IEC 62356-1

Edition 1.0 2003-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Video recording – 12,65 mm Type D-11 format – Part 1: Tape recording

Enregistrement vidéo – Format de Type D-11 12,65 mm – Partie 1: Enregistrement de bande

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE XB
CODE PRIX

ICS 33.160.40

ISBN 978-2-8322-0779-6

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 5

1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Abbreviations and acronyms 8
4 Environment and test conditions 8
4.1 Environmental conditions 8
4.2 Calibration tape 8
4.3 Record locations and dimensions 8
5 Tape and cassette physical specifications 8
5.1 Magnetic tape specifications 8
5.2 Cassette specifications 9
6 Tape record physical parameters 31
6.1 Tape speed 31
6.2 Helical record physical parameters 31
6.3 Longitudinal record physical parameters 31
7 Longitudinal track signal and magnetic parameters 35
7.1 Longitudinal track-record parameters 35
7.2 Control track record parameters 35
7.3 Time- and control-code track-record parameters 35
7.4 Cue recording 36
8 Helical track signal parameters and magnetization 37
8.1 Overview 37
8.2 Introduction 37
8.3 Helical track data parameters 38
8.4 Channel coding 50
8.5 Magnetization 50
8.6 Video data outer correction 51
8.7 Data arrangement in audio data sectors 52

Annex A (normative) Digital interfaces 62
Annex B (informative) Tape transport and scanner 64
Annex C (informative) Compatibility with the other digital formats using Type-L derivative cassettes 67
Annex D (informative) Compatibility with analog Type-L 68

Bibliography 69

Figure 1 – Top- and side-view dimensions (S-Cassette) 11
Figure 2 – Bottom-view dimensions (S-Cassette) 12
Figure 3 – Datum areas, supporting areas, tape guides and associated dimensions (S-Cassette) 14
Figure 4 – Reel location in the unlocked position (S-Cassette) 15
Figure 5 – Protecting lid dimensions (S-Cassette) 16
Figure 6 – Reel dimensions (S-Cassette) 17

Figure 7 – Reel height in the unlocked position (S-Cassette) 17
Figure 8 – Unlocking lever insertion area (S-Cassette) 18
Figure 9 – Lid unlocking force (S-Cassette) 19
Figure 10 – Lid opening force (S-Cassette) 19
Figure 11 – Reel spring force (S-Cassette) 19
Figure 12 – Safety plug strength (S-Cassette) 20
Figure 13 – Extraction force (F1, F2) and friction torque (S-Cassette) 20
Figure 14 – Top and side views (L-Cassette) 21
Figure 15 – Bottom view (L-Cassette) 22
Figure 16 – Datum areas, supporting areas and tape guides (L-Cassette) 24
Figure 17 – Reel location in unlocked position (L-Cassette) 25
Figure 18 – Protecting lid (L-Cassette) 26
Figure 19 – Reel dimensions (L-Cassette) 27
Figure 20 – Reel height in unlocked operation (L-Cassette) 27
Figure 21 – Unlocking lever insertion area (L-Cassette) 28
Figure 22 – Lid unlocking force (L-Cassette) 29
Figure 23 – Lid opening force (L-Cassette) 29
Figure 24 – Reel spring force (L- Cassette) 29
Figure 25 – Safety plug strength (L-Cassette) 30
Figure 26 – Extraction force (F1, F2) and friction torque (L-Cassette) 30
Figure 27 – Locations and dimensions of recorded tracks 33
Figure 28 – Locations and dimensions of tolerance zones of helical track records 34
Figure 29 – Recorded control code waveform 36
Figure 30 – Helical recording block diagram (Informative) 37
Figure 31 – Helical playback block diagram (Informative) 38
Figure 32 – Sector arrangement on helical track 39
Figure 33 – Sector and segment arrangement on helical track 40
Figure 34 – Video sync block format 41
Figure 35 – Audio sync block format 42
Figure 36 – Sync block identification bytes 43
Figure 37 – ID_0: Sync block number 45
Figure 38 – Segment, channel and track counts 47
Figure 39 – Video outer ECC 52
Figure 40 – 20/24 bit packing sequence 53
Figure 41 – Audio sample conversion block diagram 53
Figure 42 – Start and end sample number of burst data mode 54
Figure 43 – Continuous mode data mapping 55
Figure 44 – Audio auxiliary data words 56
Figure 45 – Audio data block layout 57
Figure 46 – Sync block shuffling (audio sector 0) 58
Figure 47 – Sync block shuffling (audio sector 1) 58
Figure 48 – Sync block shuffling (audio sector 2) 59
Figure 49 – Sync block shuffling (audio sector 3) 59

Figure 50 – AES3 channel sector shuffling 60
Figure A.1 – System overview 62
Figure B.1 – Possible scanner configuration (29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz and 23,98 Hz frame rates) 65
Figure B.2 – Possible longitudinal head location and tape wrap (29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz and 23,98 Hz frame rates) 66

Table 1 – Record location and dimensions (29,97PsF/59,94I, 25PsF/50I, 24 PsF and 23,98PsF systems) 32
Table 2 – ID_0: Sync block number 46
Table B.1 – Parameters for a possible scanner design 64
Table B.2 – Data rate and recorded wavelength 64

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

VIDEO RECORDING – 12,65 mm TYPE D-11 FORMAT –

Part 1: Tape recording

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 62356-1 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment

This bilingual version (2013-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2003-12.

The text of this standard was submitted to the national committees for voting under the Fast Track Procedure as the following documents:

CDV	Report on voting
100/629/CDV	100/699/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 2008-11. At this date, the publication will be

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

VIDEO RECORDING – 12,65 mm TYPE D-11 FORMAT –

Part 1: Tape recording

1 Scope

This International Standard specifies the format for the recording of Type D-11 compressed pictures, four channels of AES3 data and associated data which form helical records on 12,65 mm tape in cassettes. This standard also defines the helical track record parameters, the content and format of the longitudinal records and the cassette physical specifications.

The recording format supports frame frequencies of 30/1,001 Hz, 25 Hz, 24 Hz and 24/1,001 Hz.

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*

IEC 62356-2, *Video recording – 12,65 mm type D-11 format – Part 2: Picture compression and data stream* [1]

IEC 62356-3, *Video recording – 12,65 mm type D-11 format – Part 3: Data mapping over SDTI*[1]

ITU-R Recommendation BT.709:2004, *Parameter values for the HDTV* standard for production and international program exchange*

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

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

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

AES3-1992,*Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

---

1 To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 73

1 Domaine d'application 75
2 Références normatives 75
3 Abréviations et acronymes 76
4 Environnement et conditions d'essai 76
4.1 Conditions d'environnement 76
4.2 Bande d'étalonnage 76
4.3 Emplacements et dimensions de l'enregistrement 76
5 Spécifications physiques des bandes et des cassettes 76
5.1 Spécifications des bandes magnétiques 76
5.2 Spécifications des cassettes 77
6 Paramètres physiques d'enregistrement de bobine 111
6.1 Vitesse de la bande 111
6.2 Paramètres physiques d'enregistrement hélicoïdal 111
6.3 Paramètres physiques d'enregistrement longitudinal 112
7 Paramètres magnétiques et de signal des pistes longitudinales 116
7.1 Paramètres d'enregistrement de piste longitudinale 116
7.2 Paramètres d'enregistrement de piste d'asservissement 116
7.3 Paramètres d'enregistrement de piste de code temporel et d'asservissement 116
7.4 Enregistrement d'ordres 117
8 Paramètres et magnétisation des signaux de piste hélicoïdale 118
8.1 Vue d'ensemble 118
8.2 Introduction 118
8.3 Paramètres de données des pistes hélicoïdales 121
8.4 Codage de voie 134
8.5 Magnétisation 135
8.6 Correction externe de données vidéo 135
8.7 Répartition des données dans les secteurs de données audio 136

Annexe A (normative) Interfaces numériques 147
Annexe B (informative) Transport et dispositif de balayage de bande 149
Annexe C (informative) Compatibilité avec les autres formats numériques utilisant des cassettes dérivées de Type-L 155
Annexe D (informative) Compatibilité avec le Type L analogique 156

Bibliographie 157

Figure 1 – Dimensions en vue de dessus et vue latérale (Cassette S) 80
Figure 2 – Dimensions en vue de dessous (Cassette S) 82
Figure 3 – Zones de référence, zones de support, guides de bande et dimensions associées (Cassette S) 84
Figure 4 – Emplacement de la bobine dans la position déverrouillée (Cassette S) 85
Figure 5 – Dimensions du couvercle de protection (Cassette S) 87

Figure 6 – Dimensions de la bobine (Cassette S) 88
Figure 7 – Hauteur de la bobine dans la position déverrouillée (Cassette S) 89
Figure 8 – Zone d'insertion du levier de déverrouillage (Cassette S) 91
Figure 9 – Force de déverrouillage du couvercle (Cassette S) 92
Figure 10 – Force d'ouverture du couvercle (Cassette S) 93
Figure 11 – Force de ressort de la bobine (Cassette S) 93
Figure 12 – Résistance du bouchon de sécurité (Cassette S) 94
Figure 13 – Force d'extraction (F1, F2) et couple de frottement (Cassette S) 95
Figure 14 – Vues de dessus et de côté (Cassette L) 97
Figure 15 – Vue de dessous (Cassette L) 99
Figure 16 – Zones de référence, zones de support et guides de bande (Cassette L) 101
Figure 17 – Emplacement de la bobine dans la position déverrouillée (Cassette L) 102
Figure 18 – Couvercle de protection (Cassette L) 103
Figure 19 – Dimensions de la bobine (Cassette L) 104
Figure 20 – Hauteur de la bobine en manœuvre déverrouillée (Cassette L) 105
Figure 21 – Zone d'insertion du levier de déverrouillage (Cassette L) 107
Figure 22 – Force de déverrouillage du couvercle (Cassette L) 108
Figure 23 – Force d'ouverture du couvercle (Cassette L) 108
Figure 24 – Force de ressort de la bobine (Cassette L) 109
Figure 25 – Résistance du bouchon de sécurité (Cassette L) 110
Figure 26 – Force d'extraction (F1, F2) et couple de frottement (Cassette L) 111
Figure 27 – Emplacements et dimensions des pistes enregistrées 114
Figure 28 – Emplacements et dimensions des zones de tolérances des enregistrements de pistes hélicoïdales 115
Figure 29 – Forme d'onde de code d'asservissement enregistré 117
Figure 30 – Schéma-bloc d'enregistrements hélicoïdaux (Informative) 119
Figure 31 – Schéma-bloc de lecture d'enregistrements hélicoïdaux (Informative) 120
Figure 32 – Répartition des secteurs sur la piste hélicoïdale 122
Figure 33 – Répartition des secteurs et des segments sur la piste hélicoïdale 123
Figure 34 – Format de bloc de synchronisation vidéo 124
Figure 35 – Format de bloc de synchronisation audio 125
Figure 36 – Octets d'identification de bloc de synchronisation 126
Figure 37 – ID_0: Numéro de bloc de synchronisation 129
Figure 38 – Comptes de segments, de voies et de pistes 131
Figure 39 – ECC externe vidéo 136
Figure 40 – Séquence de compression de 20/24 bits 137
Figure 41 – Schéma-bloc de conversion d'échantillons audio 138
Figure 42 – Numéro d'échantillon de début et de fin dans le mode de données en salves 139
Figure 43 – Mapping des données en mode continu 140
Figure 44 – Mots de données auxiliaires audio 141
Figure 45 – Disposition des blocs de données audio 142
Figure 46 – Imbrication de blocs de synchronisation (secteur audio 0) 143
Figure 47 – Imbrication de blocs de synchronisation (secteur audio 1) 143

Figure 48 – Imbrication de blocs de synchronisation (secteur audio 2) 144
Figure 49 – Imbrication de blocs de synchronisation (secteur audio 3) 144
Figure 50 – Imbrication de secteurs de voie AES3 145
Figure A.1 – Vue d'ensemble du système 147
Figure B.1 – Configuration possible du dispositif de balayage (fréquences de trames de 29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz et 23,98 Hz) 152
Figure B.2 – Emplacement possible de la tête longitudinale et enroulement de bande (fréquences de trames de 29,97 Hz, 25 Hz, 24 Hz et 23,98 Hz) 154

Tableau 1 –Emplacement et dimensions d'enregistrement (systèmes 29,97PsF/59,94I, 25PsF/50I, 24 PsF et 23,98PsF) 113
Tableau 2 – ID_0: Numéro de bloc de synchronisation 129
Tableau B.1 – Paramètres pour une conception possible du dispositif de balayage 149
Tableau B.2 – Débit de données et longueur d'onde enregistrée 150

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENREGISTREMENT VIDÉO – FORMAT DE TYPE D-11 12,65 mm –

Partie 1: Enregistrement de bande

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 Norme internationale CEI 62356-1 a été établie par le comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2013-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2003-12.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/629/CDV et 100/699/RVC.

Le rapport de vote 100/699/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme 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 ne sera pas modifié avant 2008-11. À cette date, la publication sera

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

ENREGISTREMENT VIDÉO – FORMAT DE TYPE D-11 12,65 mm –

Partie 1: Enregistrement de bande

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le format pour l'enregistrement d'images compressées de Type D-11, de quatre voies de données AES3 et données associées qui forment les enregistrements hélicoïdaux sur les bandes de 12,65 mm dans les cassettes. De plus, cette norme définit les paramètres d'enregistrements de piste hélicoïdaux; le contenu, le format des enregistrements longitudinaux et les spécifications physiques des cassettes.

Le format d'enregistrement prend en charge les fréquences image de 30/1,001 Hz, 25 Hz, 24 Hz et 24/1,001 Hz.

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*

CEI 62356-2, *Enregistrement vidéo – Format de Type D-11 12,65 mm – Partie 2: Compression d'image et flux de données* [1]

IEC 62356-3, *Video recording – 12,65 mm type D-11 format – Part 3: Data mapping over SDTI*[1]

ITU-R Recommendation BT.709:2004, *Parameter values for the HDTV* standard for production and international program exchange*

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

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

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

AES3-1992, *Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

---

1 Publication à venir.