horloge d'échantillonnage audio 223
Tableau B.1 – Paramètres d'une conception possible du dispositif de balayage 225
Tableau B.2 – Débit binaire et longueur d'onde enregistrée 226

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

FORMAT D'ENREGISTREMENT À BALAYAGE HÉLICOÏDAL POUR CASSETTE VIDÉO NUMÉRIQUE UTILISANT UNE BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm AVEC SYSTÈME DE COMPRESSION MPEG-4 – FORMAT D-16

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
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 l'identification de l'un quelconque ou de la totalité de ces droits de propriété industrielle.

La Norme internationale CEI 62141 a été établie par le Comité d'étude 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2012-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2005-10.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/925/CDV et 100/1004/RVC.

Le rapport de vote 100/1004/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication restera inchangé jusqu'à la date des résultats de maintenance indiquée sur le site Web de la CEI, "http://webstore.iec.ch", pour les données concernant la publication spécifique. A cette date, la publication sera

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

FORMAT D'ENREGISTREMENT À BALAYAGE HÉLICOÏDAL POUR CASSETTE VIDÉO NUMÉRIQUE UTILISANT UNE BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm AVEC SYSTÈME DE COMPRESSION MPEG-4 – FORMAT D-16

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit le contenu des pistes, leur format et la méthode d'enregistrement des blocs de données contenant de la vidéo compressée, des données audio AES3 et des données associées qui forment les enregistrements hélicoïdaux sur une bande de 12,65 mm dans des cassettes. La présente norme prend en charge l'enregistrement de formats d'image source utilisant 1920 × 1080 pixels avec la structure d'échantillonnage 4:4:4 et 4:2:2 spécifiée dans la SMPTE 274M aux fréquences image de 23,98 Hz, 24 Hz, 25 Hz et 29,97 Hz, et utilisant 1280 × 720 pixels avec la structure d'échantillonnage 4:2:2 spécifiée dans la SMPTE 296M aux fréquences image de 50 Hz et 59,94 Hz (voir note). Cette norme prend également en charge l'enregistrement de 12 voies de données audio AES3 et 3 lignes de données non compressées d'intervalle de suppression vertical. Cette norme inclut les opérations de mise en paquets et de brassage prenant en charge la compression d'image utilisant les méthodes de codage DCT et DPCM définies par l'ISO/CEI 14496-2 (« MPEG-4 simple studio profile »).

NOTE Les mises en œuvre antérieures de la présente norme peuvent ne pas être conformes à la fréquence image de 50 Hz, spécifiée dans la SMPTE 296M.

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 61213:1993, *Enregistrement audio-analogique sur bande vidéo – Polarité de magnétisation*

CEI 61237-1:1994, *Magnétoscopes de radiodiffusion – Méthodes de mesure – Partie 1: Mesures mécaniques*

ISO/CEI 14496-2:2004, *Technologies de l'information – Codage des objets audiovisuels – Partie 2: Codage visuel*

Recommandation UIT-R BT.709:2002, *Valeur des paramètres des normes de TVHD pour la production et l'échange international de programmes*

SMPTE 12M:1999, *Television – Audio and Film – Time and Control Code*

SMPTE 274M:2003, *Television – 1920 × 1080 Scanning and Analog and Parallel Digital Interfaces for Multiple Picture Rates*

SMPTE 276M:1995, *Transmission of AES-EBU Digital Audio Signals Over Coaxial Cable*

SMPTE 292M:1998, *Bit-Serial Digital Interface for High-Definition Television Systems*

SMPTE 296 M:2001, *Television – 1280 × 720 Progressive Image Sample Structure – Analog and Digital Representation and Analog Interface*

SMPTE 299M:1997, *Television – 24-Bit Digital Audio Format for HDTV Bit-Serial Interface*

SMPTE 372M:2002, *Television – Dual Link 292M Interface for 1920 × 1080 Picture Raster*

SMPTE RP 188:1999, *Transmission of Time Code and Control Code in the Ancillary Data Space of a Digital Television Data Stream*

AES3-1997, *Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*