NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61595-2

Première édition
First edition
1997-06

Système d'enregistrement à bande audionumérique multivoies (DATR), bobine à bobine, à usage professionnel –

Partie 2: Format B

Multichannel digital audio tape recorder (DATR), reel-to-reel system, for professional use –

Part 2: Format B

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE U

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 6

Articles

1 Domaine d'application 8
2 Références normatives 8
3 Définitions 8
3.1 Flux de données d'un magnétophone audionumérique 8
4 Codage numérique 12
4.1 Fréquence d'échantillonnage 12
4.2 Chronologie d'échantillonnage 12
4.3 Quantification 12
5 Vitesse de défilement 12
6 Largeur de la bande et nombre de voies audionumériques 12
7 Enroulement de la bande 14
8 Bobine et noyau 14
9 Répartition et taille des pistes magnétiques 14
10 Affectation des pistes magnétiques 14
11 Accentuation 22
12 Enregistrement de la piste principale 22
12.1 Méthode de modulation pour l'enregistrement 22
12.1.1 Règle 1 (transitions centrales) 24
12.1.2 Règle 2 (transitions de bord) 24
12.2 Structure des blocs de signaux 28
12.2.1 Format du mot 28
12.2.2 Structure du bloc 28
12.2.3 Mot de synchro/commande 32
12.3 Attribution des pistes aux voies 32
12.4 Méthode de protection contre les erreurs 40
12.4.1 Entrelacement et sommes de parité 40
12.4.2 Le mot CRC 42
12.5 Caractéristiques d'enregistrement et de lecture 44
12.5.1 Bande de référence 44
13 Enregistrement des sous-pistes 44
13.1 Voie du code temporel (piste du code temporel) 44
13.2 Voie de données auxiliaires 44
13.2.1 Piste de référence 44
13.2.2 Voie de données auxiliaires (piste de données auxiliaires) 50
13.3 Voie analogique auxiliaire (piste de repérage sonore 1 et/ou piste de repérage sonore 2) 50

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

Clause

1 Scope 9
2 Normative references 9
3 Definitions 9
3.1 Data flow of a digital audio tape recorder 9
4 Digital encoding 13
4.1 Sampling frequency 13
4.2 Sampling timing 13
4.3 Quantization 13
5 Tape speed 13
6 Tape width and number of digital audio channels 13
7 Tape winding 15
8 Reel and hub 15
9 Allocation and dimension of magnetic tracks 15
10 Assignment of magnetic tracks 15
11 Emphasis 23
12 Main track recording 23
12.1 Recording modulation method 23
12.1.1 Rule 1 (centre transitions) 25
12.1.2 Rule 2 (edge transitions) 25
12.2 Signal block structure 29
12.2.1 The word format 29
12.2.2 The block structure 29
12.2.3 The sync/control word 33
12.3 Track-to-channel assignment 33
12.4 Error protection method 41
12.4.1 Interleaving and parity sums 41
12.4.2 The CRC word 43
12.5 Recording and reproducing characteristics 45
12.5.1 Reference tape 45
13 Subtrack recording 45
13.1 Time code channel (time code track) 45
13.2 Auxiliary data channel 45
13.2.1 Reference track 45
13.2.2 Auxiliary data channel (auxiliary data track) 51
13.3 Auxiliary analogue channel (cue audio-1 track and/or cue audio-2 track) 51

Pages

13.4 Alignement des signaux audionumériques et des signaux des sous-pistes 50
13.4.1 Alignement des signaux de repérage sonore 1 et de repérage sonore 2 50
13.4.2 Alignement du signal de piste de code temporel 50
13.4.3 Alignement du signal de piste de référence..... 50

Annexe A – Bibliographie..... 52

Tableaux

1 Largeur de la bande et nombre de voies audionumériques..... 14
2 Affectation des pistes..... 14
3 Structure de bloc..... 28
4 Cas pour 24 voies 34
5 Cas pour 48 voies 36
6 Cas pour 96 voies 38

Figures

1 Flux de données des voies électroacoustiques principales d'un magnétophone audionumérique (DATR)..... 10
2 Voies d'enregistrement d'un magnétophone audionumérique (DATR) 10
3 Voies de lecture d'un magnétoscope audionumérique (DATR) 12
4 Disposition des pistes pour un magnétophone audionumérique (DATR) sur une bande magnétique (28 pistes, avec une largeur de bande de 12,7 mm)..... 16
5 Disposition des pistes pour un magnétoscope audionumérique (DATR) sur une bande magnétique (52 pistes, avec une largeur de bande de 12,7 mm)..... 18
6 Disposition des pistes pour un magnétoscope audionumérique (DATR) sur une bande magnétique (103 pistes, avec une largeur de bande de 25,4 mm)..... 20
7 Caractéristiques de l'accentuation..... 22
8 Règle 1 (transitions centrales)..... 24
9 Règle 2 (transitions de bord) cas 1..... 26
10 Règle 2 (transitions de bord) cas 2..... 26
11 Règle 2 (transitions de bord) cas 3..... 28
12 Adresse de bloc 30
13 Structure globale des blocs de signaux..... 30
14 Chronogramme du mot de Synchro/Commande..... 32
15 Calcul des mots de contrôle P et Q 40
16 Contenu d'un bloc relatif à une séquence d'entrée d'une piste 42
17 Etendue du CRC 42
18 Règles du codage biphase-marque 46
19 Format du mot de la piste de référence 46
20 Motif de la synchronisation et définition du début d'un secteur 48
21 Mot de commande 48
22 Plage de calcul utile du mot CRC 50

Page

13.4 Alignment of digital audio signals and subtrack signals 51
13.4.1 Alignment of cue audio-1 and cue audio-2 track signals 51
13.4.2 Alignment of time code track signal 51
13.4.3 Alignment of reference track signal 51

Annex A – Bibliography 53

Tables

1 Tape width and number of digital audio channels 15
2 Track assignment 15
3 Block structure 29
4 24-channel version 35
5 48-channel version 37
6 96-channel version 39

Figures

1 Data flow of the main audio channels of a DATR (digital audio tape recorder) 11
2 Recording channels of a DATR (digital audio tape recorder) 11
3 Reproducing channels of a DATR (digital audio tape recorder) 13
4 Track pattern for DATR on magnetic tape (28 tracks with 12,7 mm tape width) 17
5 Track pattern for DATR on magnetic tape (52 tracks with 12,7 mm tape width) 19
6 Track pattern for DATR on magnetic tape (103 tracks with 25,4 mm tape width) 21
7 Emphasis characteristics 23
8 Rule 1 (centre transitions) 25
9 Rule 2 (edge transitions) case 1 27
10 Rule 2 (edge transitions) case 2 27
11 Rule 2 (edge transitions) case 3 29
12 Block address 31
13 The total signal block structure 31
14 Time diagram of the sync/control word 33
15 Computation of P and Q check words 41
16 Contents of one block, referred to one track input sequence 43
17 Range of CRC word 43
18 Biphase-mark coding rules 47
19 Word format of the reference track word 47
20 The synchronization pattern and definition of the beginning of a sector 49
21 Control word 49
22 Effective computation range of the CRC word 51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SYSTÈME D'ENREGISTREMENT À BANDE AUDIONUMÉRIQUE MULTIVOIE (DATR), BOBINE À BOBINE, À USAGE PROFESSIONNEL –

Partie 2: Format B

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 61595-2 a été établie par le sous-comité 100B: Enregistrement, 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/49/FDIS	100B/67/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.

La CEI 61595 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Système d'enregistrement à bande audionumérique multivoie (DATR), bobine à bobine, à usage professionnel:

– Partie 1: Format A
– Partie 2: Format B
– Partie 3: Utilisation 24 bits de média 16 bits

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MULTICHANNEL DIGITAL AUDIO TAPE RECORDER (DATR), REEL-TO-REEL SYSTEM, FOR PROFESSIONAL USE –

Part 2: Format B

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 61595-2 has been prepared by subcommittee 100B: Recording, 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/49/FDIS	100B/67/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.

IEC 61595 consists of the following parts, under the general title: Multichannel digital audio tape recorder (DATR), reel-to-reel system, for professional use:

– Part 1: Format A
– Part 2: Format B
– Part 3: 24 bit use of 16 bit media

Annex A is for information only.

SYSTÈME D'ENREGISTREMENT À BANDE AUDIONUMÉRIQUE MULTIVOIE (DATR), BOBINE À BOBINE, À USAGE PROFESSIONNEL –

Partie 2: Format B

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61595 s'applique à l'enregistrement audionumérique de 24 à 96 voies, sur des bandes d'une largeur de 12,7 mm ou de 25,4 mm, (appelées plus loin bandes), avec des têtes fixes, pour un usage professionnel. Elle définit les caractéristiques mécaniques et électriques nécessaires pour assurer, entre professionnels, l'interchangeabilité des programmes et des signaux audionumériques enregistrés sur bandes magnétiques.

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 61595. 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 partie de la CEI 61595 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 les registres des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 61120-4: 1992, *Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel – Partie 4: Propriétés des bandes magnétiques: définitions et méthodes de mesure*

UIT-T V.41: 1988, *Système de protection contre les erreurs indépendant du code utilisé*

MULTICHANNEL DIGITAL AUDIO TAPE RECORDER (DATR), REEL-TO-REEL SYSTEM, FOR PROFESSIONAL USE –

Part 2: Format B

1 Scope

This part of IEC 61595 applies to 24 to 96 channel digital audio recording on 12,7 mm or 25,4 mm wide tape (hereinafter called tape), with stationary heads, for professional use. It defines the mechanical and electrical characteristics necessary to ensure the interchangeability of programmes, recorded as digital audio signals on magnetic tape, in professional industries.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61595. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 61595 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 61120-4: 1992, *Digital audio tape recorder reel-to-reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use – Part 4: Magnetic tape properties: definitions and method of measurement*

ITU-T V.41: 1988, *Code-independent error control system*