

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61834-10

Première édition
First edition
2001-02

Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –

**Partie 10:
Format DTV**

Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –

**Part 10:
DTV format**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61834-10:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61834-10

Première édition
First edition
2001-02

**Enregistrement – Système de magnétoscope
numérique à cassette à balayage hélicoïdal
utilisant la bande magnétique de 6,35 mm,
destiné au grand public (systèmes 525-60,
625-50, 1125-60 et 1250-50) –**

**Partie 10:
Format DTV**

**Recording – Helical-scan digital video cassette
recording system using 6,35 mm magnetic tape
for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and
1250-50 systems) –**

**Part 10:
DTV format**

© IEC 2001 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

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
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

X

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Références normatives	10
1.3 Abréviations	12
1.4 Environnement et conditions d'essai	14
2 Enregistrements hélicoïdaux	14
2.1 Vitesse de la bande, emplacement et dimensions de l'enregistrement.....	14
2.2 Configuration de l'analyseur	14
3 Disposition des données sur les pistes du programme	16
3.1 Convention d'étiquetage	16
3.2 Secteur audio.....	16
3.3 Secteur vidéo	16
3.4 Secteur de code auxiliaire	16
4 Traitement du signal audio	16
5 Traitement du signal DTV	16
5.1 Introduction.....	16
5.2 Formatage pour enregistrement DTV.....	16
5.3 Unité 5_SB.....	18
5.4 SB_extra_header	18
5.5 Mise en correspondance des paquets TS sur les blocs de synchronisation	18
5.6 TSP_extra_header	18
5.7 Emplacement des données MPEG.....	20
5.8 Données de lecture normale.....	20
5.9 Données de trucage pour la lecture	20
5.10 Données de bourrage.....	22
5.11 Code de correction d'erreur	22
6 Traitement d'un signal de code auxiliaire	24
7 Données de système	24
7.1 AAUX.....	24
7.2 VAUX.....	26
7.3 MIC.....	26
7.4 Tableau d'en-tête de paquet pour enregistrement MPEG	26
8 Structure des données au niveau de l'interface numérique.....	56
9 Prescriptions et recommandations.....	58
9.1 Choix du mode d'enregistrement	58
9.2 Prescriptions pour la mémoire tampon.....	58
9.3 Extraction de l'horodatage du TP_extra_header.....	60
Bibliographie	80

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope	11
1.2 Normative references	11
1.3 Abbreviations	13
1.4 Environment and test conditions	15
2 Helical recordings	15
2.1 Tape speed, recording location and dimensions.....	15
2.2 Scanner configuration	15
3 Programme track data arrangement	17
3.1 Labelling convention.....	17
3.2 Audio sector.....	17
3.3 Video sector.....	17
3.4 Subcode sector	17
4 Audio signal processing.....	17
5 DTV signal processing.....	17
5.1 Introduction.....	17
5.2 Formatting for DTV recording	17
5.3 5_SB unit	19
5.4 SB_extra_header	19
5.5 Mapping TS packets onto sync blocks	19
5.6 TSP_extra_header	19
5.7 Location of MPEG data	21
5.8 Normal play data.....	21
5.9 Trick play data	21
5.10 Stuffing data	23
5.11 Error correction code.....	23
6 Subcode signal processing	25
7 System data.....	25
7.1 AAUX.....	25
7.2 VAUX.....	27
7.3 MIC.....	27
7.4 Pack header table for MPEG recording.....	27
8 Data structure at digital interface	57
9 Requirements and recommendations.....	59
9.1 Selecting the recording mode	59
9.2 Buffer requirements	59
9.3 Deriving the timestamp from the TP_extra_header	61
Bibliography	81

	Pages
Figure 1 – SB_extra_header	62
Figure 2 – Contenu du SB_extra_header.....	64
Figure 3 – Unité 5_SB.....	64
Figure 4 – TSP_extra_header	66
Figure 5 – Format de piste de modes d'enregistrement 25/12,5/6,25 Mbps.....	66
Figure 6 – Zones de données de trucage pour la lecture et le cycle de répétition	68
Figure 7 – Bourrage en unités 5_SB.....	70
Figure 8 – Bourrage du second paquet TS en unités 5_SB	70
Figure 9 – Insertion d'un paquet TS nul.....	70
Figure 10 – Bourrage dans le paquet TS	70
Figure 11 – Mot de code ECC3	72
Figure 12 – Entrelacement sur une base de 10 pistes (bloc ECC3).....	72
Figure 13 – Zone principale de VAUX	74
Figure 14 – Schéma de bloc simplifié de la situation d'enregistrement.....	76
Figure 15 – Schéma de bloc simplifié de la situation de lecture	78
Figure 16 – Exemple de retard total constant	78
 Tableau 1 – Vitesse de la bande et angle de piste pour chaque mode d'enregistrement.....	 62
Tableau 2 – Configuration d'analyseur pour magnétoscope multi-modes	62
Tableau 3 – ID d'application de la zone vidéo.....	62
Tableau 4 – Relation entre le nombre de répétitions, les vitesses de recherche possibles et les débits binaires maximaux	 68
Tableau 5 – Nombre de répétitions des données de trucage en lecture	68
Tableau 6 – Durée des drapeaux de code auxiliaire	72
Tableau 7 – Durée du paquet de commande de source MPEG	74
Tableau 8 – Points de commutation recommandés pour le choix du mode d'enregistrement ..	76
Tableau 9 – Débit binaire maximal NP pour différents modes d'enregistrement	76

	Page
Figure 1 – SB_extra_header	63
Figure 2 – Content of SB_extra_header	65
Figure 3 – 5_SB unit	65
Figure 4 – TSP_extra_header	67
Figure 5 – Track format of 25/12,5/6,25 Mbps recording modes	67
Figure 6 – Trick play data areas and repetition cycle	69
Figure 7 – Stuffing in 5_SB units	71
Figure 8 – Stuffing the second TS packet in 5_SB units	71
Figure 9 – Insertion of null TS packet	71
Figure 10 – Stuffing in the TS packet	71
Figure 11 – ECC3 code word	73
Figure 12 – Interleaving on a 10-track basis (ECC3 block)	73
Figure 13 – Main area of VAUX	75
Figure 14 – Simplified block diagram of record situation	77
Figure 15 – Simplified block diagram of playback situation	79
Figure 16 – Example of constant overall delay	79
 Table 1 – Tape speed and track angle for each recording mode	 63
Table 2 – Scanner configuration for multi-mode recorder	63
Table 3 – Application ID of video area	63
Table 4 – Relationship between number of repetitions, possible search speeds and maximum bit rate	69
Table 5 – Number of repetitions of trick play data	69
Table 6 – Duration of subcode flags	73
Table 7 – Duration of MPEG Source Control Pack	75
Table 8 – Recommended switching points for selection of recording mode	77
Table 9 – Maximum NP bit rates for different recording modes	77

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ENREGISTREMENT –
SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À CASSETTE À BALAYAGE
HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 6,35 mm,
DESTINÉ AU GRAND PUBLIC
(systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –**

Partie 10: Format DTV

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 61834-10 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/282/FDIS	100B/288/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le contenu du corrigendum de juin 2001 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RECORDING –
HELICAL-SCAN DIGITAL VIDEO CASSETTE RECORDING
SYSTEM USING 6,35 mm MAGNETIC TAPE FOR CONSUMER USE
(525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –**

Part 10: DTV format

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 specifications, 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 61834-10 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/282/FDIS	100B/288/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The contents of the corrigendum of June 2001 have been included in this copy.

La CEI 61834 est constituée des parties suivantes, présentées sous le titre général *Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50)*:

- Partie 1: Spécifications générales;
- Partie 2: Format SD pour les systèmes 525-60 et 625-50;
- Partie 3: Format HD pour les systèmes 1125-60 et 1250-50;
- Partie 4: Tableaux des paquets en-tête et leur contenu;
- Partie 5: Système à caractères d'information;
- Partie 6: Format SDL;
- Partie 7: Format EDTV2;
- Partie 8: Format PALplus pour système 625-50;
- Partie 9: Format DVB;
- Partie 10: Format DTV.

La présente norme est la partie 10 de la CEI 61834 et décrit les spécifications pour une mise en œuvre étendue du format SD, impliquant le codage et l'enregistrement d'une suite d'éléments binaires DTV.

La partie 1 décrit les spécifications communes à toutes les versions du système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal, y compris cassettes, méthode d'enregistrement hélicoïdal, méthode de modulation, magnétisation et données de base du système.

La partie 2 décrit les spécifications pour les systèmes 525-60 et 625-50 qui ne sont pas contenues dans la partie 1.

La partie 3 décrit les spécifications pour les systèmes 1125-60 et 1250-50 qui ne sont pas contenues dans les parties 1 et 2.

La partie 4 décrit les tableaux des paquets en-tête et le contenu des paquets s'appliquant à toutes les versions de systèmes de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal.

La partie 5 décrit la structure des jeux de caractères applicable à toutes les versions de systèmes de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal.

La partie 6 décrit les spécifications pour une variante du format SD utilisant le taux de compression double de la normale, qui ne sont pas contenues dans la partie 2.

La partie 7 décrit les spécifications pour l'extension d'une mise en œuvre du format SD, pouvant enregistrer un signal EDTV2.

La partie 8 décrit les spécifications pour l'extension d'une mise en œuvre du format SD, pouvant enregistrer un signal TVPAL plus.

La partie 9 décrit les spécifications pour l'extension d'une mise en œuvre du format SD, pouvant coder et enregistrer une suite d'éléments binaires DVB.

Il est recommandé aux fabricants intéressés par la production de systèmes de magnétoscopes numériques à cassette DTV de se reporter aux parties 1, 2, 4, 5 et 10.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

IEC 61834 consists of the following parts, under the general title *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems)*:

- Part 1: General specifications;
- Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems;
- Part 3: HD format for 1125-60 and 1250-50 systems;
- Part 4: Pack header table and contents;
- Part 5: The character information system;
- Part 6: SDL format;
- Part 7: EDTV2 format;
- Part 8: PALplus format for 625-50 system;
- Part 9: DVB format;
- Part 10: DTV format.

This standard is part 10 of IEC 61834 and contains the specifications for an extended application of the SD format involving the coding and recording of the DTV bit stream.

Part 1 describes specifications which are common to all versions of the helical-scan digital video cassette recording system, including cassettes, helical recording method, modulation method, magnetization and basic system data.

Part 2 describes specifications for 525-60 and 625-50 systems not included in part 1.

Part 3 describes specifications for 1125-60 and 1250-50 systems not included in parts 1 and 2.

Part 4 describes the pack header table and the contents of packs which are applicable to all versions of the helical-scan digital video cassette system.

Part 5 describes the character information system which is applicable to all versions of the helical-scan digital video cassette system.

Part 6 describes the specifications for a variant of the SD format using twice the normal compression ratio, which are not included in part 2.

Part 7 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of recording an EDTV2 signal.

Part 8 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of recording a PALplus TV signal.

Part 9 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of coding and recording a DVB bit stream.

Those interested in the manufacture of DTV digital video cassette recording systems are advised to refer to parts 1, 2, 4, 5, and 10.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

**ENREGISTREMENT –
SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À CASSETTE À BALAYAGE
HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 6,35 mm,
DESTINÉ AU GRAND PUBLIC
(systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –**

Partie 10: Format DTV

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61834 spécifie le contenu, le format et la méthode d'enregistrement des blocs de données formant les enregistrements à balayage hélicoïdal sur les bandes contenant des données audio, vidéo et des données système. Cette partie décrit les spécifications pour l'enregistrement de programmes DTV individuels. Les données DTV sont fournies au magnétoscope à cassette numérique par l'intermédiaire d'une interface numérique ou par un récepteur intégré (IRD). Les données DTV sont composées d'une suite de transport MPEG2 contenant un ou plusieurs programmes.

En DTV, le codage du signal vidéo est basé sur MPEG2. Un programme peut être constitué d'une suite binaire vidéo ou de plusieurs suites binaires audio et de suites binaires de données.

Compte tenu des différents débits binaires des programmes DTV individuels, plusieurs modes d'enregistrement sont spécifiés afin d'utiliser de manière efficace la capacité de stockage du magnétoscope numérique à cassette.

En plus de la suite de données en lecture normale de l'enregistrement DTV, une ou deux suites de données spéciales de trucage pour la lecture peuvent, éventuellement, être produites et enregistrées dans la zone vidéo.

Dans la présente partie, la structure des données d'une piste est définie par APT = 000b qui comprend quatre zones conformes à la description du 4.3.2 de la CEI 61834-1, et AP1 = AP3 = 000b. La structure des données de MIC est la même que celle de l'article 10 de la CEI 61834-2.

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 partie de la CEI 61834. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61834 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61834-1:1998, *Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 1: Spécifications générales*
Amendement 1

**RECORDING –
HELICAL-SCAN DIGITAL VIDEO CASSETTE RECORDING
SYSTEM USING 6,35 mm MAGNETIC TAPE FOR CONSUMER USE
(525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –**

Part 10: DTV format

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 61834 specifies the content, format and recording method for the data blocks forming the helical records on the tape containing audio, video and system data. This part describes the specifications for the recording of single DTV programmes. The DTV data is delivered to the digital video cassette recorder via a digital interface or by a built-in tuner (IRD). The DTV data consists of an MPEG2 transport stream containing one or more programmes.

In DTV, video signal coding is based on MPEG2. One programme may consist of one video bit stream or several audio bit streams and data bit streams.

Due to the varied bit rates of single DTV programmes, several recording modes are specified in order to make efficient use of the storage capacity of the digital video cassette recorder.

In addition to the normal play data stream of DTV recording, one or two special trick play data streams may optionally be generated and recorded in the video area.

In this part, the data structure of a track is defined by APT = 000b which consists of four areas as described in 4.3.2 of IEC 61834-1 and AP1 = AP3 = 000b. The data structure of MIC is the same as in clause 10 of IEC 61834-2.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61834. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61834 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61834-1:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications*
Amendment 1

CEI 61834-2:1998, *Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 2: Format SD pour les systèmes 525-60 et 625-50*

CEI 61834-4:1998, *Enregistrement – Système d'enregistrement grand public vidéo à cassette à défilement hélicoïdal pour bande magnétique de 6,35 mm (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 4: Tableaux des paquets en-tête et leur contenu*

CEI 61834-6, *Enregistrement – Système d'enregistrement grand public vidéo à cassette à défilement hélicoïdal pour bande magnétique de 6,35 mm (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 6: Format SDL¹⁾*

CEI 61883-1:1998, *Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique – Partie 1: Généralités*

CEI 61883-4:1998, *Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique – Partie 4: Transmission de données MPEG2-TS*

ETS 300 468:1998, *Spécification pour Information de Service (SI) dans les systèmes DVB*

EBU SPB 492:1992, *Spécifications du télétexte*

1.3 Abréviations

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61834, les abréviations suivantes s'appliquent.

AAUX:	Données auxiliaires audio
Code BCH:	Code Base-Chaudhuri-Hocquenghem, un des codes de corrections d'erreurs bien connu
CGMS:	Système de gestion de génération de copies
DTV:	Télévision numérique (transmission MPEG aux USA) (différent de ATV)
DVB:	Radiodiffusion vidéo numérique (utilisé pour l'organisation et le signal)
DVCR:	Magnétoscope numérique à cassette
DCT	Transformé de cosinus discret
ECC:	Code de correction d'erreur
ECC1:	Correction d'erreur interne (à l'intérieur du SB)
ECC2:	Correction d'erreur externe (à l'intérieur d'une piste)
ECC3:	Correction d'erreur externe extra (plusieurs pistes)
EIT:	Tableau d'Information d'événement
FEC:	Correction d'erreur suivante (utilisée en transmission MPEG)
GF:	Champ de Galois
IRD:	Décodeur récepteur intégré
MIC:	Mémoire en cassette
MP@ML:	Profil principal au niveau principal
MP@HL:	Profil principal au niveau élevé
MPEG:	Groupe d'experts cinématographiques

¹⁾ A publier.

IEC 61834-2:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems*

IEC 61834-4:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 4: Pack header table and contents*

IEC 61834-6, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 6: SDL format*¹⁾

IEC 61883-1:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General*

IEC 61883-4:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 4: MPEG2-TS data transmission*

ETS 300 468:1998, *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*

EBU SPB 492:1992, *Teletext specifications*

1.3 Abbreviations

For the purposes of this part of IEC 61834, the following abbreviations apply.

AAUX:	Audio auxiliary data
BCH:	Base-Chaudhuri-Hocquenghem code, one of the well-known error correction codes
CGMS:	Copy Generation Management System
DTV:	Digital Television (MPEG transmission in USA) (differs from ATV)
DVB:	Digital Video Broadcast (used for organization and the signal)
DVCR:	Digital Video Cassette Recorder
DCT	Discrete cosine transform
ECC:	Error Correction Code
ECC1:	Inner error correction (within the SB)
ECC2:	Outer error correction (within one track)
ECC3:	Extra outer error correction (several tracks)
EIT:	Event Information Table
FEC:	Forward Error Correction (used in MPEG transmission)
GF:	Galois field
IRD:	Integrated Receiver Decoder
MIC:	Memory in Cassette
MP@ML:	Main Profile at Main Level
MP@HL:	Main Profile at High Level
MPEG:	Motion Pictures Expert Group
NP:	Normal play

¹⁾ To be published.

NP:	Lecture normale
PAT:	Tableau d'association de programmes
PCR:	Référence d'horloge de programme
PID:	Identification de programmes
PMT:	Tableau de mise en correspondance des programmes
PSI:	Information spécifique de programme
SB:	Bloc de synchronisation
SD/HD:	Définition standard/Haute définition (modes d'enregistrement sur DVCR)
SI:	Information de service
STB:	Set-Top-Box
Tp:	Pas de piste
TP:	Trucage pour la lecture
TPH:	Vitesse de trucage élevée pour la lecture
TPL:	Faible vitesse de trucage pour la lecture
TS:	Suite de transport
TSH:	Partie la plus significative de la valeur timestamp_counter
TSL:	Partie la moins significative de la valeur timestamp_counter
TSP:	Paquet de suite de transport
VAUX:	Données auxiliaires vidéo

1.4 Environnement et conditions d'essai

Identiques à la CEI 61834-2.

2 Enregistrements hélicoïdaux

2.1 Vitesse de la bande, emplacement et dimensions de l'enregistrement

Un des trois modes d'enregistrement peut être utilisé. La vitesse de la bande et l'angle de piste dépendent du mode d'enregistrement comme cela est représenté au tableau 1. La tolérance sur la vitesse de la bande doit être inférieure à $\pm 0,5$ %. L'emplacement et les dimensions des enregistrements continus doivent être ceux spécifiés à la figure 1 de la CEI 61834-2. Pour l'enregistrement, les dimensions des pistes hélicoïdales doivent s'inscrire dans les tolérances spécifiées au tableau 3 de la CEI 61834-1, sauf que, lorsque cela est applicable, les paramètres du tableau 1 doivent remplacer ceux du tableau 3 de la CEI 61834-1.

Chaque emplacement de secteur du début de la zone SSA doit être comme cela est spécifié à la figure 2 de la CEI 61834-2 et au tableau 1 (système 525-60) de la CEI 61834-2. Les lignes centrales des pistes doivent servir comme référence de position pour la spécification du schéma sur la bande.

Les valeurs du bord supérieur de la surface réelle, la garantie d'enregistrement et de lecture, la marge de réécriture (Om) et la marge de commutation pour les amplificateurs d'enregistrement doivent être les mêmes que dans la CEI 61834-2.

2.2 Configuration de l'analyseur

Si le magnétoscope accepte plus d'un mode d'enregistrement, la configuration de l'analyseur doit être utilisée comme cela est indiqué au tableau 2.

PAT:	Programme Association Table
PCR:	Programme Clock Reference
PID:	Programme Identification
PMT:	Programme Map Table
PSI:	Programme Specific Information
SB:	Sync block
SD/HD:	Standard Definition/High Definition (recording modes on DVCR)
SI:	Service Information
STB:	Set-Top-Box
Tp:	Track pitch
TP:	Trick play
TPH:	Higher Trick play speed
TPL:	Lower Trick play speed
TS:	Transport Stream
TSH:	Most significant part of timestamp_counter value
TSL:	Least significant part of timestamp_counter value
TSP:	Transport Stream Packet
VAUX:	Video auxiliary data

1.4 Environment and test conditions

Same as IEC 61834-2.

2 Helical recordings

2.1 Tape speed, recording location and dimensions

One of three recording modes can be used. The tape speed and track angle depend on the recording mode as shown in table 1. The tape speed tolerance shall be less than $\pm 0,5\%$. Record location and dimensions for continuous recording shall be as specified in figure 1 of IEC 61834-2. For recording, dimensions of helical tracks shall be within the tolerances specified in the table 3 of IEC 61834-1, except that, where applicable, parameters in table 1 shall override those in table 3 of IEC 61834-1.

Each sector location from the start of the SSA shall be as specified in figure 2 of IEC 61834-2 and table 1 (525-60 system) of IEC 61834-2. The track centre lines shall serve as their position references for specifying the pattern on tape.

The values for the effective area upper edge, record and playback guarantee, overwrite margin (Om) and switching margin for recording amplifiers shall be the same as those in IEC 61834-2.

2.2 Scanner configuration

If the recorder supports more than one recording mode, the scanner configuration shall be used as shown in table 2.

3 Disposition des données sur les pistes du programme

3.1 Convention d'étiquetage

Identique au 3.2 de la CEI 61834-2.

3.2 Secteur audio

Identique au 3.3 de la CEI 61834-2.

3.3 Secteur vidéo

Identique au 3.4 de la CEI 61834-2, sauf AP2 comme cela est indiqué au tableau 3.

3.4 Secteur de code auxiliaire

Identique au 3.5 de la CEI 61834-2.

4 Traitement du signal audio

Le secteur audio peut être utilisé pour l'enregistrement de données audio ou d'autres données d'application. Cela est indiqué dans l'attribution du bit de AP1. Les attributions du bit réservé peuvent être spécifiées dans l'avenir pour de nouvelles applications.

Si le secteur audio est utilisé pour les données audio, la disposition de pistes et le traitement doivent être conformes à la CEI 61834-2.

5 Traitement du signal DTV

5.1 Introduction

Le format de données DTV est basé sur les paquets de suite de transport MPEG2 de 188 octets de long au profil principal.

Les paquets de suite de transport sont envoyés au magnétoscope par l'intermédiaire d'une interface numérique, ou proviennent d'un récepteur intégré (IRD).

Les données pour un programme individuel de suite de transport MPEG2 sont enregistrées sur une bande pour lecture normale (NP).

En plus de la suite de données pour lecture normale, une ou deux suites de données particulières pour le trucage de la lecture (TP) peuvent éventuellement être produites et enregistrées.

Les images codées MPEG2 sont plus sensibles aux erreurs que les images codées selon les spécifications SD de la CEI 61834-2. C'est pourquoi on peut appliquer, éventuellement, des ECC complémentaires pour améliorer la capacité de correction d'erreur pour les données MPEG2 sur la bande.

Dans de nombreux cas, le débit binaire d'enregistrement ne correspond pas au débit binaire des données NP et TP. Dans cette situation, des données de bourrage doivent être enregistrées pour compenser.

5.2 Formatage pour enregistrement DTV

Le secteur vidéo est utilisé pour l'enregistrement de suites de données DTV NP et TP. L'enregistrement de données de suite de transport MPEG2 dans le secteur vidéo est indiqué en AP2 (voir 3.3).

3 Programme track data arrangement

3.1 Labelling convention

Same as 3.2 of IEC 61834-2.

3.2 Audio sector

Same as 3.3 of IEC 61834-2.

3.3 Video sector

Same as 3.4 of IEC 61834-2, except AP2 as shown in table 3.

3.4 Subcode sector

Same as 3.5 of IEC 61834-2.

4 Audio signal processing

The audio sector may be used for recording audio data or for recording other application data. This is indicated in the bit assignment of AP1. The reserved bit assignments may be specified in future for new applications.

If the audio sector is used for audio data, the track arrangement and processing shall comply with IEC 61834-2.

5 DTV signal processing

5.1 Introduction

The DTV data format is based on MPEG2 transport stream packets of 188 bytes in length at main profile.

The transport stream packets are delivered to the recorder via a digital interface or received from a built-in tuner (IRD).

Data for a single programme of the MPEG2 transport stream are recorded on tape for normal play (NP).

In addition to the normal play data stream, one or two special trick play (TP) data streams may optionally be generated and recorded.

MPEG2 coded pictures are more sensitive to errors than pictures coded according to the SD specifications of IEC 61834-2. Therefore, optionally, additional ECC may be applied to improve error correction capability for the MPEG2 data on tape.

In many cases, the recording bit rate does not match the bit rate of NP and TP data. In this situation, stuffing data shall be recorded for compensation.

5.2 Formatting for DTV recording

The video area is used for recording the DTV NP and TP data streams. The recording of MPEG2 transport stream data in the video sector is indicated in AP2 (see 3.3).

Les blocs de synchronisation 31 à 155 doivent être utilisés pour enregistrer les données de suite de transport MPEG2.

Les blocs de synchronisation 21 à 30 sont réservés pour une protection complémentaire contre les erreurs (ECC3).

Pour l'enregistrement DTV, un jeu de paquets MPEG est spécifié (voir la CEI 61834-4). Ces paquets doivent être enregistrés dans les blocs de synchronisation 19, 20 et 156 (voir 7.2).

5.3 Unité 5_SB

Le secteur vidéo des blocs de synchronisation 21 à 155 est organisé en 27 unités de cinq blocs de synchronisation (5_SB unit) chacun. Chaque bloc de synchronisation d'une unité 5_SB doit contenir un «SB_extra_header» d'un octet au numéro de position d'octet cinq comme cela est représenté à la figure 1.

5.4 SB_extra_header

Le contenu de SB_extra_header doit être conforme à la figure 2.

Le bit 7 doit indiquer le type de données (NP ou TP) dans le secteur des blocs de synchronisation 31 à 155. Il doit indiquer la présence de données ECC3 dans les blocs de synchronisation 21 à 30, si ECC3 est appliqué.

Si les données TP sont enregistrées, un bit frame_toggle doit être utilisé à la limite entre une trame et une autre dans la suite de données TP.

Dans la suite de données TP, les unités 5_SB sont répétées plusieurs fois (voir 5.9.3). Un compteur d'unités 5_SB de quatre bits doit être utilisé pour distinguer les répétitions des unités 5_SB dans la suite de données TP. Le compteur d'unités 5_SB doit être remis à zéro par chaque basculement de trame. On doit veiller à ce qu'il n'y ait jamais plus d'un basculement de trame à l'intérieur d'une piste (insérer des données de bourrage si nécessaire).

5.5 Mise en correspondance des paquets TS sur les blocs de synchronisation

L'octet de synchronisation doit être supprimé des paquets de suite de transport de 188 octets avant l'enregistrement sur la bande. Deux de ces paquets de 187 octets doivent être enregistrés en cinq blocs de synchronisation comme cela est représenté à la figure 3. Un TSP_extra_header de trois octets doit être ajouté à chaque paquet de suite de transport.

5.6 TSP_extra_header

Un horodatage est ajouté à chaque paquet TS. L'horodatage doit être transmis dans le TSP_extra_header. L'horodatage doit provenir d'une horloge à 27 MHz. Il convient que l'horloge à 27 MHz soit verrouillée sur les valeurs PCR dans la suite de données MPEG2 (voir 9.3).

L'horodatage représente la valeur du timestamp_counter au moment de l'arrivée du paquet de suite de transport. La valeur timestamp_counter est composée d'une partie dite la plus significative (TSH) et d'une partie dite la moins significative (TSL).

L'attribution des bits est représentée à la figure 4. TSL est un compteur modulo N augmenté par la fréquence d'horloge de 27 MHz. N doit être égal à 180 180 pour tous les systèmes en 59,94 Hz. N représente le nombre d'intervalles d'horloge pendant une révolution du tambour de tête.

Il convient que le timestamp_counter soit synchronisé avec le magnétoscope (en formatant les pistes). De cette manière, on crée la même base temporelle pour l'enregistrement et la lecture, comme cela est décrit en 9.3. TSH est un compteur binaire trois bits, qui doit augmenter lorsque la valeur de compteur TSL passe de N-1 à 0.

Sync blocks 31 to 155 shall be used for recording MPEG2 transport stream data.

Sync blocks 21 to 30 are reserved for additional error protection (ECC3).

For DTV recording, a set of MPEG packs is specified (see IEC 61834-4). These packs shall be recorded in sync blocks 19, 20 and 156 (see 7.2).

5.3 5_SB unit

The video sector from sync block 21 to 155 is organized in 27 units of five sync blocks (5_SB unit) each. Every sync block of a 5_SB unit shall contain an "SB_extra_header" of one byte at byte position number five as shown in figure 1.

5.4 SB_extra_header

The contents of the SB_extra_header shall conform to figure 2.

Bit 7 shall indicate the type of data (NP or TP) in the sector of sync blocks 31 to 155. It shall indicate the presence of ECC3 data in sync blocks 21 to 30, if ECC3 is applied.

If TP data is recorded, a frame_toggle bit shall be used at the border between one frame and another in the TP data stream.

In the TP data stream, the 5_SB units are repeated several times (see 5.9.3). A 5_SB unit counter of four bits shall be used to distinguish the repetitions of 5_SB units in the TP data stream. The 5_SB unit counter shall be reset by every frame toggle. Care has to be taken, that no more than one frame toggle occurs within one track (insert stuffing data, if needed).

5.5 Mapping TS packets onto sync blocks

The sync byte shall be removed from the 188 byte transport stream packets before recording on tape. Two of these 187 byte packets shall be recorded in five sync blocks as shown in figure 3. A TSP_extra_header of three bytes shall be added to each transport stream packet.

5.6 TSP_extra_header

A timestamp is added to every TS packet. The timestamp shall be transmitted in the TSP_extra_header. The timestamp shall be derived from a 27 MHz clock. The 27 MHz clock should be locked to the PCR values in the MPEG2 data stream (see 9.3).

The timestamp represents the value of the timestamp_counter at the time of arrival of the transport stream packet. The timestamp_counter value consists of a most significant part (TSH) and a least significant part (TSL).

Bit allocation is shown in figure 4. TSL is a modulo N counter incremented by the clock frequency of 27 MHz. N shall be 180 180 for 59,94 Hz systems. N represents the number of clock intervals during one revolution of the head drum.

The timestamp_counter should be synchronized to the recorder timing (formatting of the tracks). In this way, the same timebase is created for record and playback, as described in 9.3. TSH is a three-bit binary counter, which shall increment when the TSL counter value changes from N-1 to 0.

5.7 Emplacement des données MPEG

La disposition des données sur les pistes doit être conforme à la figure 5. Le format de piste se répète toutes les quatre pistes. Cette durée correspond à la séquence de répétition des fréquences pilotes.

Les paquets de suite de transport pour NP doivent être enregistrés une seule fois et dans l'ordre d'arrivée. Si nécessaire, des données de bourrage sont insérées. Les paquets doivent être enregistrés de manière à pouvoir obtenir leur propre synchronisation en lecture par utilisation d'une mémoire tampon de 100 paquets de transport, en supposant que le modèle de mémoire tampon est celui représenté à l'article 9.

L'enregistrement de données TP est optionnel. Si la donnée TP est appliquée, elle doit être enregistrée en unités 5_SB conformément à la figure 3.

Il peut y avoir deux suites de données TP distinctes, TPH et TPL.

- TPH est utilisé pour les vitesses de recherche élevées en avant et en arrière. Les unités 5_SB utilisées pour les données TPH sont choisies de manière que les données TPH, le code auxiliaire et ITI puissent être lus à une vitesse de recherche égale à 18 fois la vitesse normale en mode 25 Mbps.
- TPL est destiné à visionner le programme dans un temps inférieur à la normale. Les unités 5_SB utilisées pour les données TPL sont choisies de manière que les données TPL et le code auxiliaire puissent être lus à une vitesse de recherche égale à quatre fois la vitesse normale en mode 25 Mbps.

Si nécessaire, les données de lecture normale peuvent être écrites dans les unités 5_SB prévues pour TP, qui n'ont pas été utilisées pour l'enregistrement des données de lecture de truage.

Lorsqu'on enregistre le débit de données NP à 19,39 Mbps (un canal de radiodiffusion terrestre), le volume de données TP doit être réduit pour permettre d'avoir assez de place pour les données NP. Cela doit être effectué en enregistrant les données TPH en cinq salves (au lieu de six) de cinq blocs de synchronisation comme cela est représenté à la figure 5.

5.8 Données de lecture normale

Un seul programme sera choisi parmi un nombre de programmes présents dans la suite de transport transmise. En général, le contenu de la suite de programme unique est le suivant.

- Paquets de transport de la ou des suites vidéo élémentaires.
- Paquets de transport de la ou des suites audio élémentaires.
- Paquets de transport de la ou des suites de données.
- Information spécifique au programme.
- Information SI.
- Autre information utile.

Il convient d'extraire les données appropriées de la suite de transport pour mettre les paquets MPEG à jour (voir 7.2).

5.9 Données de truage pour la lecture

Dans le format d'enregistrement, un espace est prévu pour recevoir l'enregistrement des deux suites de données de truage pour la lecture TPL et TPH.

5.7 Location of MPEG data

The data arrangement on tracks shall be as shown in figure 5. The track format repeats every four tracks. This period corresponds to the repetition sequence of the pilot frequencies.

The transport stream packets for NP shall be recorded only once and in the order of arrival. If needed, stuffing data is inserted. Packets shall be recorded in such a way that proper timing can be achieved during playback by using a buffer of 100 transport packets, assuming the buffer model as shown in clause 9.

Recording of TP data is optional. If TP data is applied, it shall be recorded in 5-SB units in accordance with figure 3.

There may be two separate TP data streams, TPH and TPL.

- TPH is used for high search speeds in the forward and reverse directions. 5_SB units used for TPH data are selected in such a way that the TPH data, subcode and ITI can be read at a search speed of 18 times normal speed in the 25 Mbps mode.
- TPL is meant for viewing the programme in less than real time. 5_SB units used for TPL data are selected in such a way that the TPL data and subcode can be read at a search speed of four times normal speed in the 25 Mbps mode.

If needed, normal play data may be written in those 5_SB units foreseen for TP, which have not been used for recording trick play data.

When recording the NP data rate at 19,39 Mbps (one terrestrial broadcasting channel) the amount of TP data shall be reduced to allow enough space for the NP data. This shall be done by recording the TPH data in five bursts (instead of six bursts) of five sync blocks as shown in figure 5.

5.8 Normal play data

A single programme will be selected from a number of programmes present in the transmitted transport stream. In general, the content of the single programme stream is as follows.

- Transport packets from the video elementary stream(s).
- Transport packets from the audio elementary stream(s).
- Transport packets from the data stream(s).
- Programme Specific Information.
- SI information.
- Other relevant information.

Appropriate data from the transport stream should be extracted to update MPEG packs (see 7.2).

5.9 Trick play data

Space is provided in the recording format to accommodate the recording of two separate trick play data streams TPL and TPH.

Il convient que les données TPH soient enregistrées pour les recherches à vitesse élevée. Le formatage des données TPH dans les pistes est tel qu'il permet l'utilisation de systèmes d'asservissement qui acceptent uniquement la vitesse de verrouillage du support.

Il convient que les données TPL soient enregistrées pour visionner le programme dans un temps inférieur au temps réel. En général, il convient que les systèmes d'asservissement qui supportent le verrouillage de phase soient mis en œuvre pour la lecture des données TPL.

5.9.1 Contenu des données de trucage pour la lecture

Pour obtenir les données TP d'un programme, toutes les suites élémentaires appartenant à un programme sont désembrouillées avant enregistrement. Pour créer les suites de transport pour TP, il convient d'utiliser des informations I-frame provenant des suites de données NP. Les caractéristiques de cette nouvelle suite de transport TP doivent être les mêmes que pour la suite de transport NP, sauf en ce qui concerne l'information temporelle.

5.9.2 Vitesses de recherche dans différents modes

La vitesse de recherche maximale (se rapportant à la visualisation des images et non à la vitesse de la bande) dépend du nombre de répétitions des données TP. Les vitesses de recherche typiques et les débits binaires correspondants en lecture sont donnés au tableau 4.

5.9.3 Répétition des données TP

Pour réduire les prescriptions sur les systèmes d'asservissement en lecture truquée, les données TP, si elles sont enregistrées doivent être répétées plusieurs fois. Le cycle de répétition et la numérotation des zones de données TP sont précisés à la figure 6. Le nombre de répétitions pour les différents modes d'enregistrement est spécifié au tableau 5.

Le cycle de répétition doit rester constant pendant tout un programme.

5.10 Données de bourrage

S'il n'y a pas de données NP ou TP en nombre suffisant pour remplir les zones de données NP ou TP, ou pour éviter plus d'un basculement de trame à l'intérieur d'une piste (voir 5.4), des données de bourrage sont enregistrées. Les méthodes de bourrage sont représentées aux figures 7 à 10. Pour NP, l'une des méthodes représentées aux figures 7, 8 ou 9 doit être utilisée. Pour TP, une des méthodes représentées aux figures 7, 9 ou 10 doit être adoptée.

5.11 Code de correction d'erreur

L'ECC interne (dénommé ECC1 dans la suite du texte) et l'ECC externe (dénommé ECC2 dans la suite du texte) sont identiques à ceux de la CEI 61834-2.

Eventuellement, une troisième couche de correction d'erreur peut être appliquée pour les données NP DTV, dénommées ECC3 dans la suite du texte. La présence de parités ECC3 est indiquée dans le SB_extra_header.

La parité ECC3, telle qu'elle est représentée à la figure 11, est définie comme un mot de code de correction d'erreur ECC3. Le code de correction d'erreur ECC3 est un code Reed-Solomon (135,125) dans le GF(256), dont le polynôme générateur est présenté ci-dessous:

$$X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

où X^i sont des variables stables dans GF(2), le champ binaire.

TPH data should be recorded for searching at high speed. Formatting of the TPH data in the tracks is such as to allow the use of servo systems which only support speed-lock.

TPL data should be recorded for viewing the programme in less than real time. In general, servo systems, which support phase-lock, should be implemented for playback of TPL data.

5.9.1 Trick play data content

To derive TP data from a programme, all the elementary streams belonging to one programme are descrambled before recording. To create transport streams for TP, I-frame information from the NP data stream should be used. The characteristics of this new TP transport stream shall be the same as for the NP transport stream, except for the timing information.

5.9.2 Search speeds in different modes

The maximum search speed (referring to picture display, not tape speed) depends on the number of repetitions of the TP data. Typical search speeds and the corresponding bit rates during playback are listed in table 4.

5.9.3 Repetition of TP data

To reduce the requirements on the servo system during trick play, the TP data, if recorded, shall be repeated several times. The repetition cycle and the numbering of the TP data areas are given in figure 6. The number of repetitions for the different recording modes is specified in table 5.

The repetition cycle shall remain constant throughout a programme.

5.10 Stuffing data

If insufficient NP or TP data is available to fill the NP or TP data area, or to avoid more than one frame_toggle within one track (see 5.4), stuffing data is recorded. Stuffing methods are shown in figures 7 to 10. For NP, one of the methods shown in figures 7, 8 or 9 shall be used. For TP, one of the methods shown in figures 7, 9 or 10 shall be adopted.

5.11 Error correction code

Inner ECC (hereinafter referred to as ECC1) and outer ECC (hereinafter referred to as ECC2) are the same as those given in IEC 61834-2.

Optionally, a third layer of error correction may be applied for the DTV NP data, hereinafter referred to as ECC3. The presence of ECC3 parities is indicated in the SB_extra_header.

The ECC3 parity, as shown in figure 11, is defined as a code word of the ECC3 error correction code. This ECC3 error correction code is a (135,125) Reed-Solomon code in GF(256), of which the field generator polynomial is as shown below:

$$X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

where X^i are place-keeping variables in GF(2), the binary field.

Le polynôme générateur du code dans GF(256) est

$$g_3(X) = (X+1)(X+a)(X+a^2)(X+a^3)(X+a^4)....(X+a^7)(X+a^8)(X+a^9)$$

où «a» est donnée par 02h dans GF(256).

Les parités $K_9, K_8, K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$ sont données par

$$K_9X^9 + K_8X^8 + K_7X^7 + K_6X^6 + K_5X^5 + K_4X^4 + K_3X^3 + K_2X^2 + K_1X + K_0$$

qui est le reste de $X^{10} D(X)$ divisé par $g_3(X)$, où le polynôme de données $D(X)$ est défini comme suit

$$D(X) = D_{124}X^{124} + D_{123}X^{123} + D_{122}X^{122} + ... + D_1X + D_0$$

et le polynôme de mot de code est donné par l'équation suivante.

$$CW = D_{124}X^{134} + D_{123}X^{133} + ... + D_1X^{11} + D_0X^{10} + K_9X^9 + ... K_1X + K_0$$

Il y a 760 mots de code dans un bloc ECC3.

Les octets dans le mot de code CW_n sont indiqués par $CW_n[i]$

où n = numéro de mot de code ($n = 0...759$)

i = indice d'octet dans le mot de code ($i = 0..134$)

Les octets à l'intérieur d'un bloc ECC3 (voir figure 12) sont numérotés par

b = numéro de position d'octet dans le bloc de synchronisation

s = numéro de bloc de synchronisation dans la piste

t = numéro de piste dans le bloc ECC3

La relation entre les octets d'un mot de code et les octets dans le bloc ECC3 est la suivante:

$$b = (n - i) \bmod(76) + 6$$

$$s = l + 21$$

$$t = \{n \div(76) + i \times 7\} \bmod(10)$$

6 Traitement d'un signal de code auxiliaire

Identique à l'article 8 de la CEI 61834-2 et de la CEI 61834-6, sauf pour le nombre de répétition de drapeaux de code auxiliaire. La durée des drapeaux du code auxiliaire pour les différents modes d'enregistrement doit être conforme au tableau 6.

7 Données de système

7.1 AAUX

Si le secteur audio est utilisé pour les données audio, les données AAUX sont traitées comme cela est spécifié dans la CEI 61834-2.