NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1327

Première édition
First edition
1995-07

Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) – Format D-3

Helical-scan digital composite video cassette recording system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Format D-3

© CEI 1995 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XF

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 et objet 14
1.2 Références normatives 14
1.3 Définitions, symboles et abréviations 16

2 Caractéristiques techniques 16

2.1 Conditions ambiantes et d'essais 16
2.2 Bande de référence 18
2.3 Bande étalon 18
2.3.1 Emplacements et dimensions des enregistrements 18
2.3.2 Signaux d'étalonnage 18
2.3.3 Approvisionnement 18

3 Cassettes à bande vidéo 20

3.1 Paramètres mécaniques 20
3.1.1 Dimensions des cassettes 20
3.1.2 Identification des cassettes 20
3.1.3 Longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes 20
3.1.4 Face de la couche magnétique 22
3.1.5 Plans de référence 22
3.1.6 Fenêtre et étiquettes 22
3.1.7 Trous d'identification 24
3.1.8 Amorces de début et de fin de bande 24
3.1.9 Bobines 26
3.1.10 Couvercle de protection 28
3.2 Spécification de la bande vidéo 28
3.2.1 Substrat 28
3.2.2 Largeur 28
3.2.3 Fluctuations de la largeur 30
3.2.4 Rectitude du bord de référence 30
3.2.5 Epaisseur de la bande 30
3.2.6 Transmissibilité 30
3.2.7 Force d'élongation élastique limite 30
3.2.8 Couche magnétique 30
3.2.9 Force coercitive de la couche 30
3.2.10 Orientation des particules 30

4 Enregistrements hélicoïdaux 32

4.1 Vitesse de la bande 32

CONTENTS

Page

FOREWORD 11

INTRODUCTION 13

Clause

1 General 15

1.1 Scope and object 15
1.2 Normative references 15
1.3 Definitions, symbols and abbreviations 17

2 Technical data 17

2.1 Environment and test conditions 17
2.2 Reference tape 19
2.3 Calibration tape 19
2.3.1 Record locations and dimensions 19
2.3.2 Calibration signals 19
2.3.3 Purchase 19

3 Video tape cassette 21

3.1 Mechanical parameters 21
3.1.1 Cassette dimensions 21
3.1.2 Identification of cassettes 21
3.1.3 Tape length, thickness and play times 21
3.1.4 Coating face 23
3.1.5 Datum planes 23
3.1.6 Window and labels 23
3.1.7 Identification holes 23
3.1.8 Leader/trailer tape 25
3.1.9 Reels 27
3.1.10 Lid 29
3.2 Video tape specification 29
3.2.1 Base 29
3.2.2 Width 29
3.2.3 Width fluctuation 31
3.2.4 Reference edge straightness 31
3.2.5 Tape thickness 31
3.2.6 Transmissivity 31
3.2.7 Offset yield strength 31
3.2.8 Magnetic coating 31
3.2.9 Coating coercivity 31
3.2.10 Particle orientation 31

4 Helical recordings 33

4.1 Tape speed 33

Articles Pages

4.2 Tête d'effacement, dimensions et emplacement de l'enregistrement 32
4.2.1 Tête d'effacement 32
4.2.2 Dimensions et emplacement de l'enregistrement 32
4.2.3 Bord de référence 32
4.2.4 Pas de la piste 32
4.2.5 Têtes d'effacement mobile 32
4.3 Zones de tolérance des pistes hélicoïdales enregistrées 32
4.4 Emplacements relatifs des signaux enregistrés 34
4.4.1 Emplacements relatifs des pistes longitudinales 34
4.4.2 Relation entre pistes hélicoïdales et piste d'asservissement 34
4.4.3 Point de référence de la zone programme 34
4.5 Azimut d'entrefer 34
4.5.1 Pistes d'ordres, d'asservissement, de code temporel de commande 34
4.5.2 Pistes hélicoïdales 34
4.6 Transport et dispositif de balayage 36

5 Répartition des données sur les pistes de programme 36

5.1 Introduction 36
5.2 Convention relative à l'étiquetage 36
5.3 Description détaillée des secteurs 38
5.3.1 Bloc de synchronisation 38
5.3.2 Mot de synchronisation 38
5.3.3 Mot d'identification 38
5.3.4 Trame de données 40
5.3.5 Préambule de secteur 44
5.3.6 Postambule de secteur 46
5.4 Intervalles de montage 46
5.5 Codage de voie 46
5.5.1 Règles de codage 46
5.5.2 Débit de données et longueur d'onde 48
5.6 Magnétisation 50
5.6.1 Polarité 50
5.6.2 Egalisation de l'enregistrement 50
5.6.3 Niveau d'enregistrement 50

6 Interface vidéo 50

6.1 Paramètres de codage 50
6.2 Interface parallèle de signaux numériques 50

7 Interface audio 50

7.1 Paramètres de codage 50
7.1.1 Echantillonnage 50
7.1.2 Niveau de référence 52
7.2 Interface de signal numérique 52

Clause Page

4.2 Erase head and record location and dimensions 33
4.2.1 Erase head 33
4.2.2 Record location and dimensions 33
4.2.3 Reference edge 33
4.2.4 Track pitch 33
4.2.5 Flying erase heads 33
4.3 Helical track record tolerance zones 33
4.4 Relative positions of recorded signals 35
4.4.1 Relative positions of the longitudinal tracks 35
4.4.2 Helical/control track relationship 35
4.4.3 Programme area reference point 35
4.5 Gap azimuth 35
4.5.1 Cue track, control track, time and control code track 35
4.5.2 Helical track 35
4.6 Transport and scanner 37

5 Programme track data arrangement 37

5.1 Introduction 37
5.2 Labelling convention 37
5.3 Sector details 39
5.3.1 Sync block 39
5.3.2 Sync pattern 39
5.3.3 Identification pattern 39
5.3.4 Data field 41
5.3.5 Sector preamble 45
5.3.6 Sector postamble 47
5.4 Edit gaps 47
5.5 Channel coding 47
5.5.1 Coding rules 47
5.5.2 Data rate and wavelength 49
5.6 Magnetization 51
5.6.1 Polarity 51
5.6.2 Recorded equalization 51
5.6.3 Record level 51

6 Video interface 51

6.1 Encoding parameters 51
6.2 Parallel digital signal interface 51

7 Audio interface 51

7.1 Encoding parameters 51
7.1.1 Sampling 51
7.1.2 Reference level 53
7.2 Digital signal interface 53

Articles Pages

8 Traitement des signaux vidéo 52
8.1 Données enregistrées et non enregistrées 52
8.1.1 Echantillons enregistrés d'une ligne active numérique et lignes d'image de télévision 52
8.1.2 Données non enregistrées 54
8.1.3 Précodage de source 54
8.2 Répartition des voies pour les échantillons 54
8.3 Brassage 54
8.3.1 Introduction 54
8.3.2 Définition algébrique 56
8.4 Tableau de données de trame 58
8.5 Protection externe contre les erreurs 60
8.6 Ordre de transmission du codage interne 60

9 Traitement des signaux audio 62
9.1 Introduction 62
9.2 Codage de source 62
9.3 Traitement de la source 64
9.3.1 Introduction 64
9.3.2 Synchronisation relative audio/vidéo 64
9.3.3 Données audio dans les trames 64
9.3.4 Brassage intra-trame 64
9.3.5 Brassage des blocs 66
9.3.6 Traitement des mots de données audio 68
9.4 Mots auxiliaires 70
9.4.1 Utilisation des voies (CHAN) 70
9.4.2 Pré-accentuation (PREF) 72
9.4.3 Mode des mots de données audio (LNGH) 74
9.4.4 Emplacement des synchronisations de blocs (S MARK) 74
9.4.5 Numérotation des trames (FNCT) pour les systèmes 525/60 76
9.4.6 Point de repère de montage (EFLG) 76
9.5 Protection externe contre les erreurs 78
9.6 Protection interne 78
9.7 Ordre de transmission dans le codage interne 78
9.8 Code de voie 78
9.9 Disposition des secteurs audio 80

10 Pistes longitudinales 80
10.1 Rythme relatif 80
10.1.1 Code temporel de commande d'entrée 80
10.1.2 Information code temporel de commande 80
10.1.3 Information d'ordres 80
10.1.4 Impulsion d'asservissement de la piste d'asservissement 80

Clause Page

8 Video processing 53
8.1 Recorded and non-recorded data 53
8.1.1 Recorded samples of digital active line and lines of the television frame 53
8.1.2 Non-recorded data 55
8.1.3 Source pre-coding 55
8.2 Channel distribution of samples 55
8.3 Shuffling 55
8.3.1 Introduction 55
8.3.2 Algebraic definition 57
8.4 Field data array 59
8.5 Outer error protection 61
8.6 Order of transmission to inner coding 61

9 Audio processing 63
9.1 Introduction 63
9.2 Source coding 63
9.3 Source processing 65
9.3.1 Introduction 65
9.3.2 Relative audio-video timing 65
9.3.3 Audio data in fields 65
9.3.4 Intra-field shuffling 65
9.3.5 Block shuffling 67
9.3.6 Audio data word processing 69
9.4 Auxiliary words 71
9.4.1 Channel use (CHAN) 71
9.4.2 Pre-emphasis (PREF) 73
9.4.3 Audio data word mode (LNGH) 75
9.4.4 Block sync location (S MARK) 75
9.4.5 Field number count (FNCT) for 525/60 system 77
9.4.6 Edit flag (EFLG) 77
9.5 Outer error protection 79
9.6 Inner protection 79
9.7 Order of transmission to inner coding 79
9.8 Channel code 79
9.9 Allocation of audio sectors 81

10 Longitudinal tracks 81
10.1 Relative timing 81
10.1.1 Time and control code input 81
10.1.2 Time and control code information 81
10.1.3 Cue information 81
10.1.4 Control track servo pulse 81

Articles Pages

10.2 Piste d'asservissement 82
10.2.1 Méthode d'enregistrement 82
10.2.2 Impulsion de référence d'asservissement 82
10.2.3 Polarité du flux 82
10.2.4 Niveau du flux 82
10.2.5 Largeur d'impulsion 82
10.2.6 Instant d'apparition des impulsions de référence d'asservissement 82
10.2.7 Impulsion d'une trame couleur 82
10.2.8 Impulsion d'une trame vidéo 82
10.3 Enregistrement des ordres 84
10.3.1 Méthode d'enregistrement 84
10.3.2 Niveau de flux magnétique 84
10.4 Enregistrement du code temporel de commande 84
10.4.1 Méthode d'enregistrement 84
10.4.2 Niveau de flux magnétique 84
10.4.3 Signal d'entrée 84

Figures 86

Annexes

A Technique de mesure de piste en travers de la bande 256

B Disposition des pistes pendant le montage 266

C Bibliographie 268

Clause Page

10.2 Control track 83
10.2.1 Method of recording 83
10.2.2 Servo reference pulse 83
10.2.3 Flux polarity 83
10.2.4 Flux level 83
10.2.5 Pulse width 83
10.2.6 Servo reference pulse timing 83
10.2.7 Colour frame pulse 83
10.2.8 Video frame pulse 83
10.3 Cue record 85
10.3.1 Method of recording 85
10.3.2 Flux level 85
10.4 Time and control code record 85
10.4.1 Method of recording 85
10.4.2 Flux level 85
10.4.3 Input signal 85

Figures 87

Annexes

A Cross-tape track measurement technique 257

B Track pattern during insert editing 267

C Bibliography 269

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À CHROMINANCE COMPOSITE À CASSETTE À BALAYAGE HELICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) – FORMAT D-3

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1327 a été établie par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo, du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
60B/255/DIS	60B/272/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 et B font partie intégrante de cette norme.

L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HELICAL-SCAN DIGITAL COMPOSITE VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE – FORMAT D-3

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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 1327 has been prepared by sub-committee 60B: Video recording, of IEC technical committee 60: Recording.

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

DIS	Report on voting
60B/255/DIS	60B/272/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 and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

INTRODUCTION

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 composite, pour les systèmes 525 lignes avec une fréquence d'image de 29,7 Hz et pour les systèmes 625 lignes avec une fréquence d'image de 25,00 Hz.

Le signal vidéo en entrée ou en sortie peut être sous forme analogique ou numérique. Les signaux audio en entrée ou en sortie peuvent être également sous forme analogique ou numérique. En outre, un signal audio pour les ordres est enregistré sous forme analogique.

Les figures 1 et 2 illustrent les processus mis en oeuvre dans le magnétoscope.

INTRODUCTION

One video channel and four independent audio channels are recorded in digital form. Each of these channels is designed to be capable of independent editing. The video channel records and reproduces a composite television signal in the 525-line system with a frame frequency of 29,97 Hz and 625-line system with a frame frequency of 25,00 Hz.

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 CHROMINANCE COMPOSITE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) – FORMAT D-3

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

Cette Norme internationale définit les caractéristiques électriques et mécaniques des équipements permettant l'interchangeabilité des cassettes de 12,65 mm contenant des programmes vidéo enregistrés numériques à chrominance composite.

La présente norme définit le contenu, le format et les méthodes d'enregistrement des blocs de données constituant 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-3. 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, le code temporel de commande. Les prescriptions données s'appliquent aux signaux composites vidéo 525 lignes avec une fréquence d'image nominale de 29,97 Hz (ci-après référencée «système 525/60») et 625 lignes avec une fréquence d'image nominale 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 461: 1986, *Code temporel de commande pour les magnétoscopes*

CEI 735: 1991, *Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes*

CEI 958: 1989, *Interface audionumérique*

CEI 1179: 1993, *Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm, format D-2 (NTSC, PAL, PAL-M)*

UIT-R Rapport 624-4: 1990, *Caractéristiques des systèmes de télévision (Vol. X1-1)*

UIT-R 647-1 Recommandation: 1990, *Interface audionumérique pour les studios de radiodiffusion (Fascicule X-1)*

HELICAL-SCAN DIGITAL COMPOSITE VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE – FORMAT D-3

1 General

1.1 *Scope and object*

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

This standard 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-3 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. The requirements given relate to 525-line composite television signals with a frame frequency of 29,97 Hz nominal (hereinafter referred to as "525/60 system") and to 625-line composite television signals 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 461: 1986, *Time and control code for video tape recorders*

IEC 735: 1991, *Measuring method for video tape properties*

IEC 958: 1989, *Digital audio interface*

IEC 1179: 1993, *Helical-scan digital composite video cassette recording system using 19 mm magnetic tape, format D-2 (NTSC, PAL, PAL-M)*

ITU-R Report 624-4: 1990, *Characteristics of television systems*

ITU-R Recommendation 647-1: 1990, *A digital audio interface for broadcasting studios*

UIT-T Recommandation J.17: 1972, *Pré-accentuation utilisée sur les circuits pour transmissions radiophoniques (Fascicule III.4)*

UIT-T Recommendation J.17: 1972, *Pre-emphasis used on sound-programme circuits (Fascicle III.4)*