

**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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XF**

*For price, 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 MAGNÉSCOPE 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 MAGNÉSCOPE 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 radio-diffusion (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*)