NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61835

Première édition
First edition
1998-07

Système de magnétoscope numérique à composante à balayage hélicoïdal sur bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) – Format D-5

Helical-scan digital component video cassette recording system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Format D-5

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XG

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 10
INTRODUCTION 12

Articles

1 Généralités 14
1.1 Domaine d'application 14
1.2 Références normatives 14
1.3 Définitions, symboles et abréviations 16
1.4 Conditions ambiantes et d'essais 16
1.5 Bande de référence 18
1.6 Bande étalon 18
1.6.1 Emplacement et dimensions des enregistrements 18
1.6.2 Signaux d'étalonnage 18
1.6.3 Approvisionnement 18

2 Cassettes à bande vidéo 18
2.1 Paramètres mécaniques 18
2.1.1 Dimensions des cassettes 18
2.1.2 Identification des cassettes 20
2.1.3 Longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes 20
2.1.4 Face de la couche magnétique 20
2.1.5 Plans de référence 20
2.1.6 Fenêtre et étiquettes 22
2.1.7 Trous d'identification 22
2.1.8 Amorces de début et de fin de bande 24
2.1.9 Bobines 24
2.1.10 Couvercle de protection 26
2.2 Spécification de la bande vidéo 26
2.2.1 Substrat 26
2.2.2 Largeur 26
2.2.3 Fluctuations de la largeur 28
2.2.4 Epaisseur de la bande 28
2.2.5 Transmissibilité 28
2.2.6 Force d'élongation élastique limite 28
2.2.7 Couche magnétique 28
2.2.8 Force coercitive de la couche 28
2.2.9 Orientation des particules 28

3 Enregistrements hélicoïdaux 28
3.1 Vitesse de la bande 28

CONTENTS

Pages

FOREWORD 11

INTRODUCTION 13

Clause

1 General 15
1.1 Scope 15
1.2 Normative references 15
1.3 Definitions, symbols and abbreviations 17
1.4 Environment and test conditions 17
1.5 Reference tape 19
1.6 Calibration tape 19
1.6.1 Record locations and dimensions 19
1.6.2 Calibration signals 19
1.6.3 Purchase 19

2 Video tape cassette 19
2.1 Mechanical parametres 19
2.1.1 Cassette dimensions 19
2.1.2 Identification of cassettes 21
2.1.3 Tape length, thickness and play time 21
2.1.4 Coating face 21
2.1.5 Datum planes 21
2.1.6 Window and labels 23
2.1.7 Identification holes 23
2.1.8 Leader/trailer tape 25
2.1.9 Reels 25
2.1.10 Lid 27
2.2 Video tape specification 27
2.2.1 Base 27
2.2.2 Width 27
2.2.3 Width fluctuation 29
2.2.4 Tape thickness 29
2.2.5 Transmissivity 29
2.2.6 Offset yield strength 29
2.2.7 Magnetic coating 29
2.2.8 Coating coercivity 29
2.2.9 Particle orientation 29

3 Helical recordings 29
3.1 Tape speed 29

Articles Pages

3.2 Emplacement et dimensions de l'enregistrement 28
3.2.1 Effacement 28
3.2.2 Emplacement et dimensions de l'enregistrement 28
3.2.3 Bord de référence 30
3.2.4 Pas de la piste 30
3.2.5 Effacement mobile 30
3.3 Zones de tolérance des pistes hélicoïdales enregistrées 30
3.4 Emplacements relatifs des informations enregistrées 30
3.4.1 Emplacements relatifs des pistes longitudinales 30
3.4.2 Point de référence de la zone programme 30
3.5 Azimut d'entrefer 32
3.5.1 Pistes d'ordres, d'asservissement, de code temporel de commande 32
3.5.2 Pistes hélicoïdales 32
3.6 Transport et dispositif de balayage 32

4 Répartition des données sur les pistes de programme 32
4.1 Introduction 32
4.2 Convention relative à l'étiquetage 34
4.3 Description détaillée des secteurs 34
4.3.1 Bloc de synchronisation 34
4.3.2 Mot de synchronisation 34
4.3.3 Mot d'identification 34
4.3.4 Trame de données 38
4.3.5 Préambule de secteur 38
4.3.6 Postambule de secteur (P) 40
4.4 Intervalles de montage 42
4.5 Codage de voie 42
4.5.1 Règles de codage 42
4.5.2 Débit de données et longueur d'onde 44
4.6 Magnétisation 44
4.6.1 Polarité 44
4.6.2 Egalisation de l'enregistrement 44
4.6.3 Niveau d'enregistrement 44

5 Interface vidéo 46

6 Interface audio 46
6.1 Paramètres de codage 46
6.1.1 Echantillonnage 46
6.1.2 Niveau de référence 46
6.2 Interface de signal numérique 46

7 Traitement des signaux vidéo 46
7.1 Introduction 46
7.2 Données enregistrées 48
7.2.1 Echantillons enregistrés et lignes de trame de télévision 48
7.2.2 Données non enregistrées 50
7.2.3 Précodage de source 50

Clause Pages

3.2 Record location and dimensions 29
3.2.1 Erasure 29
3.2.2 Record location and dimensions 29
3.2.3 Reference edge 31
3.2.4 Track pitch 31
3.2.5 Flying erasure 31
3.3 Helical track record tolerance zones 31
3.4 Relative positions of recorded information 31
3.4.1 Relative positions of the longitudinal tracks 31
3.4.2 Programme area reference point 31
3.5 Gap azimuth 33
3.5.1 Cue track, control track, time and control code track 33
3.5.2 Helical track 33
3.6 Transport and scanner 33

4 Programme track data arrangement 33
4.1 Introduction 33
4.2 Labeling convention 35
4.3 Sector details 35
4.3.1 Sync block 35
4.3.2 Sync pattern 35
4.3.3 Identification pattern 35
4.3.4 Data field 39
4.3.5 Sector preamble 39
4.3.6 Sector postamble (P) 41
4.4 Edit gaps 43
4.5 Channel coding 43
4.5.1 Coding rules 43
4.5.2 Data rate and wavelength 45
4.6 Magnetization 45
4.6.1 Polarity 45
4.6.2 Recorded equalization 45
4.6.3 Record level 45

5 Video interface 47

6 Audio interface 47
6.1 Encoding parameters 47
6.1.1 Sampling 47
6.1.2 Reference level 47
6.2 Digital signal interface 47

7 Video processing 47
7.1 Introduction 47
7.2 Recorded data 49
7.2.1 Recorded samples and lines of the television frame 49
7.2.2 Non-recorded data 51
7.2.3 Source precoding 51

Articles Pages

7.3 Séparation de luminance et données de réserve vidéo 50
7.4 Répartition des voies et des blocs vidéo 52
7.5 Disposition 10/8 bits 54
7.6 Tirage aléatoire vidéo 58
7.7 Protection externe contre les erreurs 58
7.8 Tableau des données de trame 58
7.9 Ordre de transmission du codage interne 60

8 Traitement des signaux audio 62
8.1 Introduction 62
8.2 Codage de source 62
8.3 Traitement de la source 64
8.3.1 Introduction 64
8.3.2 Synchronisation relative audio/vidéo 64
8.3.3 Données audio dans les trames 64
8.3.4 Brassage intra-trame 64
8.3.5 Brassage des blocs 66
8.3.6 Traitement des mots de données audio 66
8.4 Mots auxiliaires 68
8.4.1 Utilisation des voies (CHAN) 70
8.4.2 Préaccentuation (PREF) 70
8.4.3 Mode des mots de données audio (LNGH) 72
8.4.4 Emplacement des synchronisations de blocs (S MARK) 72
8.4.5 Numérotation des trames (FNCT) pour les systèmes 525/60 74
8.4.6 Drapeau relatif au montage (EFLG) 74
8.5 Protection externe contre les erreurs 74
8.6 Protection interne 76
8.7 Ordre de transmission dans le codage interne 76
8.8 Codage de voie 76
8.9 Disposition des secteurs audio 76

9 Pistes longitudinales 78
9.1 Synchronisation relative 78
9.1.1 Code temporel de commande d'entrée 78
9.1.2 Information code temporel de commande 78
9.1.3 Information d'ordre 78
9.1.4 Impulsion d'asservissement de la piste d'asservissement 78
9.2 Piste d'asservissement 78
9.2.1 Méthode d'enregistrement 78
9.2.2 Impulsion de référence d'asservissement 78
9.2.3 Polarité du flux 78
9.2.4 Niveau du flux 78
9.2.5 Largeur d'impulsion 80
9.2.6 Synchronisation des impulsions de référence d'asservissement 80
9.2.7 Impulsion d'une trame couleur 80
9.2.8 Impulsion d'une trame vidéo 80

Clause Pages

7.3 Luminance separation and video reserve data 51
7.4 Channel and video block distribution 53
7.5 10/8 bit arrangement 55
7.6 Video randomization 59
7.7 Outer error protection 59
7.8 Field data array 59
7.9 Order of transmission to inner coding 61

8 Audio processing 61
8.1 Introduction 63
8.2 Source coding 63
8.3 Source processing 65
8.3.1 Introduction 65
8.3.2 Relative audio-video timing 65
8.3.3 Audio data in fields 65
8.3.4 Intra-field shuffling 65
8.3.5 Block shuffling 67
8.3.6 Audio data word processing 67
8.4 Auxiliary words 69
8.4.1 Channel use (CHAN) 71
8.4.2 Pre-emphasis (PREF) 71
8.4.3 Audio data word mode (LNGH) 73
8.4.4 Block sync location (S MARK) 73
8.4.5 Field number count (FNCT) for 525/60 system 75
8.4.6 Edit flag (EFLG) 75
8.5 Outer error protection 75
8.6 Inner protection 77
8.7 Order of transmission to inner coding 77
8.8 Channel coding 77
8.9 Allocation of audio sectors 77

9 Longitudinal tracks 77
9.1 Relative timing 79
9.1.1 Time and control code input 79
9.1.2 Time and control code information 79
9.1.3 Cue information 79
9.1.4 Control track servo pulse 79
9.2 Control track 79
9.2.1 Method of recording 79
9.2.2 Servo reference pulse 79
9.2.3 Flux polarity 79
9.2.4 Flux level 79
9.2.5 Pulse width 81
9.2.6 Servo reference pulse timing 81
9.2.7 Colour frame pulse 81
9.2.8 Video frame pulse 81

Articles Pages

9.3 Enregistrement des ordres 80
9.3.1 Méthode d'enregistrement 80
9.3.2 Niveau de flux magnétique 80
9.4 Enregistrement du code temporel de commande 80
9.4.1 Méthode d'enregistrement 80
9.4.2 Niveau de flux magnétique 80
9.4.3 Signal d'entrée 82

Figures ..... 82 à 254

Annexe A (normative) Tension de la bande 256
Annexe B (normative) Technique de mesure de piste en travers de la bande 258
Annexe C (normative) Disposition des pistes pendant le montage 266
Annexe D (informative) Traitement des signaux vidéo 268
Annexe E (informative) Fabricant 292
Annexe F (informative) Bibliographie 294

Clause Pages

9.3 Cue record 81
9.3.1 Method of recording 81
9.3.2 Flux level 81
9.4 Time and control code record 81
9.4.1 Method of recording 81
9.4.2 Flux level 81
9.4.3 Input signal 83

Figures ..... 83 to 255

Annex A (normative) Tape tension 257

Annex B (normative) Cross-tape track measurement technique 259

Annex C (normative) Track pattern during insert editing 267

Annex D (informative) Video signal processing 269

Annex E (informative) Manufacturer 293

Annex F (informative) Bibliography 295

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À COMPOSANTES À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) – FORMAT D-5

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61835 a été établie par le sous-comité 100B: Systèmes de stockage d'informations multimédia, vidéo et audio, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100B/166/FDIS	100B/176/RVD

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

Les annexes A, B et C font partie intégrante de cette norme.

Les annexes D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

HELICAL-SCAN DIGITAL COMPONENT VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE – FORMAT D-5

FOREWORD

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

International Standard IEC 61835 has been prepared by subcommittee 100B: Audio, video and multimedia information storage systems, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
100B/166/FDIS	100B/176/RVD

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

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

Annexes D, E and F are for information only.

INTRODUCTION

Une voie vidéo et quatre voies audio indépendantes sont enregistrées sous forme numérique. Le signal vidéo en entrée ou en sortie peut être sous forme analogique ou numérique. Il est également admis que les signaux audio soient également en entrée et en sortie sous forme analogique ou numérique. En outre, un signal audio pour les ordres est enregistré sous forme analogique.

Les figures 1 et 2 donnent les schémas synoptiques des processus mis en oeuvre dans le magnétoscope.

INTRODUCTION

One video channel and four independent audio channels are recorded in a digital form. The video signal may be input and output in either analogue or digital form. The audio signals may also be input and output in either analogue or digital form. In addition, a cue audio signal is recorded in analogue form.

Figures 1 and 2 provide block diagrams of the processes involved in the recorder.

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À COMPOSANTES À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) – FORMAT D-5

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les caractéristiques électriques et mécaniques des matériels permettant l'interchangeabilité des cassettes de 12,65 mm contenant des programmes vidéo à composante et enregistrés numériquement.

Elle définit le contenu, le format et la méthode d'enregistrement des blocs de données formant les enregistrements hélicoïdaux sur une bande comportant des informations audio, vidéo et des données associées sur des cassettes de 12,65 mm (0,5 in), type D-5. De plus, cette norme définit le contenu, le format et la méthode d'enregistrement longitudinal des informations de suivi de piste pour la tête à balayage associée aux enregistrements hélicoïdaux ainsi que les pistes longitudinales audio pour les ordres et le code temporel de commande. Une voie vidéo et quatre voies audio indépendantes sont enregistrées dans le format numérique. Chacune de ces voies est conçue pour pouvoir supporter un montage indépendant. La voie vidéo enregistre et reproduit un signal de télévision à composante, pour les systèmes 525 lignes avec une fréquence de trame de 29,97 Hz (ci-après référencée "système 525/60") et 625 lignes avec une fréquence de trame de 25,00 Hz (ci-après référencée "système 625/50").

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60461:1986, *Code temporel de commande pour les magnétoscopes*

CEI 60958:1989, *Interface audionumérique*

CEI 61179:1993, *Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M)*

UIT-R Recommandation BT.601-5:1995, *Paramètres de codage en studio de la télévision numérique pour des formats standards d'image 4:3 (normalisé) et 16:9 (écran panoramique)*

UIT-R Recommandation BT.656-3:1995, *Interfaces pour les signaux vidéo numériques en composantes dans les systèmes de télévision à 525 lignes et à 625 lignes fonctionnant au niveau 4:2:2 de la Recommandation UIT-R BT.601*

HELICAL-SCAN DIGITAL COMPONENT VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE – FORMAT D-5

1 General

1.1 Scope

This International Standard defines the electrical and mechanical characteristics of equipment which permit the interchangeability of 12,65 mm cassettes containing digitally recorded component video programmes.

It specifies the content, format and recording method of the data blocks forming the helical records on the tape containing video, audio and associated data using the 12,65 mm (0,5 in) type D-5 cassettes. In addition, this standard specifies the content, format and recording method of the longitudinal record containing tracking information for the scanning head associated with the helical records, as well as the longitudinal cue audio and time and control code tracks. One video channel and four independent audio channels are recorded in the digital format. Each of these channels is designed to be capable of independent editing. The video channel records and reproduces a component television signal in the 525-line system with a frame frequency of 29,97 Hz (hereinafter referred to as "525/60 system") and 625-line system with a frame frequency of 25,00 Hz (hereinafter referred to as "625/50 system").

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60461:1986, *Time and control code for video tape recorders*

IEC 60958:1989, *Digital audio interface*

IEC 61179:1993, *Helical-scan digital composite video cassette recording system using 19 mm magnetic tape, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M)*

ITU-R Recommendation BT.601-5:1995, *Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios*

ITU-R Recommendation 656-3:1995, *Interfaces for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4:2:2 level of Recommendation ITU-R BT.601*