

**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  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
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
<b>8 Traitement des signaux audio.....</b>	<b>62</b>
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
<b>9 Pistes longitudinales.....</b>	<b>78</b>
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 (LNHG) ..... 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 MAGNÉSCOPE 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 MAGNÉSCOPE 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 magnéscope 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*