

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



ID format for 50 mm magneto-optical disc system

Format de l'identifiant pour un système à disque magnéto-optique de 50 mm

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2005 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



ID format for 50 mm magneto-optical disc system

Format de l'identifiant pour un système à disque magnéto-optique de 50 mm

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XE

ICS 33.160.40

ISBN 978-2-83220-365-1

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Conventions and notations	12
4.1 Representation of numbers	12
4.2 Names.....	12
5 List of acronyms	13
6 General description of the optical disc cartridge	13
7 General requirements	14
7.1 Environments	14
7.2 Temperature shock.....	14
7.3 Safety requirements	15
8 Reference drive	15
8.1 Optical system.....	15
8.2 Optical beam	16
8.3 Read channels	16
8.4 Tracking	17
8.5 Rotation of the disc	17
9 Mechanical and physical characteristics.....	17
9.1 Dimensional and physical characteristics of the cartridge	17
9.2 Dimensional, mechanical and physical characteristics of the disc	27
9.3 Interface between cartridge and drive.....	32
10 Format of information	33
10.1 Track geometry.....	33
10.2 Track format.....	34
10.3 Frame format.....	35
10.4 ECC Block format.....	42
10.5 Recording code	43
10.6 Format of the Information Zone	45
10.7 Format of the Data Zone	46
10.8 Defect Management	51
11 Characteristics of embossed information	55
11.1 Method of testing.....	55
11.2 Signals from grooves (see Figure 26)	56
11.3 Signals from wobble groove (see Figure 27)	57
11.4 Signal from fine clock marks (see Figure 28)	58
12 Characteristics of the recording layer	59
12.1 Method of testing.....	59
12.2 Magneto-optical characteristics	60
13 File system	63
13.1 Volume.....	63
13.2 File.....	73

14 File format of Sound and Images	78
14.1 General	78
14.2 Directory Structure	78
14.3 File Format	79
Annex A (normative) Air cleanliness class 100000	82
Annex B (normative) Measurement method of reference plane flatness	83
Annex C (normative) Measurement method of cartridge flatness	84
Annex D (normative) Measurement method of cartridge curvature	85
Annex E (normative) Test method for measuring the friction force	86
Annex F (normative) Format of the Data Field	88
Annex G (normative) Contents of Control Tracks	95
Annex H (normative) Relaxation by zones of the requirement for signals	99
Annex I (informative) Transportation	100
Annex J (informative) Track deviation measurement	101
Annex K (informative) Digital still camera image file format standard – Exif	105
Annex L (informative) Design Rule for Camera File System – DCF	106
Annex M (informative) Movie file format – QuickTime	107
Figure 1 – Optical system of the reference drive	15
Figure 2 – Outline of cartridge	18
Figure 3 – Cartridge reference line and reference plane	19
Figure 4 – Cartridge Top and Side View	23
Figure 5 – Cartridge Bottom View	24
Figure 6 – Shutter	25
Figure 7 – Shutter lock	25
Figure 8 – Holding area	26
Figure 9 – Screw location	26
Figure 10 – Disc dimensions	28
Figure 11 – Thickness of the protective coating	32
Figure 12 – Gap between the disc and the internal wall of the cartridge	33
Figure 13 – Track layout	34
Figure 14 – Layout of the Address Segment	35
Figure 15 – Wolbble Pattern of the Address Segment	35
Figure 16 – Layout of the Data Segment	39
Figure 17 – The patterns of the Pre-write field and the Post-write field	40
Figure 18 – ECC Block layout	42
Figure 19 – Header	43
Figure 20 – NRZI Plus convolution method	44
Figure 21 – NRZI Plus convolution method	44
Figure 22 – Layout of the Data Zone and Test Zones	47
Figure 23 – Structure of Logical Zone	51

Figure 24 – Structure of PDL entry.....	54
Figure 25 – Structure of SDL entry.....	55
Figure 26 – Signals from grooves	57
Figure 27 – Signals from wobbled groove	57
Figure 28 – Signals from fine clock marks.....	58
Figure 29 – Radial push-pull signal and envelope of fine clock mark.....	58
Figure 30 – Recording magnetic field shape and Write pulse	60
Figure 31 – Resolution.....	61
Figure 32 – Spectrum analyser display	61
Figure 33 – Crosstalk test pattern	62
Figure 34 – Directory structure including motion picture.....	79
Figure A.1 – Particle size distribution curve	82
Figure B.1 – Measurement method of reference plane flatness	83
Figure C.1 – Measurement method of cartridge flatness	84
Figure D.1 – Measurement method of cartridge curvature	85
Figure E.1 – Arrangement of testing chip and disc for the measurement of friction force	86
Figure E.2 – Shape of testing chip	87
Figure E.3 – Test cycle	87
Figure F.1 – Processing flow to generate Data unit 1	88
Figure F.2 – Processing flow to generate Data unit 2 and Data unit 3	88
Figure F.3 – Data unit 1 configuration	89
Figure F.4 – Data ID information	89
Figure F.5 – Feedback shift register for generation scramble data	92
Figure F.6 – ECC block configuration.....	93
Figure F.7 – ECC block after row interleave.....	94
Figure G.1 – Track layout of the Control Zone.....	96
Figure G.2 – Layout of the Control Segment	96
Figure G.3 – Unit of the Control Segment	97
Figure J.1 – Maximum allowed amplitude of a sinusoidal track deviation.....	101
Figure J.2 – Implementation of a Reference Servo by filtering the track position signal with the reduction characteristics of the Reference Servo	103
Figure J.3 – Implementation of a Reference Servo by changing the transfer function of the actual servo	103
Figure J.4 – Implementation of a Reference Servo by changing the tracking error of the actual servo	104
Table 1 – Write protection.....	21
Table 2 – User hole	22
Table 3 – Index hole	22
Table 4 – Nominal Address Data clock frequencies when the disc rotates at 50 Hz.....	41
Table 5 – Layout of the Information Zone.....	45
Table 6 – Locations of the DMAs	47
Table 7 – Byte assignment of the Disc Definition Structure (DDS).....	48
Table 8 – Assign of Logical Zone	49

Table 9 – Content of the PDL	53
Table 10 – Content of the SDL	54
Table 11 – OSTA CS0 Charspec	63
Table 12 – Time stamp	64
Table 13 – Domain Entity Identifier	64
Table 14 – Domain Identifier Suffix	64
Table 15 – UDF Entity Identifier	65
Table 16 – UDF Identifier Suffix	65
Table 17 – Implementation Entity Identifier	65
Table 18 – Implementation Identifier Suffix	65
Table 19 – Beginning Extended Area Descriptor	66
Table 20 – NSR Descriptor	66
Table 21 – Terminating Extended Area Descriptor	66
Table 22 – Descriptor Tag	67
Table 23 – Anchor Volume Descriptor Pointer	67
Table 24 – Primary Volume Descriptor	67
Table 25 – Implementation Use Volume Descriptor	68
Table 26 – Implementation Use of Implementation Use Volume Descriptor	68
Table 27 – Partition Descriptor	69
Table 28 – Partition Contents	69
Table 29 – Partition Header Descriptor	69
Table 30 – Logical Volume Descriptor	70
Table 31 – File Set Descriptor Extent Information	70
Table 32 – Integrity Sequence Extent Information	71
Table 33 – Partition Maps	71
Table 34 – Unallocated Space Descriptor	71
Table 35 – Terminating Descriptor	71
Table 36 – Logical Volume Integrity Descriptor	72
Table 37 – Logical Volume Contents Use	72
Table 38 – Implementation	72
Table 39 – lb_addr (Logical Block Address)	73
Table 40 – short_ad (Short Allocation Descriptor)	73
Table 41 – long_ad (Long Allocation Descriptor)	73
Table 42 – File Set Descriptor	73
Table 43 – File Identifier Descriptor	74
Table 44 – d-characters	74
Table 45 – File Entry	75
Table 46 – ICB Tag	76
Table 47 – Extended Attributes	76
Table 48 – Extended Attributes Header Descriptor	76
Table 49 – File Times Extended Attribute	77
Table 50 – Flags in ICB Tag	77
Table 51 – Space Bitmap Descriptor	77

Table 52 – Allocation Extent Descriptor	78
Table F.1 – Initial value of shift register	91
Table G.1 – Layout of the Control Zones.....	95
Table H.1 – Requirements for signals in each zone.....	99

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ID FORMAT FOR 50 mm MAGNETO-OPTICAL
DISC SYSTEM**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.

The IEC draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC.

Information may be obtained from:

Sanyo Electric Co., Ltd.
5-5, Keihan-hondori 2-chome,
Moriguchi City, Osaka, 570-8677, Japan

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62345 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video, and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2012-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2005-03.

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

FDIS	Report on voting
100/870/FDIS	100/912/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

ID FORMAT FOR 50 mm MAGNETO-OPTICAL DISC SYSTEM

1 Scope

This International Standard specifies the characteristics of 50 mm Optical Disc Cartridges (ODC) with a capacity of 730 Mbytes per Cartridge. This regulation covers the logical format of removable 50 mm magneto-optical discs used on digital still cameras, digital movie cameras, electronic albums and similar devices and combinations of these devices that record, play or process the digital data of still pictures, motion pictures and audio. This standard specifies the recording and reproducing format and processing method of files of still pictures, motion pictures and audio on 50 mm magneto-optical discs so that the users can use these discs on various compatible devices.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60950-1:2001, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

ISO/IEC 13346-1:1995, *Information technology – Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange – Part 1: General*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

band

part of the Data Zone comprising a fixed number of consecutive physical tracks

3.2

base band wobble address

address information formed by wobbling with bi-phase modulation

3.3

case

housing for an optical disc, that protects the disc and facilitates disc interchange

3.4

channel bit

smallest element for the representation of data on a disc. It is recorded as either a space or a mark

3.5

clamping zone

annular part of the disc within which the clamping force is applied by the clamping device

3.6

control zone

zone containing the information on media parameters and format necessary for writing and reading the remaining tracks of the optical disc

3.7

Cyclic Redundancy Check

CRC

method for detecting errors in data

3.8

data clock

clock for data detection and data recording, generated by a PLL synchronized to fine clock marks

3.9

defect management

method for handling the defective areas on the disc

3.10

disc reference plane

plane defined by the perfectly flat annular surface of an ideal spindle onto which the clamping zone of the disc is clamped, and which is normal to the axis of rotation

3.11

ECC Block

group of frames to perform ECC 32 kB ECC Block execute Error Correction with a set of 16 frames

3.12

embossed information

information so formed as to be unalterable by magneto-optical means

3.13

entrance surface

surface of the disc onto which the optical beam first impinges

3.14

Error Correction Code

ECC

error-detecting code designed to correct certain kinds of errors in data

3.15

Fine Clock Mark

embossed mark on disc for generating a clock

3.16

format

arrangement of information on the disc

3.17

frame

least physical addressable unit, which holds 2 048 data bytes and ECC bytes, and is comprised numbers of segments

3.18**interleaving**

process of allocating the physical sequence of units of data so as to render the data more immune to burst errors

3.19**land and groove**

trench-like feature of the disc, applied before the recording of any information, and used to define the track location. The groove is located nearer to the entrance surface than the land with which it is paired to form a track

3.20**Logical Zone**

user data area including spare sector for Defect Management

3.21**magnetic field modulation**

technique for recording encoded information on the disc by switching a recording magnetic field between two opposite directions

3.22**optical disc**

disc that will accept and retain information in the form of marks in a recording layer that can be read with an optical beam

3.23**optical disc cartridge****ODC**

device consisting of a case containing an optical disc

3.24**polarization**

direction of polarization of an optical beam is the direction of the electric vector of the beam

3.25**protective coating**

layer coated on top of the recording layer to protect from environmental influences and emergency landing of magnetic head

3.26**read power**

optical power, incident at the entrance surface of the disc, used when reading

3.27**recording magnetic field**

magnetic field that switches between two opposite directions (both perpendicular to the disc surface) according to the encoded information. When the focus spot of a laser beam heats the disc sufficiently, this magnetic field causes a permanent magnetic domain in the magneto-optical layer on the disc

3.28**recording layer**

layer of the disc on or in which data is written during manufacture and/or use

3.29**Reed-Solomon code**

error detection and/or correction code which is particularly suited for the correction of errors which occur in bursts or are strongly correlated

3.30

sector

least logical addressable unit from host interface, which holds 2 048 user bytes with Defect Management process adopted

3.31

segment

subdivision of a Frame bounded by an interval of Fine Clock Mark. The first segment of a frame is used as an address segment

3.32

spindle

part of the disc drive which is in contact with the disc

3.33

substrate

transparent layer of the disc, provided for mechanical support of the recording layer, through which the optical beam accesses the recording layer

3.34

track

path which is followed by the focus of the optical beam during one revolution of the disc. A track consists of a groove or a land

3.35

track pitch

distance between adjacent track (a groove and a land) centre lines, measured in a radial direction

3.36

zone

annular area of the disc

4 Conventions and notations

4.1 Representation of numbers

A measured value is rounded off to the least significant digit of the corresponding specified value. It implies that a specified value of 1,26 with a positive tolerance of +0,01, and a negative tolerance of –0,02 allows a range of measured values from 1,235 to 1,275.

- Letters and digits in parentheses represent numbers in hexadecimal notation.
- The setting of a bit is denoted by ZERO or ONE.
- Numbers in binary notation and bit combinations are represented by strings of 0 and 1.
- Numbers in binary notation and bit combinations are shown with the most significant bit to the left.
- Negative values of numbers in binary notation are given in TWO's complement.
- In each field the data is recorded so that the most significant byte (byte 0) is recorded first. Within each byte the least significant bit is numbered 0 and is recorded first, the most significant bit (numbered 7 in an 8-bit byte) is recorded last. This order of recording applies also to the data input of the Error Detection and Correction circuits and to their output.

4.2 Names

The names of entities, for example, specific tracks, fields etc., are given with a capital initial.

5 List of acronyms

ALPC	Auto Laser Power Control
ADB	Address Data Bit
CDS	Codeword Digital Sum
CRC	Cyclic Redundancy Check
DCB	Data Channel Bit
DDS	Disc Definition Structure
DMA	Defect Management Area
DSV	Digital Sum Value
ECC	Error Correction Code
EDC	Error Detection Code
FA1	Functional Area 1
FA2	Functional Area 2
FCM	Fine Clock Mark
ID	Identifier
IED	ID Error Detection code
LSB	Least Significant Byte
LZ	Logical Zone
MO	Magneto-Optical
MSB	Most Significant Byte
NRZI	Non Return to Zero Inverted
ODC	Optical Disc Cartridge
PDL	Primary Defect List
PI	Parity of Inner-code
PO	Parity of Outer-code
R/W	Rewritable
RS	Reed-Solomon
SDL	Secondary Defect List
ZCAV	Zoned Constant Angular Velocity
ZCLV	Zoned Constant Linear Velocity

6 General description of the optical disc cartridge

The optical disc cartridge which is the subject of this standard consists of a case containing an optical disc.

The case is a protective enclosure for the disc. It has access windows covered by a shutter. The windows are automatically uncovered by the drive when the cartridge is inserted into it.

The optical disc is recordable on one side. Data can be written onto the disc as marks in the form of magnetic domains in the recording layer and can be overwritten with new data with a focused optical beam, using the thermo-magnetic effect. The data can be read with a focused optical beam, using the magneto-optical effect. The beam accesses the recording layer through the transparent substrate of the disc.

7 General requirements

7.1 Environments

7.1.1 Testing environment

Temperature:	23 °C ± 2 °C
Relative humidity:	45 % to 55 %
Atmospheric pressure:	60 kPa to 106 kPa
Air cleanliness:	Class 100 000

7.1.2 Operating environment

Temperature:	0 °C to 60 °C
Relative humidity:	3 % to 85 %
Absolute humidity:	1 g/m ³ to 30 g/m ³
Atmospheric pressure:	60 kPa to 106 kPa
Temperature gradient:	10 °C/h maximum
Relative humidity gradient:	10 %/h maximum
Air cleanliness:	office environment
Magnetic field strength at the recording layer for any condition under which a beam is in focus:	2 000 A/m maximum
Magnetic field strength at the recording layer during any other condition:	48 000 A/m maximum

7.1.3 Storage environment

Temperature:	–20 °C to 70 °C
Relative humidity:	3 % to 90 %
Absolute humidity:	1 g/m ³ to 30 g/m ³
Atmospheric pressure:	60 kPa to 106 kPa
Temperature gradient:	15 °C/h maximum
Relative humidity gradient:	10 %/h maximum
Air cleanliness:	office environment
Magnetic field strength at the recording layer:	48 000 A/m maximum

7.1.4 Transportation

This standard does not specify requirements for transportation; guidance is given in Annex I.

7.2 Temperature shock

The optical cartridge shall withstand a temperature shock of up to 20 °C when inserted into, or removed from, the drive.

7.3 Safety requirements

The cartridge shall satisfy the safety requirements of IEC 60950, when used in the intended manner or in any foreseeable use in an information processing system.

8 Reference drive

8.1 Optical system

The basic set-up of the optical system of the reference drive used for measuring the write and read parameters is shown in Figure 1. Different components and locations of components are permitted, provided that the performance remains the same as that of the set-up in Figure 1. The optical system shall be such that the detected light reflected from the entrance surface of the disc is minimized so as not to influence the accuracy of the measurements.

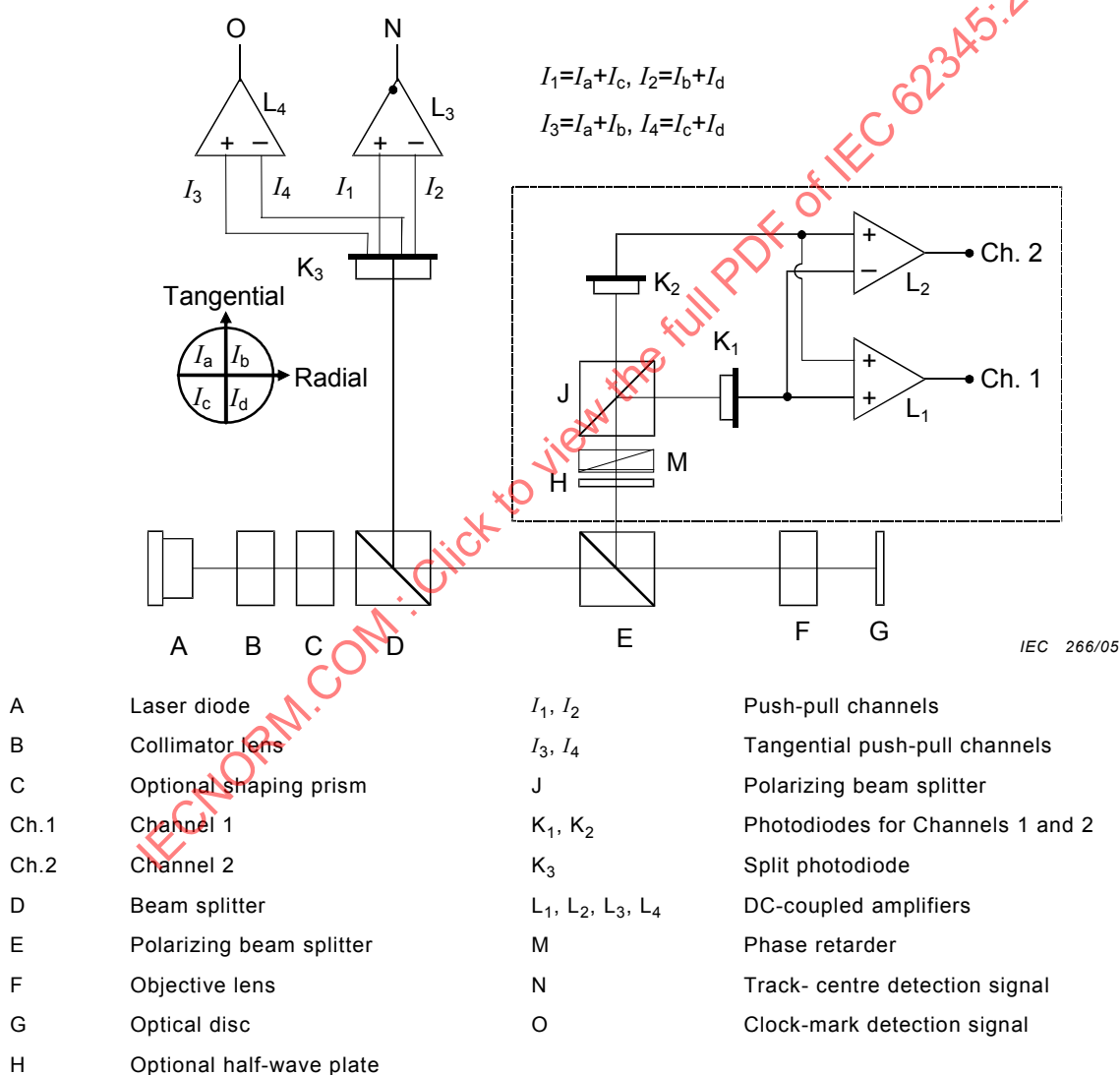


Figure 1 – Optical system of the reference drive

In the absence of polarization changes in the disc, the polarizing beam splitter J shall be aligned to make the signal of detector K_1 equal to that of detector K_2 . The direction of polarization in this case is called the neutral direction. The phase retarder M shall be adjusted in such a way that the optical system does not have more than 2,5° phase retardation between the neutral polarization and the polarization perpendicular to it. This position of the retarder is called the neutral position.

The beam splitter J shall have a p-s intensity reflectance ratio of at least 100.

The beam splitter E shall have an intensity reflectance R_p from F to H of nominally 0,30 for the neutral polarization direction. The reflectance R_s for the polarization perpendicular to the neutral direction shall be nominally 0,95. The actual value of R_s shall not be smaller than 0,90.

The imbalance of the magneto-optical signal is specified for a beam splitter with nominal reflectance. If the measurement is made on a drive with reflectances R_p' and R_s' for beam splitter E, then the measured imbalance shall be multiplied by

$$\sqrt{\frac{R_s \cdot R_p'}{R_p \cdot R_s'}}$$

to make it correspond to the nominal beam splitter E.

The output of Channel 1 is the sum of the currents through photodiodes K_1 and K_2 and is used for reading embossed marks. The output of Channel 2 is the difference between photodiode currents and is used for reading user-written marks with the magneto-optical effect.

8.2 Optical beam

The focused optical beam used for writing and reading data shall have the following properties:

- a) Wavelength (λ): 650 nm $\pm$ 10 nm
- b) Wavelength (λ) divided by the numerical aperture of the objective lens (NA):
 $\lambda/NA = 1,083 \mu\text{m} \pm 0,017 \mu\text{m}$
- c) Filling D/W of the aperture of the objective lens:
Radial $0,85 \pm 0,05$; tangential $0,85 \pm 0,05$
- d) Variance of the wavefront of the optical beam near the recording layer, after passing through an ideal substrate:
0 to $\lambda^2/330$
- e) Polarization: Perpendicular to the track
- f) Extinction ratio: 0,01 max.
- g) The optical power for writing and reading and the magnetic field shall be as specified in Clause 12.

D is the diameter of the lens aperture and W is the beam diameter of the Gaussian beam where the intensity is $1/e^2$ of the maximum intensity.

The extinction ratio is the ratio of the minimum over the maximum power observed behind a linear polarizer in the optical beam, which is rotated over at least 180° .

8.3 Read channels

Two read channels shall be provided to generate signals from the marks in the recording layer. Channel 1 shall be used for reading the embossed marks, using the diffraction of the optical beam by the marks. Channel 2 shall be used for reading the user-written marks, using the rotation of the polarization of the optical beam due to the magneto-optical effect of the marks. The read amplifiers after the photo-detectors in Channel 1 and Channel 2 shall have a flat response within 1 dB from DC to 10 MHz for rotational frequencies of the disc as specified in 8.5.

8.4 Tracking

The Tracking Channel of the drive provides the tracking error signal to control the servo for the axial and radial tracking of the optical beam. The method of generating the axial tracking error is not specified for the reference drive. The radial tracking error is generated by a split photodiode detector in the Tracking Channel. The division of the diode runs parallel to the image of the tracks on the diode.

8.5 Rotation of the disc

The spindle shall position the disc as specified in 9.3. It shall rotate the disc at a linear speed of 4,8 m/s.

The direction of rotation shall be counter-clockwise when viewed from the objective lens.

9 Mechanical and physical characteristics

9.1 Dimensional and physical characteristics of the cartridge

9.1.1 Cartridge Outline (Figure 2)

The cartridge is a rectangular parallelepiped having a curvature on one side. It has the hole (centre hole) on the bottom side to accept a disc rotating axis from the drive. It has a top opening for the magnetic head on the top side, and a bottom opening for the optical head of the drive on the bottom side.

The shutter of the cartridge, when left as it is, always covers the access window (top opening, bottom opening) and the centre hole by the force from shutter spring and the shutter lock. When the cartridge is inserted into the drive, the shutter fully opens the access window and the centre hole, being ready for recording/reading operation. When it is pulled out of the drive, the shutter again closes the access window and centre hole by using the force from the shutter spring.

The cartridge can insert the drive when correctly directed to the drive. The cartridge is set to write enable or write protected.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) Dimensions: | 56,5 (<i>D</i>) mm × 59,5 (<i>W</i>) mm × 4,8 (<i>H</i>) mm |
| (2) Top opening: | Magnetic head |
| (3) Bottom opening and centre hole: | Optical head and disc rotating axis |
| (4) Shutter: | Covers top and bottom opening and bottom centre hole |
| (5) Loading direction: | An arrowhead indicating the loading direction is marked on the top side |
| (6) Shutter-lock release lug: | For insertion depth into the cartridge (see Figure 2) |
| (7) Shutter lock: | Shutter engages with shutter lock while the shutter is closed. |
| (8) Reference planes: | Four, A to D, on the bottom side |
| (9) Index hole 1: | – |
| (10) Index hole 2: | – |
| (11) Miss-insert protection | Allows the cartridge inserted to the bottom of the drive only when it is in the correct direction |
| (12) Reference hole 1: | Circle |
| (13) Reference hole 2: | U-shape |
| (14) Loading ditch: | Two symmetrical ditches for power loading |
| (15) Write protect valve: | Slides to open/close the write protect hole (16) |

- (16) Write protect hole: Open when the write protect valve knob is at up position – write protect – depth 3 mm min. Closed when the write protect valve knob is at down position – write enable – depth $1_{-0,1}^{+0,3}$ mm
- (17) User hole: Open – depth 3 mm min. Closed – depth $1_{-0,1}^{+0,3}$ mm
- (18) Holding area: Cartridge holding force in the holding area 1,5 N to 4 N
- (19) Shutter spring: Applies force to the shutter in the direction to top/bottom opening (2), (3)
- (20) Disc horizontal centring in the drive: $((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,15)^2 \text{ mm}$
- (21) Disc horizontal pre-positioning in the cartridge: $((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,8)^2 \text{ mm}$
- (22) Disc reference height: 1,15 mm $\pm$ 0,13 mm (from the cartridge reference plane)
- (23) Turntable inclination: 0,3° max.
- (24) Shutter locking force: 5 N min.
- (25) Cartridge mass: 20 g maximum (including disc)
- (26) Fixing by screw: The cartridge can be screw-assembled. For location of screw, see Figure 9.
- (27) Standard test tools: See Annexes B, C and D.

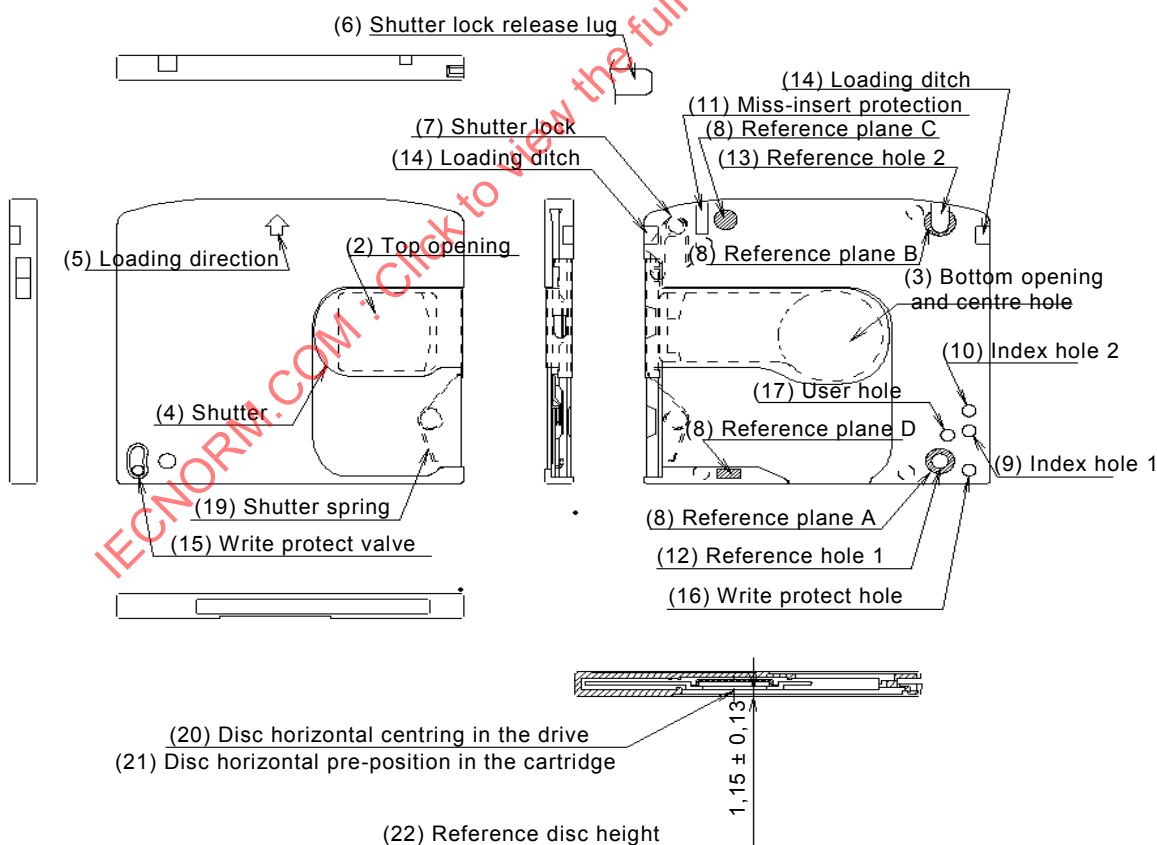


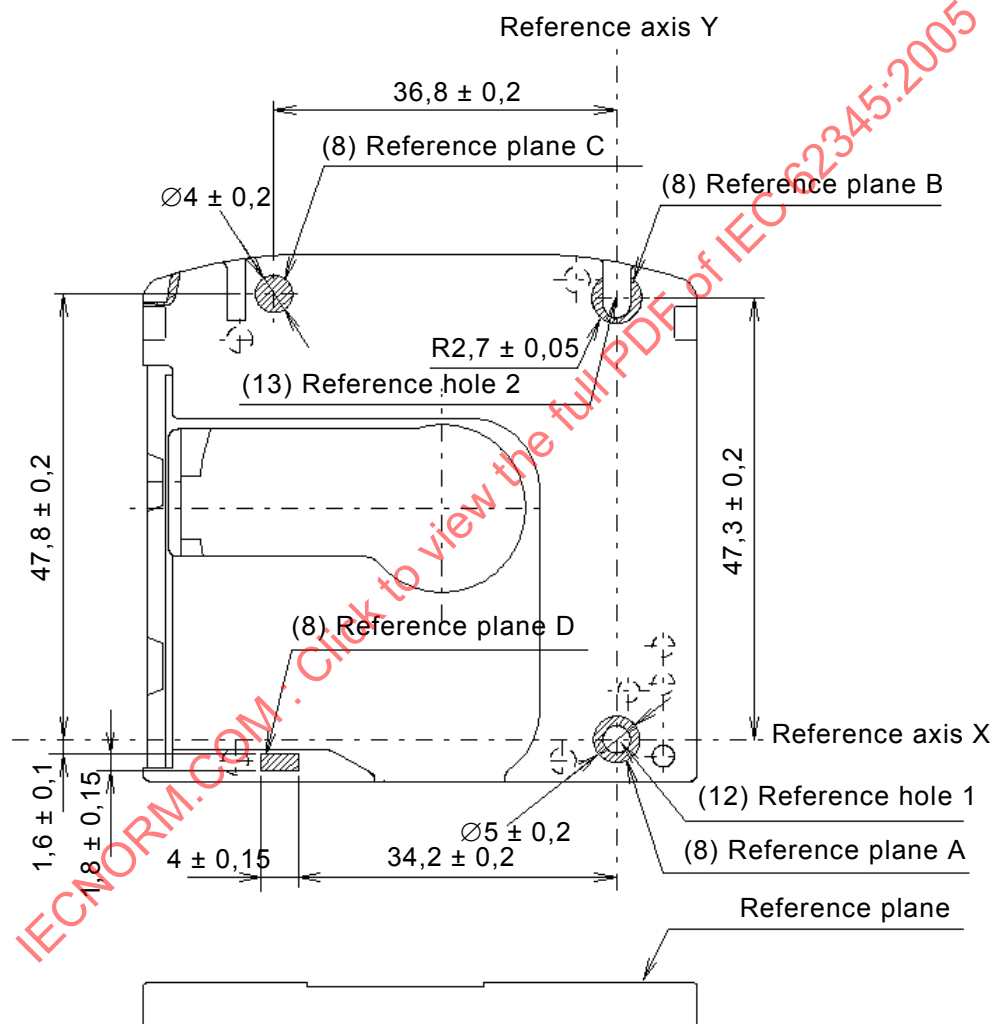
Figure 2 – Outline of cartridge

9.1.2 Cartridge reference line and reference plane (see Figure 3)

The plane defined with the reference planes A, B and C is the reference plane.

The cartridge reference lines: the line connecting the reference holes 1 and 2 together is the reference axis Y, the line normal to the reference axis Y and passing the centre of the reference hole 1 is the reference axis X.

Reference planes A, B, C and D and reference holes 1 and 2 are located at the position shown in Figure 3.



IEC 268/05

Figure 3 – Cartridge reference line and reference plane

9.1.3 Cartridge shape

Width (see Figures 4 and 5):	$59,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$ mm
Depth (see Figures 4 and 5):	$56,5 \begin{smallmatrix} +0,6 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm
Thickness (see Figures 4 and 5):	4,8 mm $\pm$ 0,2 mm
Cartridge reference plane flatness (see Annex B):	0,1 mm max.
Cartridge flatness (see Annex C):	0,1 mm max.
Curvature (see Annex D):	The cartridge shall pass through the reference tool smoothly by its gravity
Screw (see Figure 9):	The cartridge can be screw-assembled. The screw location is shown in Figure 9

9.1.4 Mass

Maximum mass:	20 g max.(including disc)
---------------	---------------------------

9.1.5 Bottom centre hole

Diameter (see Figure 5):	$\varnothing 18 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm
--------------------------	---

9.1.6 Opening

Top opening (see Figure 4):	$15,5 \begin{smallmatrix} +0,4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm
Bottom opening (see Figure 5):	$13,7 \begin{smallmatrix} +0,4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm

9.1.7 Holding area and label area (see Figures 4 and 8)

Holding area: see Figure 8.

Label area is on the topside without the holding area.

No label area on the bottom side of the cartridge.

The cartridge may have a label area on the rear side.

The depth of the label area is 0,3 mm maximum. The label should be put within the label area.

9.1.8 Shutter

9.1.8.1 Function (see Figure 6)

The shutter shall be capable of covering the top opening, bottom opening and centre hole.

9.1.8.2 Shutter closing force

A force of 0,5 N to 0,7 N shall be enough to close the shutter fully. With the cartridge kept fixed, measure the closing force of the shutter on the spring scale when the shutter completely releases the centre hole located on the bottom side of the cartridge.

9.1.8.3 Shutter locking force

The shutter locking force shall be 5 N min.

9.1.8.4 Material

The material shall be metal

9.1.8.5 Play between the shutter and shutter lock at shutter full-closed position

The play shall be 0,6 mm max.

9.1.8.6 Shutter full-open position (see Figures 4, 5 and 6)

The engaged parts of the cartridge and the shutter are E and F, respectively.

9.1.9 Write protect hole (see Figures 2 and 5)**9.1.9.1 Diameter**

The diameter shall be $2,4^{+0,1}_0$ mm.

9.1.9.2 Depth of hole

Write protect: 3 mm min.

Write enable: $1^{+0,3}_{-0,1}$ mm

9.1.9.3 Function

Table 1 – Write protection

Write protect hole	Function
CLOSE	Write enable
OPEN	Write protection

9.1.10 User hole (see Figures 2 and 5)**9.1.10.1 Diameter**

The diameter shall be $2,4^{+0,1}_0$ mm.

9.1.10.2 Depth of hole

User hole open: 3 mm min.

User hole close: $1^{+0,3}_{-0,1}$ mm

9.1.10.3 Function

Table 2 – User hole

User hole	Function
CLOSE	-
OPEN	-

A cartridge conforming to this specification does not use a hole. The hole shall be closed.

9.1.11 Index hole (see Figures 2 and 5)

9.1.11.1 Diameter of index hole

The diameter shall be $2,4^{+0,1}_0$ mm.

9.1.11.2 Depth of hole

OPEN: 2,4 mm min.
CLOSE: 0,1 mm max.

9.1.11.3 Function

Table 3 – Index hole

Index hole 1	Index hole 2	Function
CLOSE	CLOSE	-
CLOSE	OPEN	-
OPEN	CLOSE	-
OPEN	OPEN	-

A cartridge conforming to this specification does not use holes. The holes shall be closed.

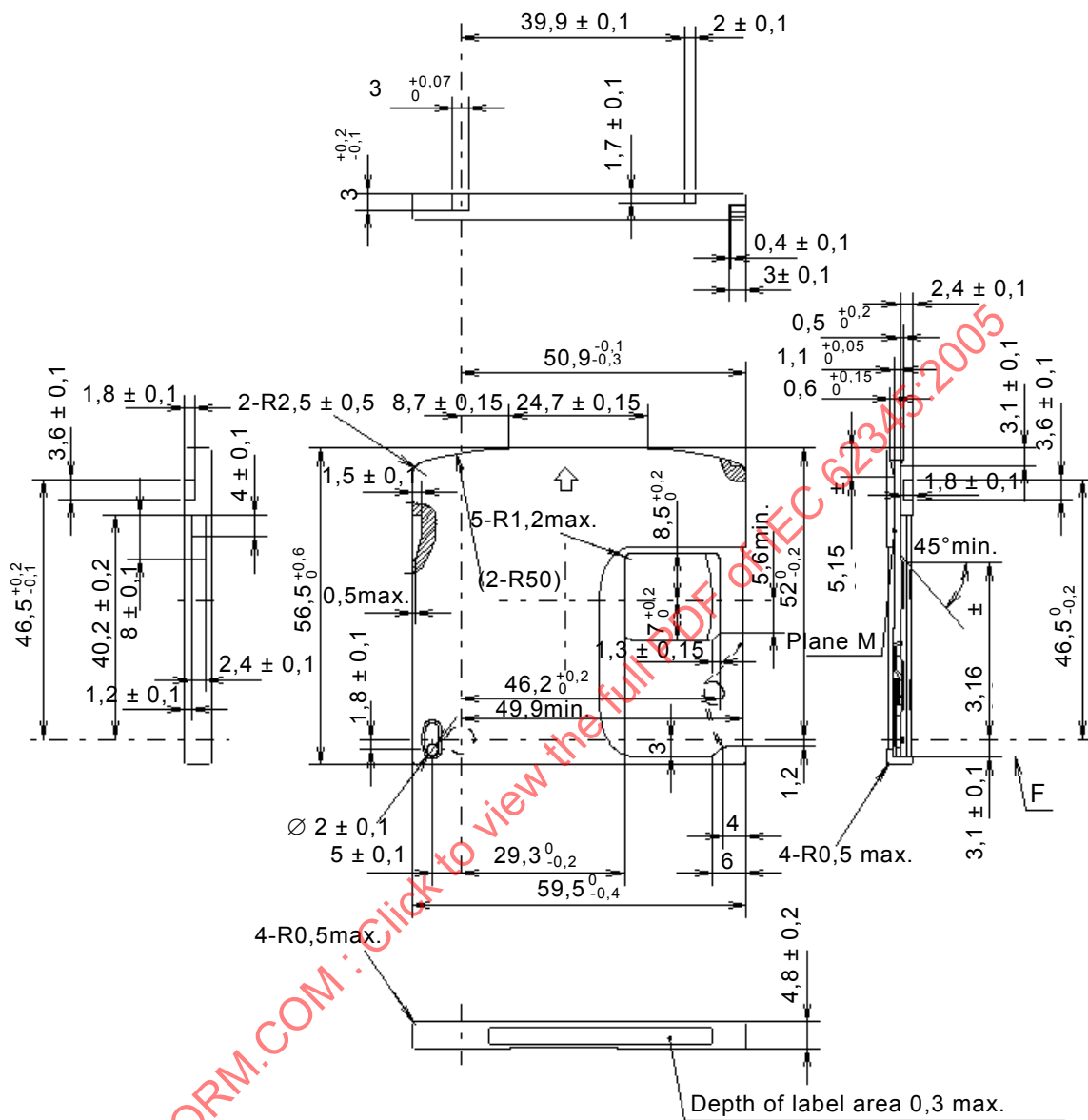
9.1.12 Cartridge holding force

9.1.12.1 Holding force per point

The holding force shall be 1 N max.

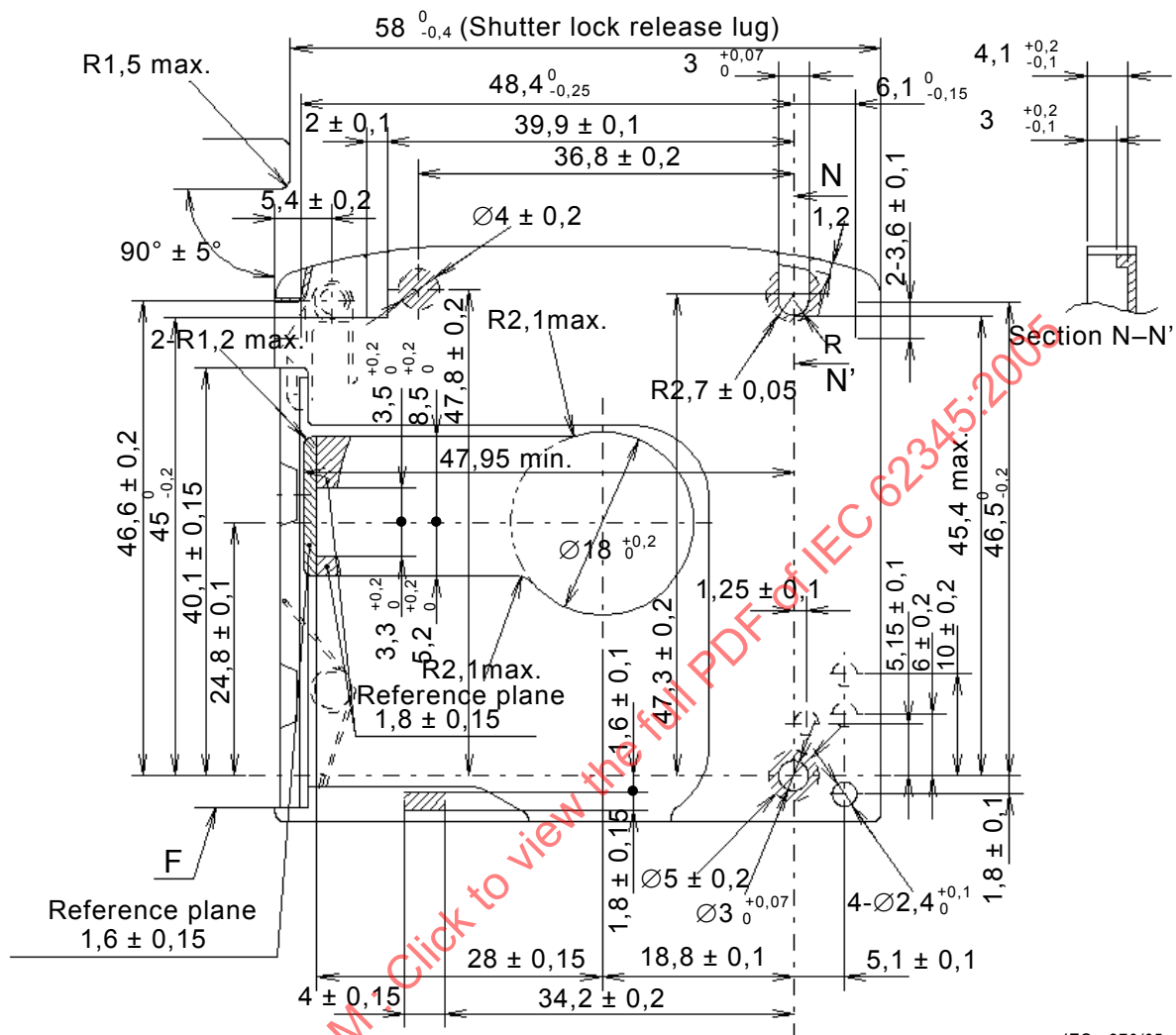
9.1.12.2 Total holding force

The total holding force shall be 1,5 N to 4 N.



IEC 269/05

Figure 4 – Cartridge Top and Side View



IEC 270/05

Figure 5 – Cartridge Bottom View

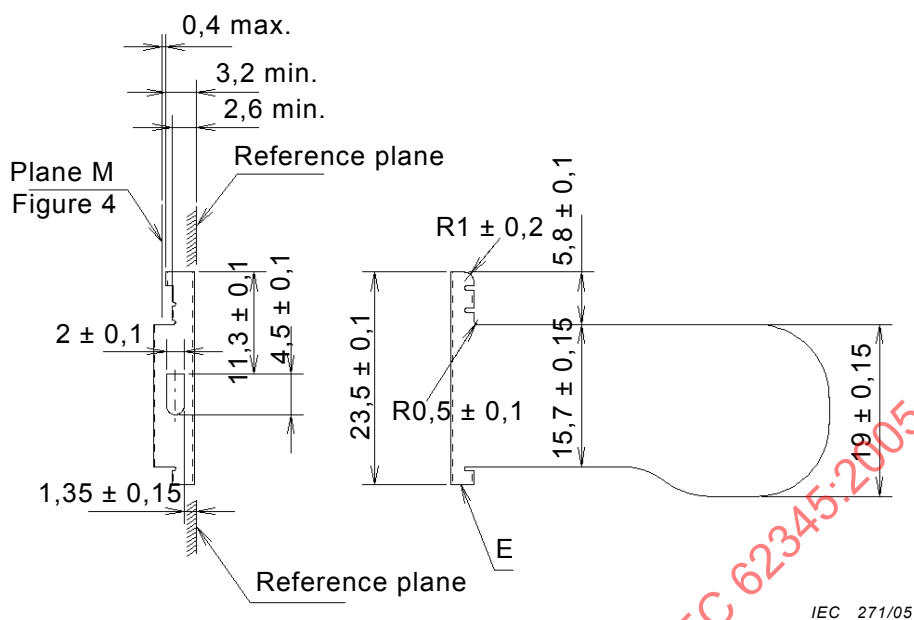


Figure 6 – Shutter

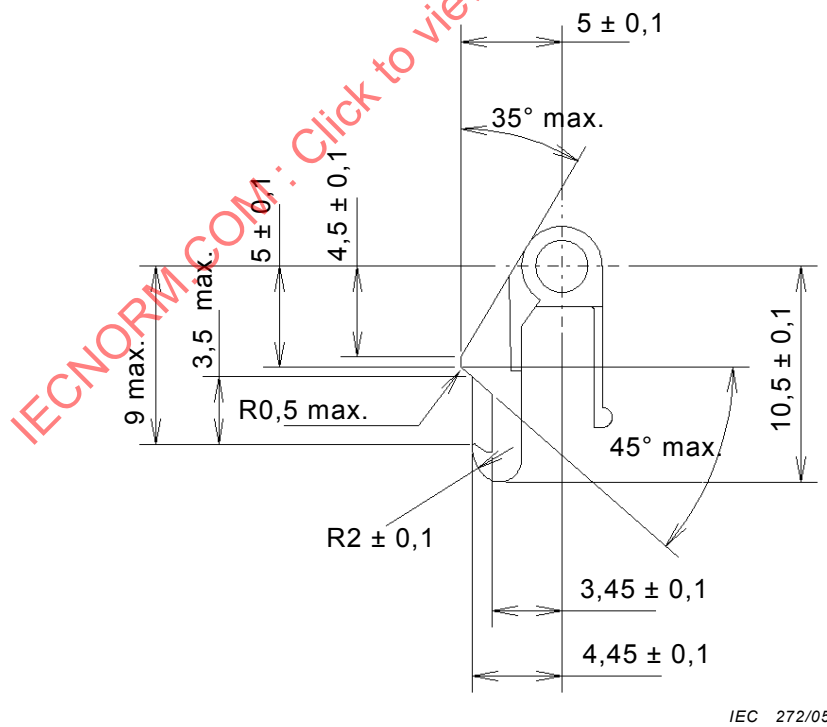


Figure 7 – Shutter lock

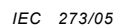


Figure 8 – Holding area



Figure 9 – Screw location

9.2 Dimensional, mechanical and physical characteristics of the disc

9.2.1 General description of the disc

The disc shall consist of a circular substrate with a recording layer that can be protected from environmental influences by a protective layer. The information zone of the substrate is transparent to allow an optical beam to focus on the recording layer through the substrate. The disc substrate has a centre hole for providing the radial centring of the disc.

9.2.2 Reference axis and plane of the disc

The disc reference plane P is defined by the perfectly flat annular surface of an ideal spindle onto which the clamping zone of the disc is clamped, and which is normal to the axis of rotation of this spindle. This axis H passes through the centre of the centre hole of the disc and is normal to plane P.

9.2.3 Dimensions of the disc (see Figure 10)

9.2.3.1 Disc

The dimensions of the disc shall be measured in the testing environment. The dimensions of the disc in an operating environment can be estimated from the dimensions specified below.

Outer diameter = 50,8 mm $\pm$ 0,2 mm

Excluding axial deflection (see 9.2.4.5), the total thickness of the disc shall not exceed 0,7 mm in the range from

Ø 23,0 mm max.

to outer diameter – 1,0 mm.

Diameter of the centre hole = 11,0^{+0,05}_{0,0} mm

The eccentricity between the outline circle and the centre hole shall not exceed 0,1 mm.

The normal position of the recording layer = 1,6 mm $\pm$ 0,05 mm from the reference plane P in a direction normal to plane P.

Outer diameter of the clamping block = 16,8 mm $\pm$ 0,01 mm

9.2.3.2 Clamping zone

Outer diameter of the clamping zone = 16,4 mm min.

Inner diameter of the clamping zone = 11,4 mm max.

Thickness of the clamping zone = 0,7 mm $\pm$ 0,05 mm

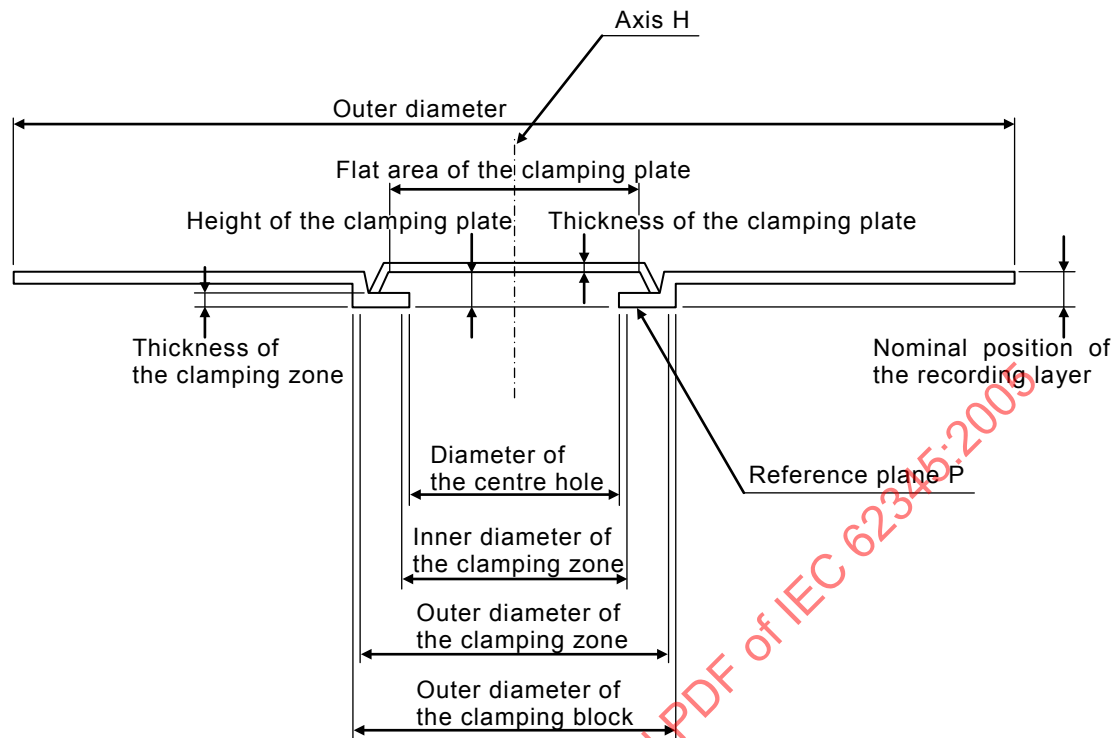
Thickness of the clamping plate = 0,4 mm $\pm$ 0,04 mm

Height of the clamping plate = 1,7 mm $\pm$ 0,1 mm

from the reference plane, in the range of < Ø 9,0 mm.

Flat area diameter of the clamping plate = 9,85 mm min.

The disc clamping force shall be less than 5 N.



IEC 275/05

Figure 10 – Disc dimensions

9.2.4 Mechanical characteristics

All requirements in this clause shall be met in the testing environment.

9.2.4.1 Material

The disc shall be made from any suitable materials in such a way that it meets the requirements of this standard.

9.2.4.2 Mass

The mass of the disc shall not exceed 3 g.

9.2.4.3 Moment of inertia

The moment of inertia of the disc relative to axis H shall not exceed 0,001 g/m².

9.2.4.4 Imbalance

The imbalance of the disc relative to axis H shall not exceed 0,001 g/m.

9.2.4.5 Axial deflection

The axial deflection of the disc is measured as the axial deviation of the recording layer. Thus, it comprises the tolerances on the thickness of the substrate, on its index of refraction and the deviation of the entrance surface from plane P. The nominal position of the recording layer with respect to reference plane P is determined by the nominal thickness of the substrate.

The deflection of any point of the recording layer in the Information Zone from its nominal position, in a direction normal to plane P, shall not exceed $\pm 0,10$ mm for rotational frequencies of the disc as specified in 8.5.

9.2.4.6 Axial acceleration

The maximum allowed axial error $e_{\max}$ shall be specified in 11.1.3.4. The rotational frequency of the disc shall be 50 Hz. The stationary part of the motor is assumed to be motionless (no external disturbances). The measurement shall be made using a servo with the transfer function

$$H_s(i\omega) = \frac{1}{3} \left(\frac{\omega_0}{i\omega} \right)^2 \frac{1 + \frac{3i\omega}{\omega_0}}{1 + \frac{i\omega}{3\omega_0}}$$

where

$$\begin{aligned}\omega &= 2\pi f \\ \omega_0/2\pi &= 2\,125 \text{ Hz} \\ i &= \sqrt{-1}\end{aligned}$$

or any other servo with $|1+H|$ within 20 % of $|1+H_s|$ in the bandwidth of 50 Hz to 100 kHz. Thus, the disc shall not require an axial acceleration of more than $35,0 \text{ m/s}^2$ at low frequencies from the servo motor of the Reference Servo.

9.2.4.7 Radial run-out

The radial run-out of the tracks in the recording layer in the Information Zone is measured as seen by the optical head of the Reference Drive. Thus it includes the distance between the axis of rotation of the spindle and reference axis H, the tolerances on the dimensions between axis H and the location of the track, and effects of non-uniformities in the index of refraction.

The run-out, defined as the difference between the maximum and the minimum distance of the centre of any track from the axis of rotation, measured along a fixed radial line over the one revolution of the disc, shall not exceed $50 \text{ }\mu\text{m}$ at a rotation frequency of 50 Hz.

9.2.4.8 Radial acceleration

The maximum allowed tracking error $e_{\max}$ shall be as specified in 11.1.3.4. The rotational frequency of the disc shall be 50 Hz. The stationary part of the motor is assumed to be motionless (no external disturbances). The measurement shall be made using a servo with the transfer function.

$$H_s(i\omega) = \frac{1}{3} \left(\frac{\omega_0}{i\omega} \right)^2 \frac{1 + \frac{3i\omega}{\omega_0}}{1 + \frac{i\omega}{3\omega_0}}$$

where

$$\begin{aligned}\omega &= 2\pi f \\ \omega_0/2\pi &= 2\,125 \text{ Hz} \\ i &= \sqrt{-1}\end{aligned}$$

or any other servo with $|1+H|$ within 20 % of $|1+H_s|$ in the bandwidth of 50 Hz to 100 kHz. Thus, the disc shall not require a radial acceleration of more than $7,5 \text{ m/s}^2$ at low frequencies from the servo motor of the Reference Servo.

9.2.4.9 Tilt

The tilt is the angle which the normal to the entrance surface, averaged over an area of 1 mm in diameter, makes with the normal to plane P. It shall not exceed

- 6,0 mrad (radial)
- 5,0 mrad (tangential)
- 6,0 mrad (all over)

in the Information Zone.

9.2.5 Optical characteristics

9.2.5.1 Index of refraction

The index of refraction of the substrate in the Information Zone shall be within the range from 1,46 to 1,60.

9.2.5.2 Thickness of the substrate

The thickness of the substrate, from the entrance surface to the recording layer, in the Information Zone shall be

$$0,9 \leq n \times d \leq 1,0$$

where n is the index of refraction and d is the thickness of the substrate.

9.2.5.3 Reflectance

The reflectance R is the value of the reflectance on-land and in-groove of the Data Zone of the disc measured through the substrate and does not include the reflectance of the entrance surface.

The value of R at the standard wavelength specified in 8.2 shall lie within the range from 0,12 to 0,25.

At any point of the Data Zone, the value R shall meet the requirement

$$(R_{\max} - R_{\min}) / (R_{\max} + R_{\min}) \leq 0,3$$

where

$R_{\max}$ is the maximum value of measured reflectance in the Data Zone;

$R_{\min}$ is the minimum value of measured reflectance in the Data Zone.

9.2.5.4 Birefringence

The birefringence of the transparent substrate in the Information Zone shall be less than 100 nm (double pass).

9.2.6 Protective coating

9.2.6.1 General description of protective coating

The protective coating shall cover the recording layer to protect from environmental influences and to fly the slider with a magnetic head.

The slider with magnetic head usually does not touch the protective coating at under the operating condition of over 4,5 m/s linear velocity.

The protective coating shall not disturb recording magnetic field.

9.2.6.2 General description of the operating zone

The operating zone is part of the protective coating area. It is the area over which the slider with a magnetic head can fly.

9.2.6.3 Characteristics of the protective coating in the operating zone (Figure 11)

The dimensions and physical characteristics of the protective coating in the operating zone shall meet the requirements specified in 9.2.6.4 to 9.2.6.7.

9.2.6.4 Dimensions of the protective coating in the operating zone

Inner diameter of the operating zone = 24,6 mm max.

Outer diameter of the operating zone = 48,8 mm min.

The thickness of the protective coating in the operating zone shall not exceed 20 μm (see Figure 11).

9.2.6.5 Surface roughness

The surface roughness of the protective coating in the operating zone is determined by the value of R_y .

R_y shall not exceed 1,6 μm at any point of the operating zone.

9.2.6.6 Surface irregularity

Surface irregularity of the protective coating in the operating zone shall not exceed 10 μm at any point of the operating zone.

9.2.6.7 Friction force and wear in thickness test (see Annex E)

The friction force should not exceed 50 mN after 100 times Contact Start-Stop wear test.

9.2.6.8 Dimensions of the protective coating outside the operating zone

The thickness of the protective coating in the zone outside the operating zone shall not exceed 100 μm from the recording layer (see Figure 11).

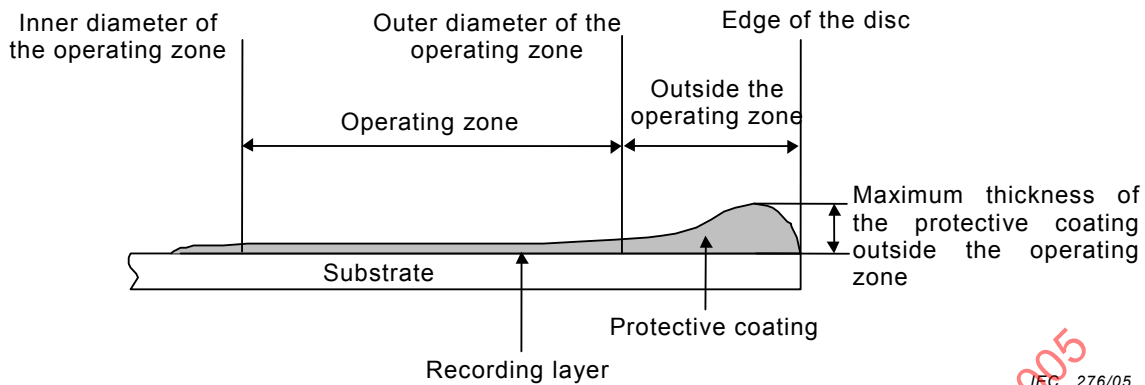


Figure 11 – Thickness of the protective coating

9.3 Interface between cartridge and drive

9.3.1 Disc Horizontal Centring in the Drive

Disc horizontal centring tolerance from the centre of the reference hole:

$$((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,15)^2 \text{ mm}$$

9.3.2 Disc Horizontal Pre-positioning tolerance in the Cartridge

$$((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,8)^2 \text{ mm}$$

The clamping block shall be inside of the centre hole of the cartridge.

9.3.3 Disc Reference Height (see Figure 2)

Disc reference height from the cartridge reference plane while drive is running:

$$1,15 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm}$$

9.3.4 Gap between the Disc and Cartridge Internal Wall (see Figure 12)

When set to the disc reference height of 1,15 mm, the disc can move up and down by the distance shown below without touching the internal wall of the cartridge.

(Turntable tilt angle: 0,3° max.; disc height: 1,15 mm ± 0,13 mm; drive reference plane flatness: 0,1 mm max.)

Ø 23,0 mm max.:	+0,25 mm from the top surface of the disc
	–0,25 mm from the bottom surface of the disc
Ø 29,0 mm min.:	+0,60 mm from the top surface of the disc
	–0,70 mm from the bottom surface of the disc

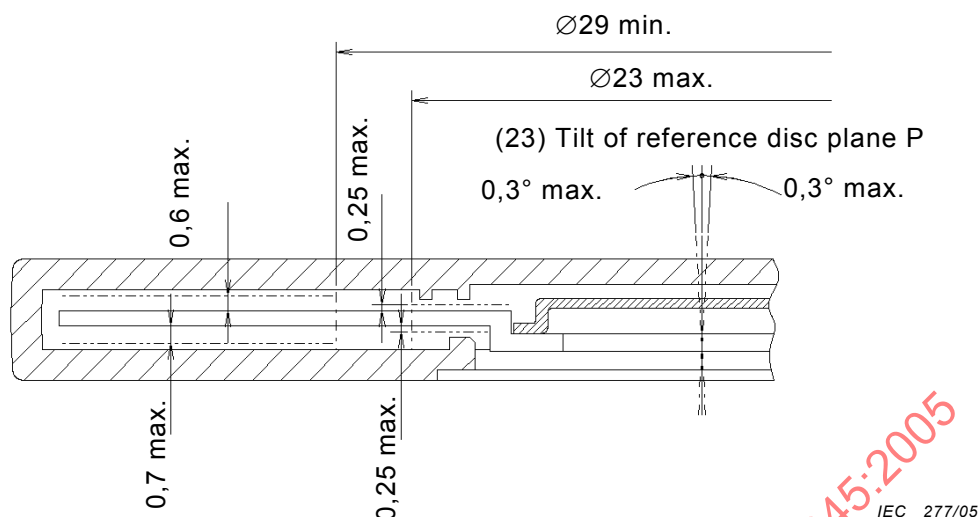


Figure 12 – Gap between the disc and the internal wall of the cartridge

10 Format of information

10.1 Track geometry

10.1.1 Track shape

The Information Zone shall contain tracks intended for the Continuous Servo tracking method. In certain areas of the discs, a track shall be composed on a groove or a land, where each groove has the straight groove, Fine Clock Mark fields, frame mark fields for addressing and Address fields by staggered one-side wobble. A groove is a wide trench-like feature, and the width of the groove is almost equal to that of the land, the bottom of which is located nearer the entrance surface than the land. The centre of a track is the centre of the land or groove. Each track shall form a 360° turn of a continuous spiral.

10.1.2 Direction of track spiral

Land and groove form a double spiral. The track shall spiral inward from the outer diameter to the inner diameter when the disc rotates counter-clockwise as viewed from the optical head.

10.1.3 Track pitch

The track pitch is the distance between centrelines of land and groove, measured in a radial direction. It is around 0,6 μm . The track pitch is precisely defined in terms of a groove pitch for convenience of measurement. The groove pitch shall be 1,20 $\mu\text{m} \pm 0,03 \mu\text{m}$.

10.1.4 Position of Control track

The start position of inner Control tracks shall be 14,67 mm $\pm 0,10$ mm.

The start position of outer Control tracks shall be 23,92 mm $\pm 0,10$ mm.

10.2 Track format

10.2.1 General description of track format

Each track shall have n frames, and each frame has an address which is expressed by a combination of Band Number, Track Number and Frame Number described below (see 10.3.2.5)

10.2.2 Band Number

Band 1 shall be the first band of the Data Zone. The Band Number shall be increased by 1 for each band. Their located radii shall be as specified in Table 5.

The Band Number is given in the Address field of the Address Segment (see 10.3.2.5.3).

10.2.3 Track Number

Track 0 shall be the first track of each data band, Lead-in and Lead-out zone. Their located radii shall be as specified in Table 5. The track number located at radii smaller than that of track 0 should be increased by 1 for each Land and Groove track (see 10.3.2.5.4 and 10.3.2.5.8).

10.2.4 Frame Number

Frame 0 shall be the first frame of each track.

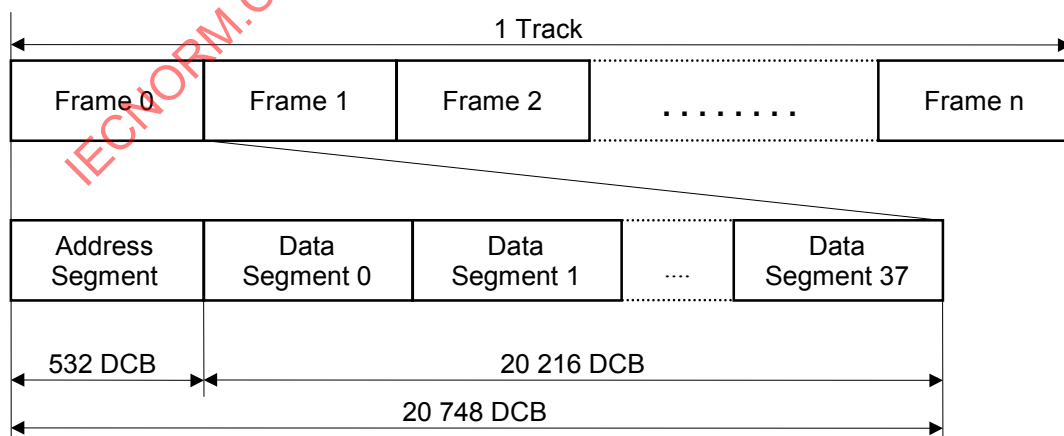
The Frame Number shall be increased by 1 for each frame.

The Frame Number is given in the address field of the Address Segment (see 10.3.2.5.2).

10.2.5 Track layout

On each track there shall be n frames (n is described in 10.6.2). A frame shall have a length of 20 748 Data Channel bits.

The layout of the track shall be as specified in Figure 13.



IEC 278/05

Figure 13 – Track layout

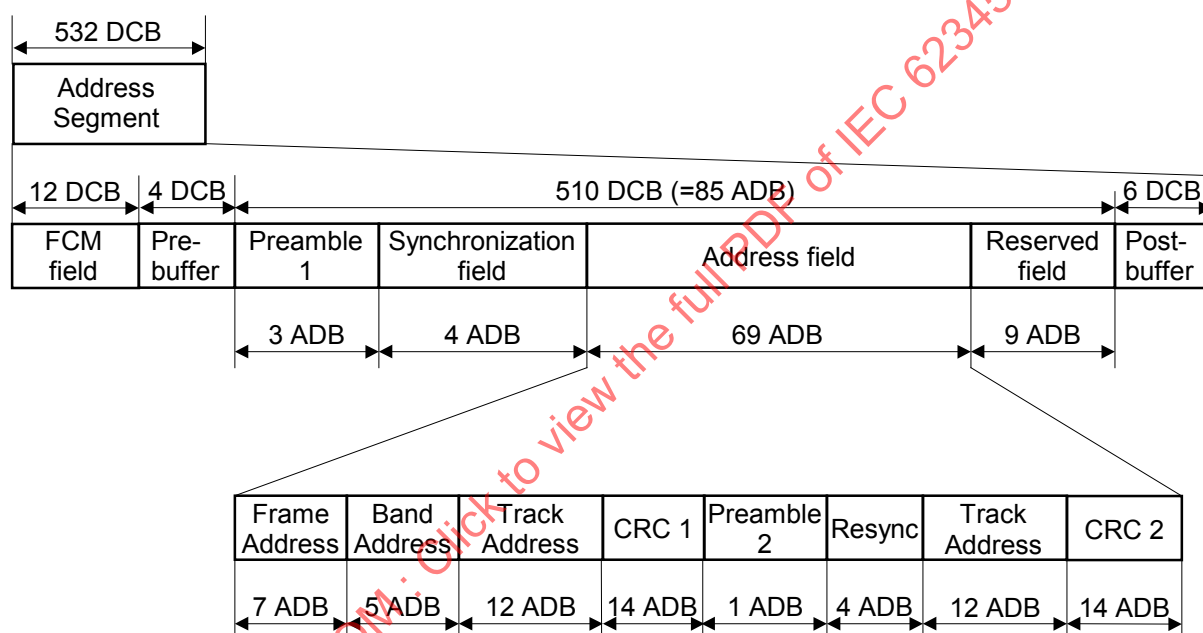
10.3 Frame format

10.3.1 General description of frame format

Each frame in ECC Block shall comprise an Address Segment and 38 Data Segments. The Address Segment shall have a length of 532 Data Channel bits.

10.3.2 Address Segment

Each Address Segment shall comprise a Fine Clock Mark field, a Pre-buffer field, preamble 1, a Synchronization field, an Address field and a Post-buffer field. The Address field data shall be modulated by Biphas-Mark code except for a Preamble 2 and a Resync field. In this Biphas-Mark code, 0 means 10 patterns at a double ADB rate, in the same way, 1 means 01 pattern at a double ADB rate. 1 Address Data bit equals to 6 Data Channel bits. The layout of the Address Segment shall be as specified in Figure 14. Wobble patterns of the Address Segment are shown in Figure 15.



IEC 279/05

Figure 14 – Layout of the Address Segment

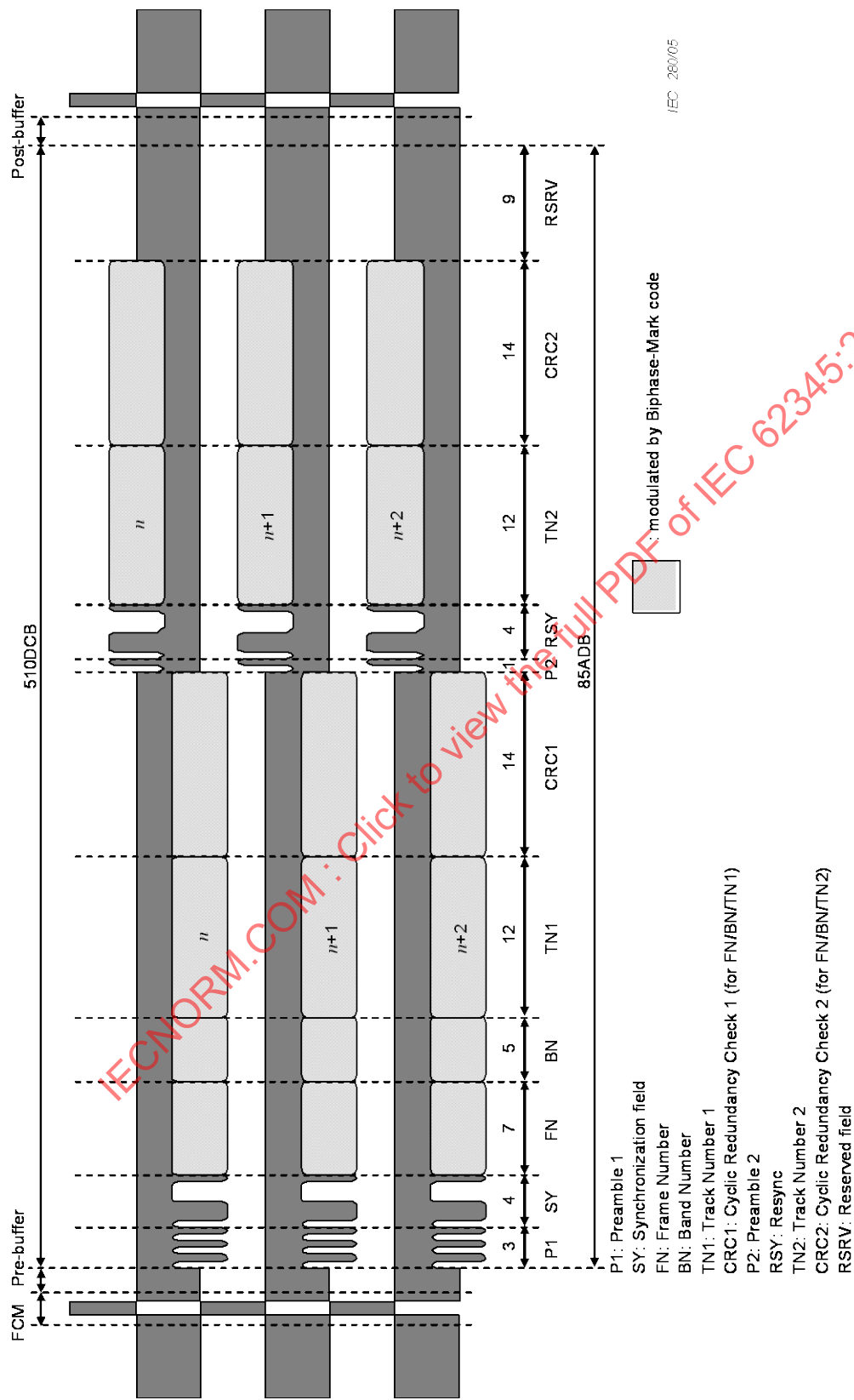


Figure 15 - Wobble Pattern of the Address Segment

10.3.2.1 Fine Clock Mark field

See 10.3.3.2.

10.3.2.2 Pre-buffer field

The Pre-buffer field shall have a length of 4 Data Channel bits with straight groove.

10.3.2.3 Preamble 1 field

The Preamble 1 field shall have a length of 3 Address Data bits set to 000. The Preamble 1 pattern is 101010 which pattern is expressed at a double ADB rate.

10.3.2.4 Synchronization field

For Synchronization with the address data, the Biphas-Mark code rule is violated.

The Synchronization field shall have a length of 4 Address Data bits. The Synchronization pattern is 10001110 which pattern is expressed at a double ADB rate.

10.3.2.5 Address field

10.3.2.5.1 General description of the Address field

The Address Segment shall have 1 Address field which has a length of 69 Address Data bits. The Address field shall comprise a Frame Number field, a Band Number field, a Track Number – 1 field, a CRC 1 field, a Preamble 2 field, a Resync field, a Track Number – 2 field and a CRC 2 field.

10.3.2.5.2 Frame Number field

The Frame Number field shall have a length of 7 Address Data bits.

The Frame Number format is according to the Frame Number in 10.2.5. The Frame Number shall be converted into Gray Code with the most significant bit first as follows:

Frame Number: 7-bit Gray Code, MSB in bit-1 of the Address field.

10.3.2.5.3 Band Number field

The Band Number field shall have a length of 5 Address Data bits.

The Band Number format is according to the Band Number in 10.2.2. The Band Number shall be converted into Gray Code with the most significant bit first as follows:

Band Number: 5-bit Gray Code, MSB in bit-8 of the Address field.

10.3.2.5.4 Track Number 1 field

The Track Number 1 field shall have a length of 12 Address Data bits.

The Track Number 1 format is according to the Track Number in 10.2.3. The Track Number 1 shall be converted into Gray Code with the most significant bit first as follows:

Track Number 1: 12-bit Gray Code, MSB in bit-13 of the Address field .

10.3.2.5.5 CRC 1 field

The CRC 1 field shall have a length of 14 Address Data bits.

For error detection of the Frame Number, the Band Number and the Track Number – 1, the CRC 1 field shall have 14-bit CRC and shall be calculated according to the Gray Code . The CRC codeword must be divisible by the check polynomial.

The most significant bit of the CRC 1 codeword is bit-1; the least significant bit is bit-38 of the Address field. The CRC parity bits (bit-25...38) are inverted on the disc.

The check polynomial is:

$$P(X) = X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^7 + X^4 + X^2 + 1$$

10.3.2.5.6 Preamble 2 field

The Preamble 2 field shall comprise 1 Address Data bit. The Preamble 2 pattern is 01 which pattern is expressed at a double ADB rate.

10.3.2.5.7 Resync field

For re-synchronization with the address data, the Biphas-Mark code rule is violated.

The Resync field shall have a length of 4 Address Data bits. The resync pattern is 01110001 which pattern is expressed at a double ADB rate.

10.3.2.5.8 Track Number 2 field

The Track Number 2 field shall have a length of 12 Address Data bits.

The Track Number 2 format in groove is according to the Track Number in 10.2.3. The Track Number 2 format on land is according to the Track Number plus 1 in 10.2.3. The Track Number 2 shall be converted into Gray Code with the most significant bit first as follows:

Track Number 2: 12-bit Gray Code, MSB in bit-44 of the Address field .

10.3.2.5.9 CRC 2 field

The CRC 2 field shall have a length of 14 Address Data bits.

For error detection of the Frame Number, the Band Number and the Track Number 2, the CRC 2 field shall have 14-bit CRC and shall be calculated after Gray coding. The CRC codeword must be divisible by the check polynomial.

The most significant bit of the CRC 2 codeword is bit-1, the least significant bit is bit-69 of the Address field (skipping from bit-13 to bit-43). The CRC 2 parity bits (bit-56...69) are inverted on the disc.

The check polynomial is:

$$P(X) = X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^7 + X^4 + X^2 + 1$$

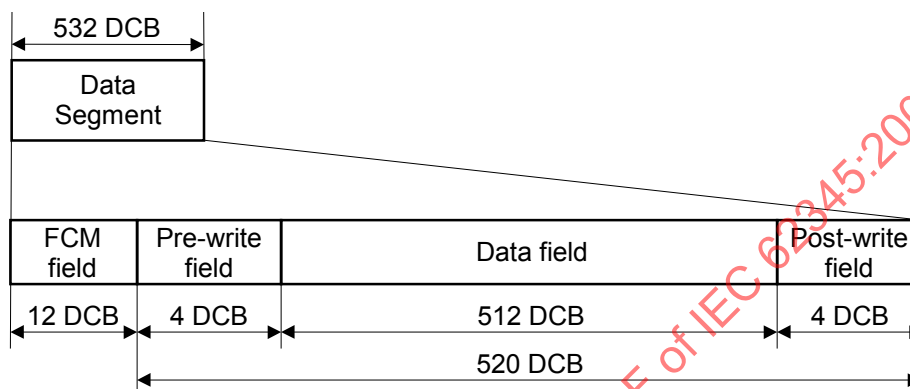
10.3.2.6 Post-buffer field

The post-buffer field shall have a length of 6 Data Channel bits with straight groove.

10.3.3 Data Segments

10.3.3.1 General description of the Data Segments

Each Data Segment shall consist of a Fine Clock Mark field, a Pre-write field, a Data field and a Post-write field. The layout of the Data Segments shall be as specified in Figure 16.



IEC 281/05

Figure 16 – Layout of the Data Segment

10.3.3.2 Fine Clock Mark field

The Fine Clock Mark field shall have a length of 12 Data Channel bits, and contain a Fine Clock Mark.

The Fine Clock Mark is used for generating the Data Channel clock. Patterns of this mark are shown in Figure 15.

10.3.3.3 Pre-write field and Post-write field

The Pre-write field and the Post-write field shall comprise 4 Data Channel bits respectively. The fields are used for suppressing interference from the residual signals that may remain after overwriting.

The Pre-write field bits of the first Data Segment shall be set to 1100. If the last bit of the Data field is 0, the Post-write field bits of the current Data Segment and the Pre-write field bits of the next Data Segment shall be set to 0011 and 1100 respectively. If the last bit of the Data field is 1, the Post-write field bits of the current Data Segment and the Pre-write field bits of the next Data Segment shall be set to 1100 and 0011 respectively.

The patterns of these bits are shown in Figure 17.

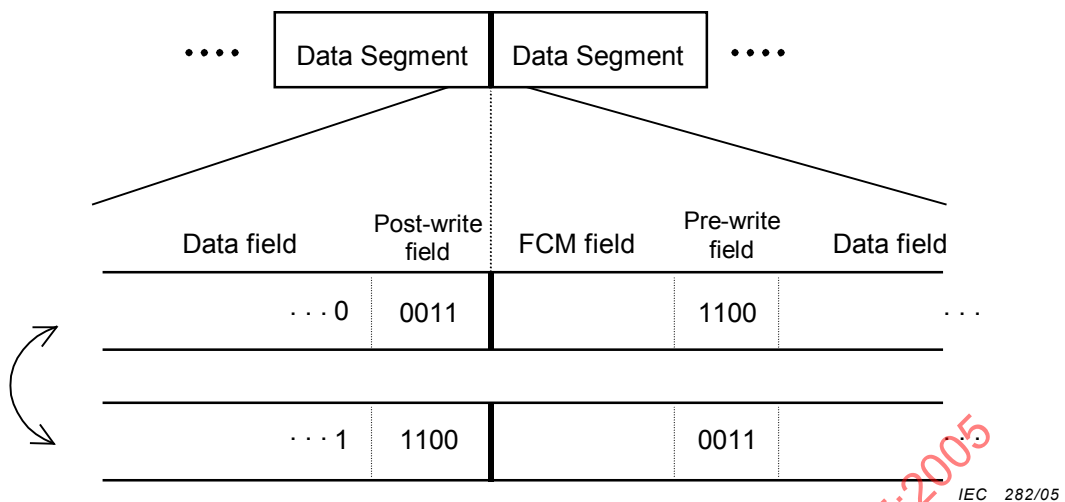


Figure 17 – The patterns of the Pre-write field and the Post-write field

10.3.3.4 Data field

The Data field shall have a length of 512 Data Channel bits. It may contain user written data. Data shall be written in this field using the Data clock frequency specified in table 4 for each data band.

10.3.3.5 Address Data clock frequency

The Address Data clock frequency is specified in Table 4.

The Address Data clock frequency shall be constant within the whole band irrespective of the radial position.

The length of one period of the Address Data clock is called an Address Data bit.

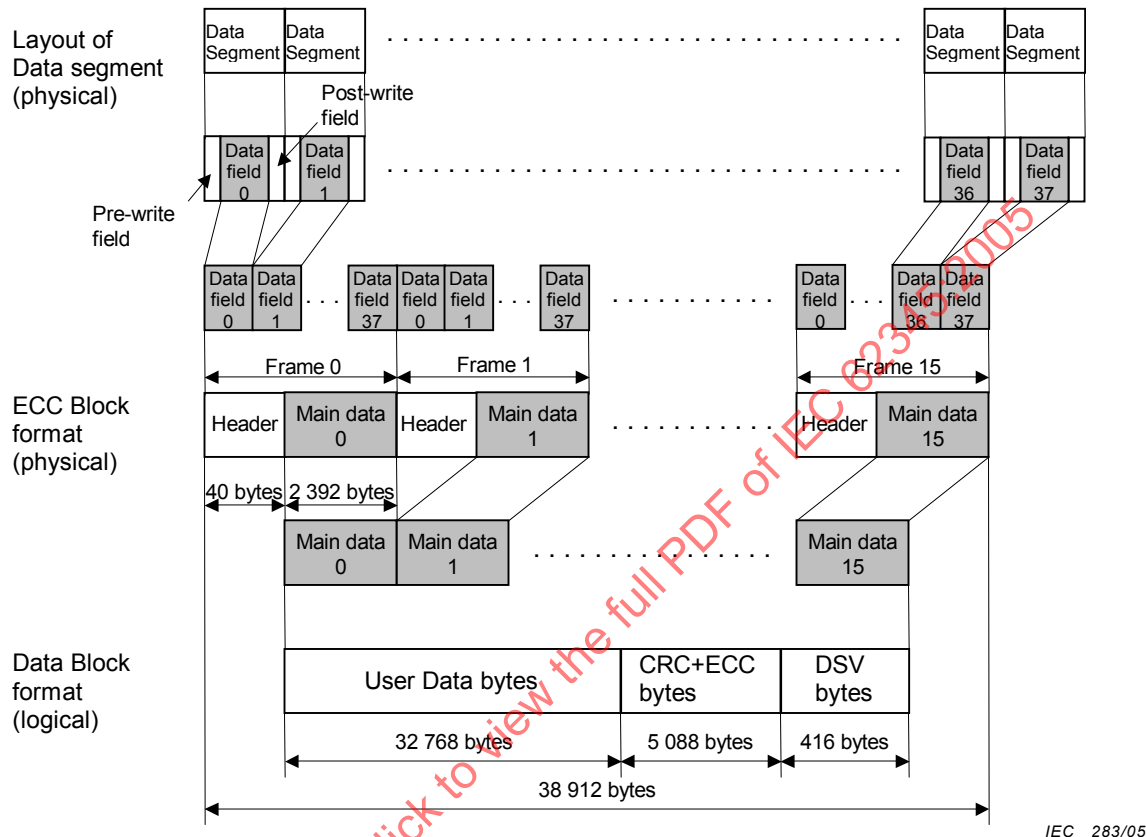
Table 4 – Nominal Address Data clock frequencies when the disc rotates at 50 Hz

Zone	f_{Ad} kHz
Lead-in Zone	
Outer Buffer Zone	5 532,80
Outer Control Zone	
Boundary tracks	5 532,80
Control tracks	5 532,80
Boundary tracks	5 532,80
Outer Test Zone	
for drives	5 532,80
for manufacturers	5 532,80
Data Zone	
Band 1	5 532,80
Band 2	5 359,90
Band 3	5 187,00
Band 4	5 014,10
Band 5	4 841,20
Band 6	4 668,30
Band 7	4 495,40
Band 8	4 322,50
Band 9	4 149,60
Band 10	3 976,70
Band 11	3 803,80
Band 12	3 630,90
Lead-out Zone	
Inner Test Zone	
for manufacturers	3 630,90
for drives	3 630,90
Inner Control Zone	
Boundary tracks	3 630,90
Control tracks	3 630,90
Boundary tracks	3 630,90
Inner Buffer Zone	3 630,90

10.4 ECC Block format

10.4.1 ECC Block layout

An ECC Block shall comprise 16 frames. Each block shall have a total length of 38 912 bytes and shall comprise several fields as shown in Figure 18.



IEC 283/05

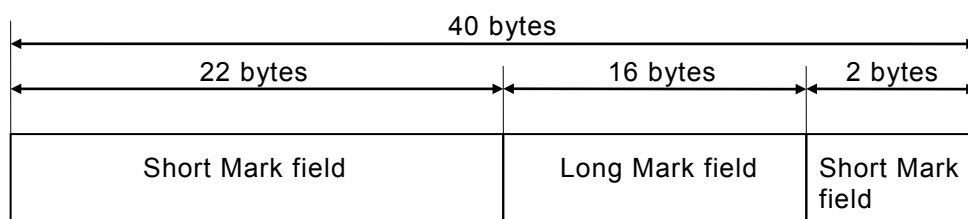
Figure 18 – ECC Block layout

10.4.2 Header

The Header shall start at the beginning of each frame. The length of each Header shall be equal to 40 bytes and it shall comprise three fields as shown in Figure 19.

The first 22 bytes and the last 2 bytes in the Header are the Short Mark fields. The Short Mark fields are used for phase compensation of the read data clock that is applied for data detection and optimising the read power level of the optical beam. Each field shall consist of 2T repeated data (11001100...).

The Long Mark field is used for the adjustment of reproduced signal gain and for optimising the read power level of the optical beam. The length of the field shall be equal to 16 bytes. The field shall consist of 8T repeated data (1111111100000000....).



IEC 284/05

Figure 19 – Header**10.4.3 User data bytes**

The User data bytes are 32 768 bytes for recording user data.

10.4.4 CRC+ECC bytes

The Cyclic Redundancy Check and Error Correction Code bytes are used by the error detection and correction system to rectify erroneous data. The bytes shall be as specified in Annex F.

10.4.5 DSV bytes

See 10.5.

10.4.6 Sector number

Each 32kB ECC Block, which comprises 16 frames, shall be assigned 16 logical Sector numbers respectively. The first Sector number and last one on each band is shown in Table 8. The sectors shall be numbered consecutively onto whole groove track first in a Logical Zone.

Sector 0 shall be the 6th frame of track 49 on Band 1.

10.5 Recording code

The NRZI coding itself has no DC component suppressing capability. The NRZI Plus coding can suppress the low-frequency components of the channel bit stream by the DC component suppressing method which adds several redundant bits to the data stream and convolute them before NRZI modulating. These redundant bits shall be called DSV bytes.

The NRZI Plus coding is a method of converting n data words into $n + 1$ channel codewords. In this standard, the word size and data block size shall be decided as follows.

	4 bits (MSB first)
Data block size:	91 (words)
Kind of redundant bit:	0000 to 1111 (pure binary)

The NRZI Plus coding firstly converts a data block of 91 words into 16 types of a data block of 92 words.

Secondly, the converted 16 type data blocks are coded by the NRZI coding.

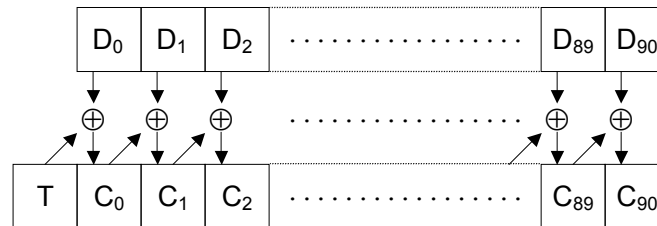
Finally one data block having peak DSV (Digital Sum Variation) at the last word of the data block as close to 0 as possible is selected from NRZI-coded 16 type data blocks. This conversion shall be as specified in Figure 20 and 21.

Coding:

Decoding:

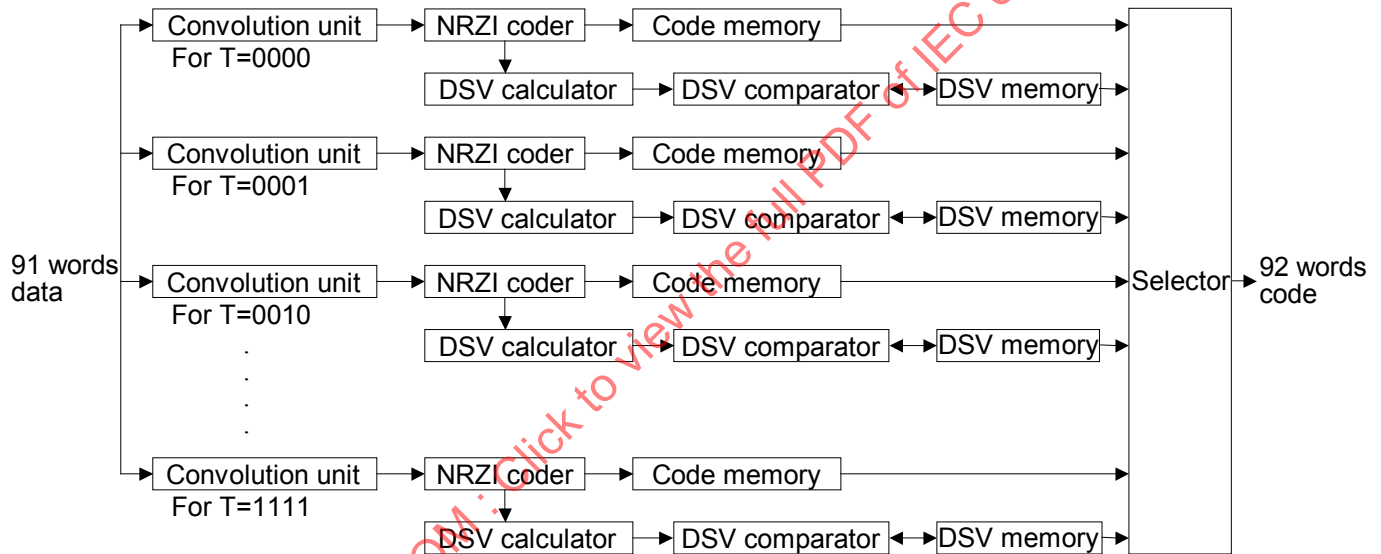
$$C_i = \begin{cases} D_i \oplus T & (i = 0) \\ D_i \oplus C_{i-1} & (i = 1, \dots, 90) \end{cases}$$

$$D_i = \begin{cases} C_i \oplus T & (i = 0) \\ C_i \oplus C_{i-1} & (i = 1, \dots, 90) \end{cases}$$



IEC 285/05

Figure 20 – NRZI Plus convolution method



IEC 286/05

Figure 21 – NRZI Plus convolution method

In this conversion, an initial value of memorized DSV shall be set to 0. If an absolute value of DSV, which is calculated by CDS whenever the convolution of data word and NRZI coding of convoluted data are performed on each type data block, is greater than the absolute value of the memorized DSV, the calculated DSV shall be memorized as the peak DSV of the data block.

NOTE CDS is a value summed from the beginning of the codeword to the end of the codeword. A bit "1" and "0" within a codeword is translated into 1 and –1 respectively.

At the convolution and NRZI coding of the last word data of 16 type data blocks, one data block which has minimum absolute value of the memorized DSV shall be chosen. The DSV at the end of the chosen data block shall be set the initial memorized DSV of the next data block conversion.

The bit sequence of 37 856 bytes data of the User data bytes, CRC bytes, and ECC bytes shall be recorded in NRZI Plus code. The data sequence is recorded in MSB first.

45,5 bytes data block: 832 times

Total length of DSV bytes: 416 bytes

In Figure 21, the NRZI coder shall be reset before each Main data is input to the NRZI Plus code, i.e. the NRZI pre-state for coding of Main data shall be set to 0.

10.6 Format of the Information Zone

10.6.1 General description of the Information Zone

The Information Zone contains all information on the disc relevant for data interchange. The information comprises wobbled data and, possibly, user-written data. This clause defines the layout of the information; the characteristics of the signals obtained from this information are specified in Clause 11.

10.6.2 Division of the Information Zone

The Information Zone is divided into three parts: a Lead-in Zone, a Data Zone, and a Lead-out Zone. The Data Zone is intended for recording of user data. The Lead-in and Lead-out Zones contain control information for the drive and zones for performing tests by the manufacturer or drive.

The division of the Information zone shall be as given in Table 5. The dimensions given in Table 5 are for reference only and are nominal locations. The tolerances are determined by the tolerance on the position of Control track as specified in 10.1.4.

Table 5 – Layout of the Information Zone

Zone	Nominal Radius Start-End (mm)	Band Number	Number of Tracks	Number of Frames	Track Number Start-End
Lead-in Zone					
Outer Buffer Zone	24,500 0 to 23,928 2	0	954	30	0 to 476
Outer Control Zone					
Boundary tracks	23,927 6 to 23,927 0	0	2	30	477 to 477
Control tracks	23,926 4 to 23,921 0	0	10	30	478 to 482
Boundary tracks	23,920 4 to 23,919 8	0	2	30	483 to 483
Outer Test Zone					
for drives	23,919 2 to 23,910 2	0	16	30	484 to 491
for manufacturers	23,909 6 to 23,900 6	0	16	30	492 to 499
Data Zone					
Band 1	23,900 0 to 23,591 0	1	516	30	0 to 257
Band 2	23,590 4 to 22,779 8	2	1 352	29	0 to 675
Band 3	22,779 2 to 21,983 0	3	1 328	28	0 to 663
Band 4	21,982 4 to 21,157 4	4	1 376	27	0 to 687
Band 5	21,156 8 to 20,347 4	5	1 350	26	0 to 674
Band 6	20,346 8 to 19,554 2	6	1 322	25	0 to 660
Band 7	19,553 6 to 18,728 6	7	1 376	24	0 to 687
Band 8	18,728 0 to 17,921 0	8	1 346	23	0 to 672
Band 9	17,920 4 to 17,132 6	9	1 314	22	0 to 656
Band 10	17,132 0 to 16,307 0	10	1 376	21	0 to 687
Band 11	16,306 4 to 15,501 8	11	1 342	20	0 to 670
Band 12	15,501 2 to 14,694 2	12	1 346	19	0 to 672

Table 5 (continued)

Zone	Nominal Radius Start-End (mm)	Band Number	Number of Tracks	Number of Frames	Track Number Start-End
Lead-out Zone					
Inner Test Zone					
for manufacturers	14,693 6 to 14,684 6	13	16	19	0 to 7
for drives	14,684 0 to 14,675 0	13	16	19	8 to 15
Inner Control Zone					
Boundary tracks	14,674 4 to 14,673 8	13	2	19	16 to 16
Control tracks	14,673 2 to 14,667 8	13	10	19	17 to 21
Boundary tracks	14,667 2 to 14,666 6	13	2	19	22 to 22
Inner Buffer Zone	14,666 0 to 14,000 6	13	1 110	19	23 to 577
NOTE The radii of a Zone given in the table refer to the nominal positions of the centres of the first and the last tracks of the Zone.					

10.6.3 Control Zones

There shall be an Outer Control Zone and an Inner Control Zone. They shall contain control information in the reserve area of frame information as specified in Annex G.

10.6.4 Test Zone

There shall be an Outer Test Zone and an Inner Test Zone. Each Test Zone shall comprise 32 tracks.

The Test Zone for drives are intended for tests to check write and read operations.

The Test Zone for manufacturers is intended for quality test by the media manufacturer.

10.6.5 Data Zone

The Recording fields of the Data Zone may be user-written in the format specified in 10.3. The layout of the Data Zone is specified in 10.7.

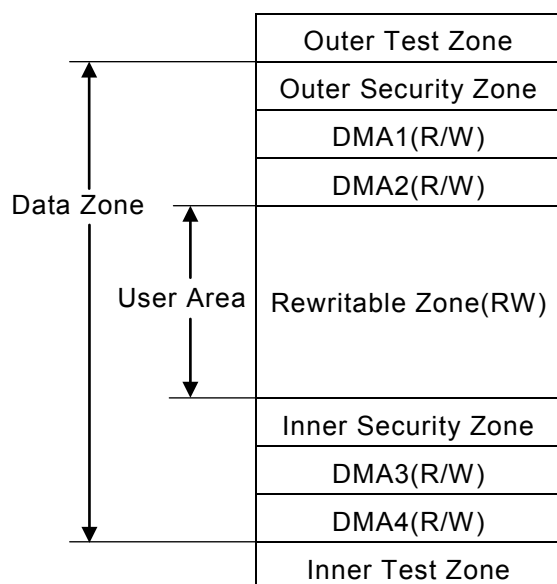
The Data Zone shall be divided into 12 Bands numbered from 1 to 12. Each Band shall consist of the number of tracks specified in Table 5.

In addition, the Data Zone shall be partitioned into 177 groups as specified in 10.7.5.

10.7 Format of the Data Zone

10.7.1 General description of the Data Zone

The Data Zone shall contain four Defect Management Areas (DMAs) and two security areas. Two DMAs and a security area exist at the beginning of the Zone and another half exists at the end of the Zone. The area between these areas is called the User Area (see Figure 22).



IEC 287/05

Figure 22 – Layout of the Data Zone and Test Zones**10.7.2 Security Zones**

The two Security Zones comprise Security Area I and Security Area II. This zone is available when bit 2 of Byte 4 in the Control Zone is set to 1 as described in Annex G.

10.7.3 Defect Management Areas (DMAs)

The four Defect Management Areas contain information on the structure of the Data Zone and on defect management. The length of each DMA shall be 4 ECC Blocks. Two of the DMAs, DMA1 and DMA2, shall be located near the outer diameter of the disc; two others, DMA3 and DMA4, shall be located near the inner diameter of the disc. Table 6 indicates the boundaries of the DMAs as one of the examples.

Table 6 – Locations of the DMAs

	Band	Start Address		End Address		Number of ECC Blocks	Number of Frames
		Track	Frame	Track	Frame		
DMA1	1	45Groove	24	47Groove	27	4	64
DMA2		45Land	24	47Land	27	4	64
DMA3	12	664Groove	14	668Groove	1	4	64
DMA4		664Land	14	668Land	1	4	64

(Each DMA shall contain a Disc Definition Structure (DDS), a Primary Defect List (PDL), and a Secondary Defect List SDL). The contents of the four PDLs shall be identical and the contents of the four SDLs shall be identical.

After initialization of the disc, each DMA shall have the following content.

The first DMA frame shall contain DDS.

The second DMA frame shall be the first frame of the PDL.

The SDL shall be located in the second ECC block of the DMA.

The lengths of the PDL and SDL are determined by the number of entries in each.

The content of the DMA sectors following the SDL is not specified and shall be ignored in interchange.

The contents of the DDS are specified in 10.7.4; those of the PDL and SDL are specified in 10.8.6 and 10.8.7.

10.7.4 Disc Definition Structure (DDS)

The DDS shall consist of a table with a length of one sector. It specifies the condition of certification, number of bands and so on. The DDS shall be recorded in the first sector of each DMA at the end of initialization of the disc.

The information given in Table 7 on the disc structure shall be recorded in each of the four DDSs.

Table 7 – Byte assignment of the Disc Definition Structure (DDS)

BP	Description	Content
0	DDS Identifier	0x0A
1	DDS Identifier	0x0A
2-3	Reserved	0x00
4	Number of Band (MSB)	0x00
5	Number of Band (LSB)	0x0C
6	Number of Logical Zone (MSB)	0x00
7	Number of Logical Zone (LSB)	0xB1
8-31	Reserved	0x00
32	Certification condition of Band 1	–
33	Certification condition of Band 2	–
34	Certification condition of Band 3	–
35	Certification condition of Band 4	–
36	Certification condition of Band 5	–
37	Certification condition of Band 6	–
38	Certification condition of Band 7	–
39	Certification condition of Band 8	–
40	Certification condition of Band 9	–
41	Certification condition of Band10	–
42	Certification condition of Band11	–
43	Certification condition of Band12	–
44-255	Reserved	0x00
256	Certification condition of LZ0	–
:	Certification condition of LZ1	–
:	Certification condition of LZ175	–
432	Certification condition of LZ176	–
433-2047	Reserved	0x00
2048-32767	PDL	–
32768-131072	SDL	–

In the above table, the symbol "–" means that the appropriate value is to be entered in the DDS.

Certification condition of Band XX bit assignment:

Bit 7(MSB) to 6	00:	This band is not certified.
	01:	This band is certified by the media manufacturer.
	10:	This band is certified by the user.
	11:	This band is certified partially.
Bits 5 to 0(LSB)		Reserved

Certification condition of LZ XX:

Bit 7(MSB) to 6	00:	This LZ is not certified.
	01:	This LZ is certified by the media manufacturer.
	10:	This LZ is certified by the user.
	11:	Reserved
Bits 5 to 0(LSB)		Reserved

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

Table 8 - Assign of Logical Zone

Band No.	Number of Groove Frame /Zone	Number of Groove Frame /Rev	Number of Groove Frame /Zone	Number of Logical Zone	Residual Groove Frames including Test track														Logical Zone No	
						Start of Security Area I		End of Security Area I		Start of Security Area II		End of Security Area II		Start of DMA		End of DMA				
						1	0	11	19	11	20	45	23	45	24	47	27			
						Start of Band	Start of Data	End of Data	Start of Test track	End of Test track	Start of DMA	End of Band								
1	258	30	7 740	6	1 596	0	0	49	6	253	29	254	0	256	29	257	29	0 - 5		
2	676	29	19 604	19	148	0	0	1	0	671	25	672	0	674	28	675	28	6 - 24		
3	664	28	18 592	18	160	0	0	1	0	659	7	660	0	662	27	663	27	25 - 42		
4	688	27	18 576	18	144	0	0	1	0	683	17	684	0	686	26	687	26	43 - 60		
5	675	26	17 550	17	142	0	0	1	0	670	13	671	0	673	25	674	25	61 - 77		
6	661	25	16 525	16	141	0	0	1	0	656	8	657	0	659	24	660	24	78 - 93		
7	688	24	16 512	16	128	0	0	1	0	683	15	684	0	686	23	687	23	94 - 109		
8	673	23	15 479	15	119	0	0	1	0	668	18	669	0	671	22	672	22	110 - 124		
9	657	22	14 454	14	118	0	0	1	0	652	13	653	0	655	21	656	21	125 - 138		
10	688	21	14 448	14	112	0	0	1	0	683	13	684	0	686	20	687	20	139 - 152		
11	671	20	13 420	13	108	0	0	1	0	666	11	667	0	669	19	670	19	153 - 165		
12	673	19	12 787	11	1 523	0	0	1	0	593	15	669	0	671	18	672	18	166 - 176		
						Start of Security Area I	End of Security Area I	Start of Security Area II	End of Security Area II	Start of DMA	End of DMA									
						594	0	610	15	610	16	664	13	664	14	668	1			
						Track No.													Frame No.	

Track No.

Frame No.

10.7.5 Partitioning

During initialization of the disc, the Rewritable Zone shall be partitioned into 177 consecutive Logical Zones. If one Logical Zone is used, it shall span the entire User Area. Each Logical Zone shall comprise 126 sectors and 2 spare sectors. The detailed structure is shown in Figure 23.

Each Logical Zone is comprised of Groove and Land. The Groove is used initially and is then changed to Land at the end of each Logical Zone.

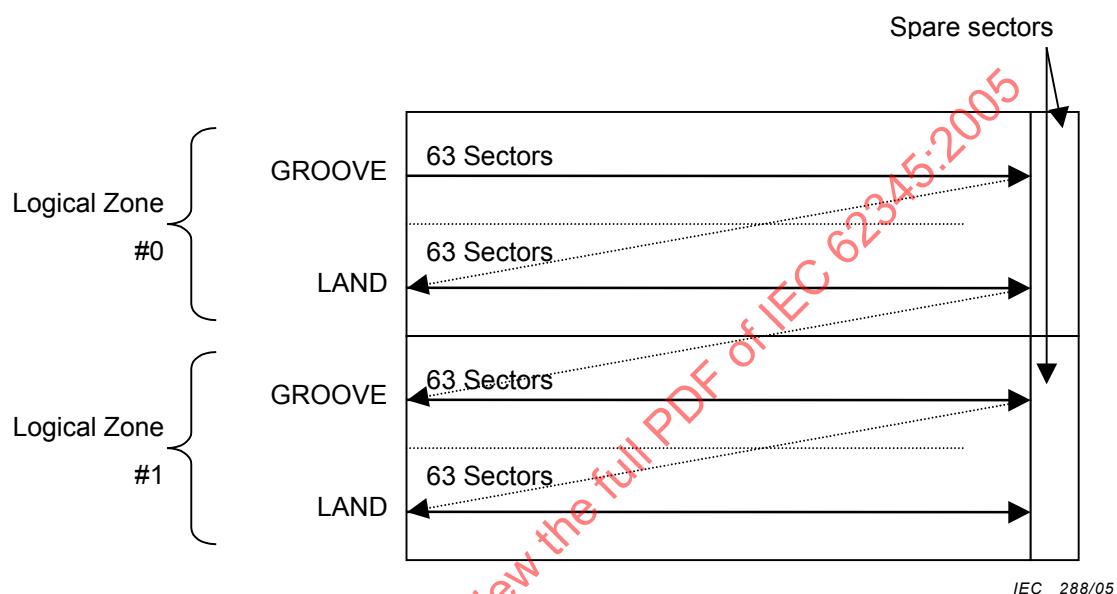


Figure 23 – Structure of Logical Zone

10.8 Defect Management

10.8.1 General description of the Defect Management

Defective sectors in the Rewritable Zone shall be replaced by good sectors according to the defect management method described below. The disc shall be initialized before use. This standard allows initialization with or without certification. Defective sectors are handled by a Linear Replacement Algorithm and a Sector Slipping Algorithm. The 2 sectors are distributed to each Logical Zone as shown in Figure 23.

10.8.2 Initialization of the Disc

During initialization of the disc, the 4 DMAs are recorded prior to the first use of the disc. The Rewritable Zone shall be partitioned into 179 groups. Each rewritable group shall contain a number of data sectors followed by spare sectors. The spare sectors can be used as replacements for defective data sectors. Initialization can include a certification of the rewritable groups whereby defective sectors are identified and skipped.

All DDS parameters shall be recorded in the four DDS sectors. The PDL and SDL shall be recorded in the 4 DMAs. The requirements for the recording of the PDLs and SDLs are stated in Tables 9 and 10.

10.8.3 Certification

If the disc is certified, the certification shall be applied to the data sectors and to the spare sectors in the groups. The method of certification is not stated by this standard. It may involve writing and reading the sectors in the groups. Defective sectors found during certification shall be handled by the Slipping Algorithm or, where applicable, by the Linear Replacement Algorithm. Defective sectors shall not be used for reading or writing.

10.8.3.1 Slipping Algorithm

The Slipping Algorithm shall be applied individually to each and every group in the Rewritable Zone in the case where certification is performed. The Slipping is performed independently on each Land or Groove.

A defective data sector found during certification shall be replaced by the first good sector following the defective sector, and so causes a slip of one sector towards the end of the group. The last data sectors will slip into the spare sector area of the group. The address of the defective sector is written in the PDL. If no defective sectors are found during certification, an empty PDL is recorded.

The addresses of spare sectors, beyond the last data sector slipped into the spare area (if any), which are found to be defective during certification shall be recorded in the PDL. Thus, the number of available spare sectors is diminished accordingly.

If the spare sector area of a group becomes exhausted during certification, the defective sector shall be handled by the Linear Replacement Algorithm using the spare sector of another group.

10.8.3.2 Linear Replacement Algorithm

The Linear Replacement Algorithm is used to handle defective sectors found after certification. It is also used during certification in the event of the spare area of a group becoming exhausted. The Linear Replacement is performed in common on both Land and Groove.

The defective sector shall be replaced by the first available good spare sector of the group. If there are no spare sectors left in the group, the defective sector shall be replaced by the first good spare sector of another group.

This replacement shall be performed with all 16 sectors and the preceding and adjacent Logical Zone must be used as another group.

The addresses of the defective sector and of the replacement sector shall be recorded in the SDL. The addresses of sectors already recorded in the PDL shall not be recorded in the SDL.

If a replacement sector listed in the SDL is later found to be defective, it shall be dealt with by making a new entry in the SDL indicating a replacement sector for that defective sector.

10.8.4 Discs not certified

The Linear Replacement Algorithm is also used to handle sectors found defective on discs which have not been certified.

A defective sector shall be replaced by the first available good spare sector of the group. If there are no spare sectors left in the group, the defective sector shall be replaced by the first good spare sector of another group. The preceding and adjacent Logical Zone shall be used as another group. The addresses of the defective sector and of the replacement sector shall be recorded in the SDL.

If there exists a list of the defective sectors in the PDL, these sectors shall be skipped for use even if the disc is not certified. This is the same as the process specified in 10.8.3.2 for the certified discs.

10.8.5 Write procedure

When writing data in the sectors of a group, a defective sector listed in the PDL shall be skipped, and the data shall be written in the next data sector, according to the Slipping Algorithm. If a sector to be written is listed in the SDL, the data shall be written in the spare sector pointed to by the SDL, according to the Linear Replacement Algorithm.

10.8.6 Primary Defect List (PDL)

The Primary Defect List (PDL) is established upon certification of the media. The PDL shall be recorded when the disc is certified. The PDL shall not be recorded when the disc is not certified.

A list of defective sectors may be obtained by other means than certification of the disc.

The PDL shall contain the address of all defective sectors identified at initialization. The addresses shall be listed in ascending order. All unused bytes in the PDL shall be set to (FF). The information described in Table 9 shall be recorded in each of four PDLs.

In an empty PDL, the number of entries in the PDL (BP2 and BP3) shall be set to (00) and the rest of the PDL shall be set to (FF), viz. BP4 to BP32 767 shall be set to (FF).

Table 9 – Content of the PDL

RBP	Description	Content
0	PDL Identifier	0x00
1	PDL Identifier	0x01
2	Number of entries in PDL (MSB)	
3	Number of entries in PDL (LSB)	
4-7	First PDL entry	
8-11	Second PDL entry	
:	:	
	Unused area	0xff
NOTE: RBP is the Relative Byte Position within the list, starting with 0.		

10.8.6.1 PDL Identifier

(0001): PDL identifier

10.8.6.2 Number of entries in the PDL

This field shall specify the number of entries in the PDL.

10.8.6.3 PDL entry

b31	b30	b29	b25	b24	b23	b17	b16	b12	b11	b0
Entry Type	Reserved	L/G	Frame Number	Band Number	Track Number					

Entry Type	00:	A defective sector defined by the disc manufacturer
	01:	Reserved
	10:	A defective sector found during a certification process
	11:	A defective sector which is transferred from the SDL without a certification process
L/G	0:	A defective sector on groove
	1:	A defective sector on land

Figure 24 – Structure of PDL entry

IEC 289/05

10.8.7 Secondary Defect List (SDL)

The Secondary Defect List (SDL) is created when defective ECC Blocks or defective sectors which cannot be registered in the PDL during certification are found.

Each entry in the SDL contains 8 bytes, viz. The first 4 bytes are assigned for MarkP and the address of the defective ECC Block; the last 4 bytes are assigned for the address of its replacement ECC Block. The address of the SDL is represented by the first frame address of the ECC Block.

The addresses of the defective ECC Block shall be listed in ascending order.

All unused bytes in the SDL shall be set to (FF). The information described in Table 10 shall be recorded in each of 4 SDLs.

Sectors listed in the PDL shall not be recorded in the SDL.

Table 10 – Content of the SDL

RBP	Description	Content
0	SDL Identifier	0x00
1	SDL Identifier	0x02
2	Number of entries in SDL (MSB)	
3	Number of entries in SDL (LSB)	
4-11	First SDL entry	
12-19	Second SDL entry	
:	:	
	Unused area	0xff

NOTE RBP is the Relative Byte Position within the list, starting with 0.

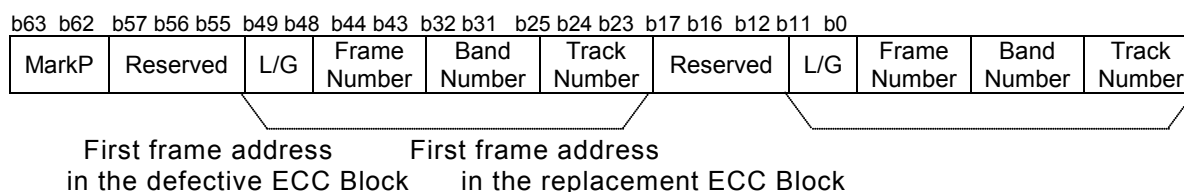
10.8.7.1 SDL Identifier

(0002): SDL identifier

10.8.7.2 Number of entries in the SDL

This field shall specify the number of entries in the SDL.

10.8.7.3 SDL entry



- MarkP 0: Replacement ECC Block is assigned and not defective
 1: Replacement ECC Block is not assigned ECC Block is defective or certain situations

Figure 25 – Structure of SDL entry

IEC 290/05

11 Characteristics of embossed information

11.1 Method of testing

11.1.1 General description of the testing method

The format of the embossed information on the disc is defined in Clause 10 which specifies the requirements for the signals from grooves as obtained when using the Reference Drive defined in Clause 8.

11.1.2 Environment

All signals in 11.2 to 11.4 shall be within their specified with the cartridge in any environment in the Testing environment defined in 7.1.1.

11.1.3 Reference Drive

11.1.3.1 Optics and mechanics

The focused optical beam shall have the properties defined in 8.2 a) to f). The disc shall rotate as specified in 8.5.

11.1.3.2 Read power

For the testing specified in this subclause, the optical power incident on the entrance surface of the disc (used for reading the information) shall be in the range from 1,0 mW to $P_{r \max}$. $P_{r \max}$ shall be in the range

$$1,0 \text{ mW} \leq P_{r \max} \leq 3,0 \text{ mW}.$$

11.1.3.3 Read channels

The Reference Drive shall have a read channel which can detect magneto-optical marks in the recording layer. This channel shall have an implementation equivalent to that given by I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , in 8.1.

11.1.3.4 Focusing and Tracking

During the measurement of the signals, the focus of the optical beam shall have an axial deviation of not more than

$$e_{\max}(\text{axial}) = 0,6 \mu\text{m}$$

from the recording layer, and it shall have a radial deviation of not more than

$$e_{\max}(\text{radial}) = 0,06 \mu\text{m}$$

from the centre of a track.

11.1.4 Definition of signals

All signals are linearly related to currents through a photo-diode detector, and are therefore linearly related to the optical power falling on the detector.

I_1 I_2 and I_3 I_4 are the sum outputs of the two halves of the split photo-diode detector in the tracking channel.

11.2 Signals from grooves (see Figure 26)

11.2.1 Measurement condition

I_T and I_{PP} are the filtered signals of $(I_1 + I_2)$ and $(I_1 - I_2)$, respectively, in order that frequencies above 1 MHz are attenuated by at least 40 dB, thereby eliminating the effect of modulation due to wobbled grooves and due to fine clock marks.

11.2.2 Cross-track signal

The cross-track signal is the sinusoidal signal of I_T , when the focus of the optical beam crosses the tracks. The peak-to-peak value of the cross-track signal shall meet the following requirements.

$$(I_{T\max} - I_{T\min}) / (I_{T\max} + I_{T\min}) \leq 0,1$$

11.2.3 Divided push-pull signal

The divided push-pull signal is the sinusoidal signal of I_{PP}/I_T , when the focus of the optical beam crosses the tracks.

$$0,5 \leq I_{PP}/I_T \leq 1,5$$

11.2.4 Phase depth

The phase depth of the grooves equals

$$\frac{n \times d}{\lambda} \times 360^\circ$$

where

n is the index of refraction of the substrate;

d is the groove depth

λ is the wavelength

The phase depth shall be less than 180° .

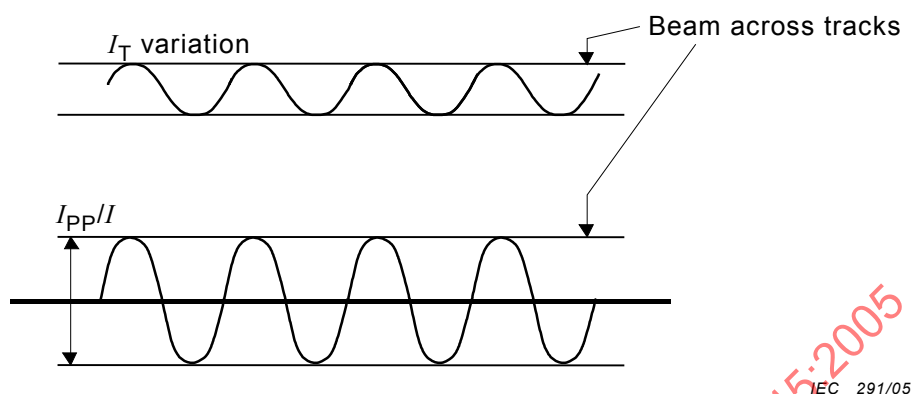


Figure 26 – Signals from grooves

11.3 Signals from wobble groove (see Figure 27)

11.3.1 Wobble signal

The wobble signal I_W in address segments shall meet the following requirements:

$$0,10 \leq I_W \leq 0,35$$

where I_W is $(I_1 - I_2)/(I_1 + I_2)$.

The value of the wobble signal in each address segment shall meet the following requirements.

$$(I_{Wmax} - I_{Wmin})/(I_{Wmax} + I_{Wmin}) \leq 0,35$$

where I_{Wmax} is the maximum value of measured I_W and I_{Wmin} is the minimum value of I_W

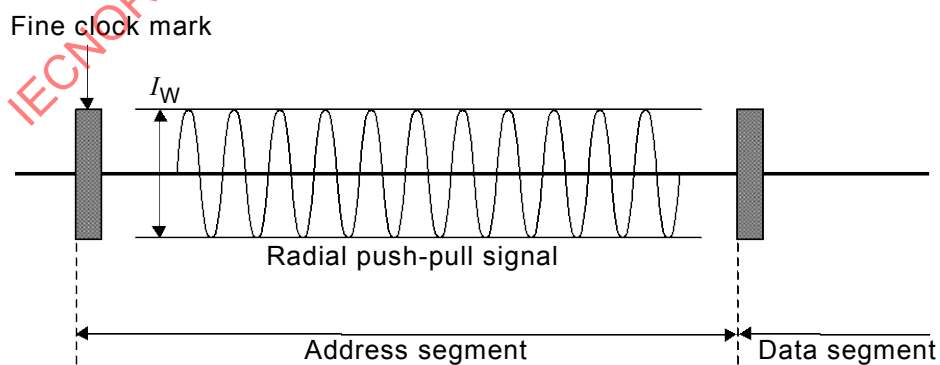


Figure 27 – Signals from wobbled groove

11.4 Signal from fine clock marks (see Figure 28)

11.4.1 Fine clock mark

The signal from the fine clock marks shall meet the following requirements:

$$0,5 \leq (I_3 - I_4)/(I_3 + I_4) \leq 1,5$$

11.4.2 Timing jitter

The jitter shall be defined as the standard deviation of the signal from fine clock marks and signal clock generated by a PLL circuit.

$$J_t(H) \leq 0,07 T$$

where T is the Channel clock period, $J_t(H)$ is the standard deviation (sigma) of the difference between the marks and the mean value of $n T$, where n is greater than 1 000.

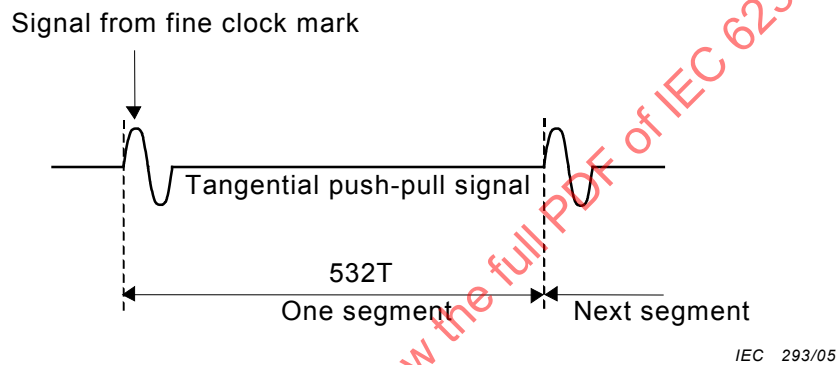


Figure 28 – Signals from fine clock marks

11.4.3 Radial push-pull on fine clock mark

The signal of radial push-pull on fine clock marks (I_{PPF}) shall meet the following requirement:

$$0,7 \leq I_{PPF}/I_{PP} \leq 1,1$$

The deference of the centre level between push-pull signal and envelope of fine clock marks shall meet the following requirement:

$$-0,1 \leq ((I_{PPFh} - I_{PPFl})/2) - ((I_{PPh} + I_{PPl})/2) / I_{PP} \leq 0,1$$

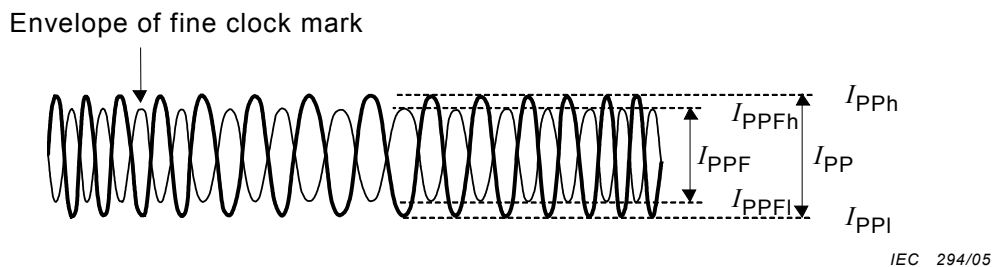


Figure 29 – Radial push-pull signal and envelope of fine clock mark

12 Characteristics of the recording layer

12.1 Method of testing

12.1.1 General description of the testing method

Clause 12 describes a series of tests to assess the magneto-optical properties of the recording layer, as used for writing data. The tests shall be performed only in the Data Zone. The write and read operations necessary for the tests shall be made on the same Reference Drive.

Clause 12 specifies only the average quality of the recording layer and does not specify local deviation from the specified values, called defects that can cause write problems.

12.1.2 Environments

All signals in Clause 12 shall be within their specified ranges with the cartridge in any environment in the range of allowed operating environments defined in 7.1.2.

12.1.3 Reference Drive

12.1.3.1 Optics and mechanics

The focused optical beam shall have the properties defined in 8.2 a) to f). The disc shall rotate as specified in 8.5.

12.1.3.2 Read power

The optical power incident to the entrance surface of the disc and used for reading the information shall be in the range from 1,0 mW to $P_{r\max}$.

12.1.3.3 Read channel

The Reference Drive shall have a read channel which can detect magneto-optical marks in the recording layer. This channel shall have an implementation equivalent to that given by Channel 2 in 8.3.

12.1.3.4 Tracking

During the measurement of the signals, the focus of the optical beam shall follow the tracks as specified in 11.1.3.4.

12.1.4 Overwrite conditions

12.1.4.1 Write pulse

Peak write power P_W , bias power P_b , pulse width T_W , rise time T_r and fall time T_f are defined in Figure 30. The value of P_b shall be less than 0,2 mW. T_W shall be 0,5 T. T_r and T_f shall be less than 3 ns. The P_W shall not exceed 10,5 mW.

12.1.4.2 Write magnetic field

The requirements of all tests shall be met for the recording magnetic field H_{ext} (see Figure 30) of applied magnetic field intensities at the recording layer during writing in 12 kA/m.

The magnetic field shall be normal to the recording surface. The shape of the magnetic field on the recording layer is described in Figure 30.

T_h is the time for which the absolute value of the magnetic field is more than H_0 ($=0,9 \times H_{ext}$).

This shall be more than 20 ns in all write patterns.

The phase difference T_{M-P} is defined as the time span between the moment the recording magnetic field rises to H_0 and the moment the laser power falls to a half of P_W , as shown in Figure 30.

T_{M-P} shall be between 0 ns and 5 ns.

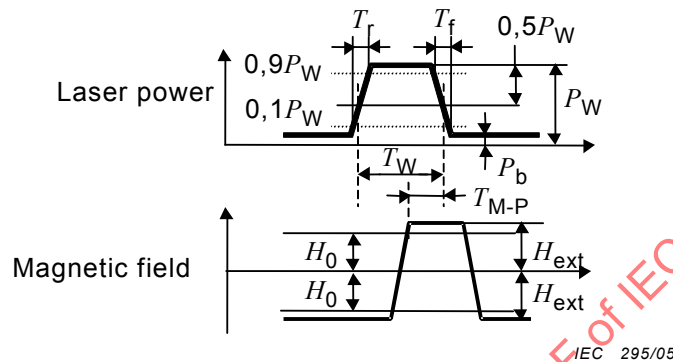


Figure 30 – Recording magnetic field shape and Write pulse

12.1.5 Definition of signals

The signals in Channel 2 are linearly related to the difference between the currents through the photo-diode detectors K_1 and K_2 and are therefore linearly related to the optical power falling on the detectors.

12.2 Magneto-optical characteristics

12.2.1 Imbalance of the magneto-optical signal

The imbalance of the magneto-optical signal is the DC offset of the signal from Channel 2 of the Reference Drive, which can be due to birefringence of the substrate. The offset can be measured by writing marks on the disc in the low-frequency region where the modulation transfer function of the optical system is one. One can also use a series of marks that give a 50 % duty-cycle read signal. The offset is now the signal level halfway between the extremes of the signal.

The imbalance shall be such that the offset in Channel 2 divided by the signal in Channel 1 shall not exceed 0,06 in the Data Zone. The imbalance shall be measured in a bandwidth from DC to 40 kHz. The imbalance is specified for a Reference Drive with a beam splitter E with nominal values for the reflectance; the phase retarder shall be in neutral position.

12.2.2 Resolution

I_{8T} is the peak-to-peak value of the signal obtained in Channel 2 (see 8.3) from 8T marks written under the conditions given in 12.1.4, and read under the conditions specified in 12.1.3.

I_{2T} is the peak-to-peak value of the signal obtained in Channel 2 (see 8.3) from 2T marks written under the conditions given in 12.1.4 and read under the conditions specified in 12.1.3.

The resolution I_{2T}/I_{8T} shall meet the following requirements:

$$I_{2T}/I_{8T} \geq 0,30$$

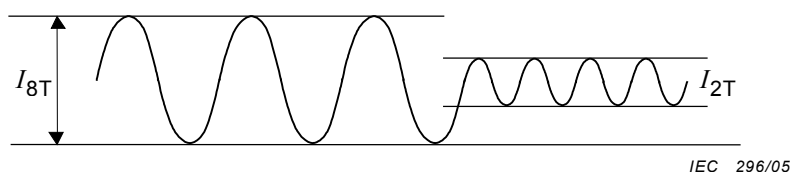


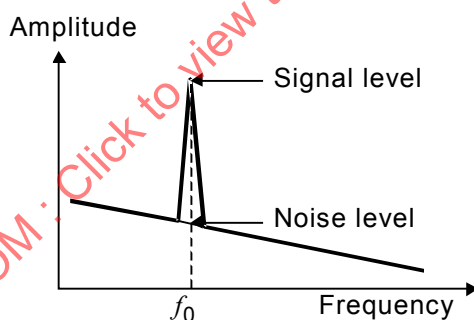
Figure 31 – Resolution

12.2.3 Narrow-band signal-to-noise ratio

The narrow-band signal-to-noise ratio is the ratio of the signal level to the noise level of a specified pattern, measured in a 30 kHz bandwidth. It shall be determined as follows.

Write a series of 2T marks in the Recording field of a series of sectors at a frequency f_0 . The write conditions shall be as specified in 12.1.4.

Read the Recording fields in Channel 2 under the conditions specified in 12.1.3, using a spectrum analyser with a bandwidth of 30 kHz. Measure the amplitudes of the signal and the noise at the frequency f_0 as indicated in Figure 32.



IEC 297/05

The narrow-band signal-to-noise ratio is

$$20 \times \log_{10} (\text{signal level/noise level})$$

The narrow-band signal-to-noise ratio shall be greater than 43 dB in the Data Zone for all allowed values of the write magnetic field.

Figure 32 – Spectrum analyser display

12.2.4 Crosstalk ratio

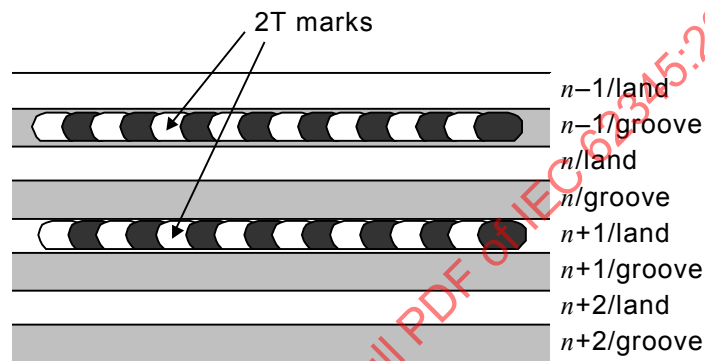
The test on crosstalk shall be carried out on seven adjacent data tracks, designated (n–1/land), (n–1/groove), (n/land), (n/groove), (n+1/land), (n+1/groove), (n+2/land), (n+2/groove) in the Data Zone.

The procedure shall be

- erase each of the tracks;
- write a series of 2T marks in track (n/land) and (n+1/groove);
- read the signal level in tracks of (n-1/groove), (n/land), (n/groove), (n+1/land), (n+1/groove) and (n+2/land).

The crosstalk from track (n/land) to track (n-1/groove) and to track (n/groove) shall be lower than -23 dB.

The crosstalk from track (n+1/groove) to track (n+1/land) and to track (n+2/land) shall be lower than -23 dB.



IEC 298/05

Figure 33 – Crosstalk test pattern

12.2.5 Overwrite

The test on cross-erase shall be carried out on three adjacent data tracks in the Data Zone.

The procedure shall be

- erase each of the tracks;
- write a series of 2T marks at a frequency f_0 in a track with $1,1 \times P_w$;
- read the signal level 1 in the track;
- write a series of 3T marks in the track with $0,9 \times P_w$;
- read the signal level 2 at the frequency f_0 in the track.

The difference between signal level 1 and signal level 2 shall be greater than 20 dB.

12.2.6 Cross-erase

The test on cross-erase shall be carried out on 4 adjacent data tracks, designated (n-1/land), (n/groove), (n/land), (n+1/groove) in the Data Zone.

The procedure shall be

- erase each of the tracks;
- write a series of 2T marks in track (n/land) with P_w ;
- read the signal level 1 of 2T marks in track (n/land);

- d) write a series of 3T marks in track (n/groove) and in track (n+1/groove) with $1,1 \times P_w$;
- e) read the signal level 2 of 2T marks in track (n/land);
- f) write a series of 2T marks in track (n/groove) with P_w ;
- g) read the signal level 3 of 2T marks in track (n/groove);
- h) write a series of 3T marks in track (n-1/land) and (n/land) with $1,1 \times P_w$;
- i) read the signal level 4 of 2T marks in track (n/groove).

The difference between signal level 1 and signal level 2 shall be lower than 2 dB.

The difference between signal level 3 and signal level 4 shall be lower than 2 dB.

13 File system

The file system specification is ISO/IEC13346-1. The specification is based on the OSTA Universal Disc Format Specification (UDF) Revision 1.50, and has restrictions as shown below.

The file system specification has the following restrictions:

- logical sector length is 2 048 byte (fixed);
- single volume. Multi-volume is not supported;
- single partition. Multi-partition is not supported;
- for blank space management, Unallocated Space Bitmap can be made;
- partition map type is 1;
- allocation descriptor is Short allocation descriptor only;
- strategy type of ICB tag: 4 only;
- CD-ROM Volume Descriptor Set is not generated (no UDF bridge format);
- all numerical data of more than one byte are set in little-endian format.

13.1 Volume

13.1.1 General

13.1.1.1 OSTA CS0 Charspec

The OSTA CS0 Charspec is according to Table 11.

Table 11 – OSTA CS0 Charspec

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Character Set Type: Uint8	0
1	63	Character Set Info: bytes	"OSTA Compressed Unicode" Remainders: all 0

13.1.1.2 Time stamp

The time stamp is according to Table 12.

Table 12 – Time stamp

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	2	Type and Timezone: Uint16	#121c type = 1 Time difference = 540 min
2	5	Year: Uint16	
4	1	Month: Uint8	
5	1	Day: Uint8	
6	1	Hour: Uint8	
7	1	Minutes: Uint8	
8	1	Second: Uint8	
9	1	Centiseconds: Uint8	0
10	1	100s of micro seconds: Uint8	0
11	1	Microseconds: Uint8	0

13.1.1.3 Entity Identifier

Three entity identifiers are defined: Domain, UDF, and Implementation.

13.1.1.3.1 Domain Entity Identifier

The Domain Entity Identifier is according to Table 13.

Table 13 – Domain Entity Identifier

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifier: bytes	"*OSTA UDF Compliant" Remainders: all 0
24	8	Identifier Suffix: bytes	(Refer to Table 14)

13.1.1.3.2 Domain Identifier Suffix

The Domain Identifier Suffix is according to Table 14.

Table 14 – Domain Identifier Suffix

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	2	UDF Revision: Uint16	#0150
1	1	Domain Flags: Uint8	0
2	5	Reserved: bytes	All 0

13.1.1.3.3 UDF Entity Identifier

The UDF Entity Identifier is according to Table 15.

Table 15 – UDF Entity Identifier

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifier: bytes	"**UDF LV Info" Remainders: all 0
24	8	Identifier Suffix: bytes	(Refer to Table 16)

13.1.1.3.4 UDF Identifier Suffix

The UDF Identifier Suffix is according to Table 16.

Table 16 – UDF Identifier Suffix

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	2	UDF Revision: Uint16	#0150
2	1	OS class: Uint8	0
3	1	OS Identifier: Uint8	0
4	4	Reserved: bytes	All 0

13.1.1.3.5 Implementation Entity Identifier

The Implementation Entity Identifier is according to Table 17.

Table 17 – Implementation Entity Identifier

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifier: bytes	
24	8	Identifier Suffix: bytes	(Refer to Table 18.)

13.1.1.3.6 Implementation Identifier Suffix

The Implementation Identifier Suffix is according to Table 18.

Table 18 – Implementation Identifier Suffix

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	OS class: Uint8	0
1	1	OS Identifier: Uint8	0
2	6	Implementation Use Area: bytes	All 0

13.1.2 Volume Recognition Structures

Restrictions on Volume Recognition Structures:

- a Boot Descriptor that makes media as a boot device is not generated;
- only the following descriptors are generated: Beginning Extended Area Descriptor, NSR Descriptor and Terminating Extended Area Descriptor.

13.1.2.1 Beginning Extended Area Descriptor

The Beginning Extended Area Descriptor is according to Table 19.

Table 19 – Beginning Extended Area Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Structure Type: Uint8	0
1	5	Standard Identifier: bytes	"BEA01"
6	1	Structure Version: Uint8	1
7	2 041	Structure Data: bytes	All 0

13.1.2.2 NSR Descriptor

The NSR Descriptor is according to Table 20.

Table 20 – NSR Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Structure Type: Uint8	0
1	5	Standard Identifier: bytes	"NSR02"
6	1	Structure Version: Uint8	1
7	1	Reserved: byte	0
8	2 040	Structure Version: Uint8	All 0

13.1.2.3 Terminating Extended Area Descriptor

The Terminating Extended Area Descriptor is according to Table 21.

Table 21 – Terminating Extended Area Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Structure Type: Uint8	0
1	5	Standard Identifier: bytes	"TEA01"
6	1	Structure Version: Uint8	1
7	2 041	Structure Data: bytes	All 0

13.1.3 Volume Structure

13.1.3.1 Descriptor Tag

The Descriptor Tag is according to Table 22.

Table 22 – Descriptor Tag

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	2	Tag Identifier: Uint16	
2	2	Descriptor Version: Uint16	2
4	1	Tag Checksum: Uint8	
5	1	Reserved: byte	0
6	2	Tag Serial Number: Uint16	0
8	2	Descriptor CRC: Uint16	
10	2	Descriptor CRC Length: Uint16	
12	4	Tag Location: Uint32	
NOTE The Tag Serial Number is not changed even if the system is reinitialized.			

13.1.3.2 Anchor Volume Descriptor Pointer

The Anchor Volume Descriptor Pointer is according to Table 23.

Table 23 – Anchor Volume Descriptor Pointer

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier = 2
16	8	Main Volume Descriptor Sequence Extent: extent_ad	
24	8	Reserve Volume Descriptor Sequence Extent: extent_ad	
32	480	Reserved: bytes	All 0

13.1.3.3 Primary Volume Descriptor

The Primary Volume Descriptor is according to Table 24.

Table 24 – Primary Volume Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=1
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	4	Primary Volume Descriptor Number: Uint32	0
24	32	Volume Identifier: dstring	
56	2	Volume Sequence Number: Uint16	1
58	2	Maximum Volume Sequence Number: Uint16	1
60	2	Interchange Level: Uint16	2
62	2	Maximum Interchange Level: Uint16	2
64	4	Character Set List: Uint32	1
68	4	Maximum Character Set List: Uint32	1

Table 24 (continued)

RBP	Length	Name: Type	Contents
72	128	Volume Set Identifier: dstring	
200	64	Descriptor Character Set: charspec	OSTA CS0 Charspec (Refer to Table 11)
264	64	Explanatory Character Set: charspec	OSTA CS0 Charspec (Refer to Table 11)
328	8	Volume Abstract: extent_ad	All 0
336	8	Volume Copyright Notice: extent_ad	All 0
344	32	Application Identifier: regid	All 0
376	12	Recording Date and Time: timestamp	(see Table 12)
388	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (Refer to Table 11)
420	64	Implementation Use: bytes	All 0
484	4	Predecessor Volume Descriptor Sequence Location: Uint32	All 0
488	2	Flags: Uint16	#0
490	22	Reserved: Byte	All 0

13.1.3.4 Implementation Use Volume Descriptor

13.1.3.4.1 Format of the Implementation Use Volume Descriptor

The Implementation Use Volume Descriptor is according to Table 25

Table 25 – Implementation Use Volume Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=4
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	32	Implementation Identifier: regid	UDF Entity Identifier (Refer to Table 15)
52	460	Implementation Use: bytes	(Refer to Table 26)

13.1.3.4.2 Implementation Use of Implementation Use Volume Descriptor

The Implementation Use of Implementation Use Volume Descriptor is according to Table 26.

Table 26 – Implementation Use of Implementation Use Volume Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	64	LVI Charset: charspec	OSTA CS0 Charspec (Refer to Table 11)
64	128	Logical Volume Identifier	
192	36	Logical Volume Info1	All 0
228	36	Logical Volume Info2	All 0
264	36	Logical Volume Info3	All 0
300	36	Implementation ID: regid	Implementation Entity Identifier (Refer to Table 17)
332	128	Implementation Use	All 0

13.1.3.5 Partition Descriptor

13.1.3.5.1 Format of the Partition Descriptor

The Partition Descriptor is according to Table 27

Table 27 – Partition Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=5
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	2	Partition Flags: Uint16	1
22	2	Partition Number: Uint16	0
24	32	Partition Contents: regid	Partition identification information (see Table 28)
56	128	Partition Contents Use: bytes	Partition Header Descriptor (see Table 29)
184	4	Access Type: Uint32	4
188	4	Partition Starting Location: Uint32	
192	4	Partition Length: Uint32	
196	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (see Table 17)
228	128	Implementation Use: bytes	All 0
356	156	Reserved: bytes	All 0
NOTE Partition Contents Use is always recorded as Partition Header Descriptor.			

13.1.3.5.2 Partition Contents

Partition identification information consists of the fields given in Table 28.

Table 28 – Partition Contents

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifier: bytes	" +NSR02"
24	8	Identifier Suffix: bytes	All 0

13.1.3.5.3 Partition Header Descriptor

The Partition Header Descriptor consists of the fields given in Table 29.

Table 29 – Partition Header Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Setting
0	8	Unallocated space table: short_ad	All 0
8	8	Unallocated space bitmap: short_ad	(see Table 40)
16	8	Partition Integrity table: short_ad	All 0
24	8	Freed space table: short_ad	All 0
32	8	Freed space bitmap: short_ad	All 0
40	88	Reserved: bytes	All 0
NOTE Only Unallocated Space Bitmap is used.			

13.1.3.6 Logical Volume Descriptor

13.1.3.6.1 Format of the Logical Volume Descriptor

The Logical Volume Descriptor consists of the fields given in Table 30.

Table 30 – Logical Volume Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=6
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	64	Descriptor Character Set: charspec	OSTA CS0 Charspec (see Table 11)
84	128	Logical Volume Identifier: dstring	
212	4	Logical Block Size: Uint32	#800=2048
216	32	Domain Identifier: regid	Domain Entity Identifier (see Table 13)
248	16	Logical Volume Contents Use: bytes	File Set Descriptor Extent Information (see Table 31)
264	4	Map Table Length: Uint32	6
268	4	Number of Partition Maps: Uint32	1
272	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (see Table 17)
304	128	Implementation Use: bytes	All 0
432	8	Integrity Sequence Extent: extent_ad	Integrity Sequence Extent Information (see Table 32)
440	6	Partition Maps: bytes	Partition Maps (type1) (see Table 33)

The Logical Volume Contents Use must always be bytes to set File Set Descriptor Extent information.

The number of Partition Maps is always 1. Combined use of Read Only and (Over) Rewritable is not allowed.

13.1.3.6.2 File Set Descriptor Extent Information

The File Set Descriptor Extent Information consists of the fields given in Table 31.

Table 31 – File Set Descriptor Extent Information

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Extent Length: Uint32	#800=2048
4	6	Identifier: lb_addr	(see table 39)
10	6	Implementation Use: bytes	All 0

13.1.3.6.3 Integrity Sequence Extent Information

The Integrity Sequence Extent Information consists of the fields given in Table 32.

Table 32 – Integrity Sequence Extent Information

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Extent Length: Uint32	
4	8	Extent Location: Uint32	

13.1.3.6.4 Partition Maps

The Partition Maps consist of the fields given in Table 33.

Table 33 – Partition Maps

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Partition Map Type: Uint8	1
1	1	Partition Map Length: Uint8	6
2	2	Volume Sequence Number: Uint16	1
4	2	Partition Number: Uint16	0

13.1.3.7 Unallocated Space Descriptor

The Unallocated Space Descriptor consists of the fields given in Table 34.

Table 34 – Unallocated Space Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=7
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	4	Number of Allocation Descriptors: Uint32	0
24	0	Allocation Descriptors: extent_ad	None

13.1.3.8 Terminating Descriptor

The Terminating Descriptor consists of the fields given in Table 35.

Table 35 – Terminating Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=8
16	496	Reserved: bytes	All 0

13.1.3.9 Logical Volume Integrity Descriptor

13.1.3.9.1 Format of the Logical Volume Integrity Descriptor

The Logical Volume Integrity Descriptor consists of the fields given in Table 36.

Table 36 – Logical Volume Integrity Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=9
16	12	Recording Date and Time: timestamp	(see Table 12)
28	4	Integrity Type: Uint32	
32	8	Next Integrity Extent: extent_ad	All 0
40	32	Logical Volume Contents Use: bytes	Information for Logical Volume Header Descriptor (see Table 37)
72	4	Number of Partitions: Uint32	1
76	4	Length of Implementation Use=L_IU: Uint32	#2e=46
80	4	Free Space Table: Uint32	
84	4	Size Table: Uint32	
88	L_IU=46	Implementation Use: bytes	Implementation Use Information (see Table 38)

NOTE The Logical Volume Contents Use must always be set in the Logical Volume Header Descriptor format.

13.1.3.9.2 Logical Volume Contents Use

The Logical Volume Contents Use consists of the fields given in Table 37.

Table 37 – Logical Volume Contents Use

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	8	Unique ID: Uint64	
8	24	Reserved: bytes	All 0

13.1.3.9.3 Implementation Use

The Implementation Use consists of the given in Table 38.

Table 38 – Implementation

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (see Table 17)
32	4	Number of Files: Uint32	
36	4	Number of Directories: Uint32	
40	2	Minimum number of UDF read versions: Uint16	#0102
42	2	Minimum number of UDF write versions: Uint16	#0102
44	2	Maximum number of UDF write versions: Uint16	#0150
46	0	Implementation Use: bytes	None

13.2 File

13.2.1 File Structure

13.2.1.1 lb_addr (Logical Block Address)

The lb_addr (Logical Block Address) consists of the fields given in Table 39.

Table 39 – lb_addr (Logical Block Address)

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Logical Block Number: Uint32	
4	2	Partition Reference Number: Uint16	0

13.2.1.2 short_ad (Short Allocation Descriptor)

The short_ad (Short Allocation Descriptor) consists of the fields given in Table 40.

Table 40 – short_ad (Short Allocation Descriptor)

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Extent Length: Uint32	
4	4	Extent Location: Uint32	

13.2.1.3 long_ad (Long Allocation Descriptor)

The long_ad (Long Allocation Descriptor) consists of the fields given in Table 41.

Table 41 – long_ad (Long Allocation Descriptor)

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Extent Length: Uint32	
4	6	Extent Location: lb_addr	(see Table 39)
10	6	Implementation Use: bytes	All 0

13.2.1.4 File Set Descriptor

The File Set Descriptor consists of the fields given in Table 42.

Table 42 – File Set Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=256
16	12	Recording Date and Time: timestamp	(see Table 12)
28	2	Interchange Level: Uint16	3
30	2	Maximum Interchange Level: Uint16	3
32	4	Character Set List: Uint32	1
36	4	Maximum Character Set List: Uint32	1
40	4	File Set Number: Uint32	0
44	4	File Set Descriptor Number: Uint32	0

Table 42 (continued)

RBP	Length	Name: Type	Contents
48	64	Logical Volume Identifier Character Set: charspec	OSTA CS0 Charspec (see Table 11)
112	128	Logical Volume Identifier: dstring	
240	64	File Set Character Set: charspec	OSTA CS0 Charspec (see Table 11)
304	32	File Set Identifier: dstring	
336	32	Copyright File Identifier: dstring	All 0
368	32	AbstractFile Identifier: dstring	All 0
400	16	Root Directory ICB: long_ad	(see Table 41)
416	32	Domain Identifier: regid	Domain EntityIdentifier (see Table 13)
448	16	Next Extent: long_ad	All 0
464	48	Reserved: bytes	All 0

13.2.1.5 File Identifier Descriptor (40-52 byte)

The File Identifier Descriptor consists of the fields given in Table 43.

Table 43 – File Identifier Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=257
16	2	File version Number: Uint16	1
18	1	File Characteristics: Uint8	
19	1	Length of File Identifier (=L_FI): Uint8	Maximum13
20	16	ICB: long_ad	(see Table 41)
36	2	Length of Implementation Use: Uint16 (=L_IU)	
38	L_IU	Implementation Use: bytes	
38+L_IU	L_FI	File Identifier: d-characters	(see Table 44)
38+L_IU+L_FI	0 – 3	Padding: bytes	All 0

d-characters consist of the fields given in Table 44.

Table 44 – d-characters

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	1	Compression identifier: Uint8	8
1	L_FI-1 (Length of file name)	Compression bit string: bytes	File name: 8.3 format
NOTE The File name cannot contain "#".			

13.2.1.6 File Entry

13.2.1.6.1 Format of the File Entry

The File Entry consists of the fields given in Table 45.

Table 45 – File Entry

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=261
16	20	ICB Tag: icbttag	(see Table 46)
36	4	User ID: Uint32	0xffffffff
40	4	Group ID: Uint32	0xffffffff
44	4	Permissions: Uint32	
48	2	File Link Count: Uint16	
50	1	Record Format: Uint8	0
51	1	Record Display Attribute: Uint8	0
52	4	Record Length: Uint32	0
56	8	Information Length: Uint64	
64	8	Logical Blocks Recorded: Uint64	
72	12	Access Date and Time: timestamp	(see Table 12)
84	12	Modification Date and Time: timestamp	(see Table 12)
96	12	Attribute Date and Time: timestamp	(see Table 12)
108	4	Check Point: Uint32	1
112	16	Extended Attribute ICB: long_ad	(see Table 41)
128	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (see Table 17)
160	8	Unique Id: Uint64	
168	4	Length of Extended Attributes: Uint32 (=L_EA)	#38=56
172	4	Length of Allocation Descriptors: Uint32 (=L_AD)	
176	L_EA =56	Extended Attributes: bytes	(see Table 47)
176 +L_EA	L_AD	Allocation Descriptors: bytes	
NOTE Extended Attributes: Only File Times Extended Attribute is generated.			

13.2.1.6.2 ICB Tag

The ICB Tag consists of the given in Table 46.

Table 46 – ICB Tag

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Prior Recorded Number of Direct Entries: UInt32	0
4	2	Strategy Type: UInt16	4
6	2	Strategy Parameter: UInt16	0
8	2	Maximum Number of Entries: UInt16	1
10	1	Reserved: bytes	0
11	1	File Type: UInt8	
12	6	Parent ICB Location: lb_addr	(see Table 39)
18	2	Flags: UInt16	(see Table 50)

13.2.1.6.3 Extended Attributes

13.2.1.6.3.1 Format of the Extended Attributes

The Extended Attributes consists of the given in Table 47.

Table 47 – Extended Attributes

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	24	Extended Attribute Header Descriptor	(see Table 48)
24	A_L=32	Extended Attribute =File Times Extended Attribute	(see Table 49)

13.2.1.6.3.2 Extended Attribute Header Descriptor

The Extended Attribute Header Descriptor consists of the fields given in Table 48.

Table 48 – Extended Attributes Header Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=262
16	4	Implementation Attributes Location: UInt32	#38=56
20	4	Application Attributes Location: UInt32	#38=56

13.2.1.6.3.3 File Times Extended Attribute

The File Times Extended Attribute consists of the fields given in Table 49.

Table 49 – File Times Extended Attribute

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	4	Attribute Type: Uint32	5
4	1	Attribute Subtype: Uint8	1
5	3	Reserved: bytes	All 0
8	4	Attribute Length: Uint32	#20=32
12	4	Data Length: Uint32 (=D_L)	#c=12
16	4	File Time Existence: Uint32	1
20	D_L=12	File Times: timestamp	(see Table 12)

13.2.1.6.3.4 Flags in ICB Tag

The Flags in ICB Tag consists of the fields given in Table 50.

Table 50 – Flags in ICB Tag

Bit	Interpretation	Contents
0 – 2	Type of Allocation Descriptor	0
3	Directory Sort	0
4	Non-relocatable	0
5	Archive	
6	Setuid	0
7	Setgid	0
8	Stricky	0
9	Contiguous	
10	System	
11	Transformed	0
12	Multi-versions	0
13-15	Reserved	0

NOTE Allocation Descriptor in File Entry is Short Allocation Descriptor only. Unallocated Space Entry is not used.

13.2.1.7 Space Bitmap Descriptor

The Space Bitmap Descriptor consists of the fields given in Table 51.

Table 51 – Space Bitmap Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=264
16	4	Number of Bits: Uint32	
20	4	Number of Bytes: Uint32 (=N_B)	
24	N_B	Bitmap: bytes	

13.2.1.8 Allocation Extent Descriptor

The Allocation Extent Descriptor consists of the fields given in Table 52.

Table 52 – Allocation Extent Descriptor

RBP	Length	Name: Type	Contents
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=258
16	4	Previous Allocation Extent Location: Uint32	
20	4	Length of Allocation Descriptors: Uint32	
NOTE Previous Allocation Extent Location may be other than 0.			

14 File format of Sound and Images

14.1 General

As digital still cameras become widely available, the image file format standard "Exif", which covers the image files and related audio files to be used among different digital still cameras and related devices, has been established. The purpose of this standard is to offer common specifications that are convenient for digital camera users to handle such files on different cameras. The Design rule for Camera File system (DCF) specifies the recording, playing, formatting and directory of photographed digital still image files so that these images can be directly played on a different digital camera or to be output to a printer. This DCF standard appreciates the concept of Exif and DCF standards and basically follows these standards for processing of still picture and audio. For management of motion picture file formatting that is not covered by these existing standards, the camera DCF standard uses the QuickTime file format established by Apple Computer, Inc.

Relationship between DCF Standard Compatible Equipment

The current DCF standard that specifies digital camera file system covers removable memory formatted with DOS FAT file system and does not cover 50 mm magneto-optical discs covered by this standard. The purpose of the DCF standard is to enable the users to use the same file on different devices. Appreciating this concept and taking into account the possibility of unification of both formats, provisions of the DCF standard are to be left undisturbed as long as possible. Therefore, with a few exceptions, DCF media standard, writer specification and reader specification of the DCF standard are made effective in the new standard as long as still pictures are concerned. These few exceptions are defined in the subclauses described below. The processing of audio and motion picture is not exactly specified in the DCF standard and will be defined in the new standard based on the DCF standard.

14.2 Directory Structure

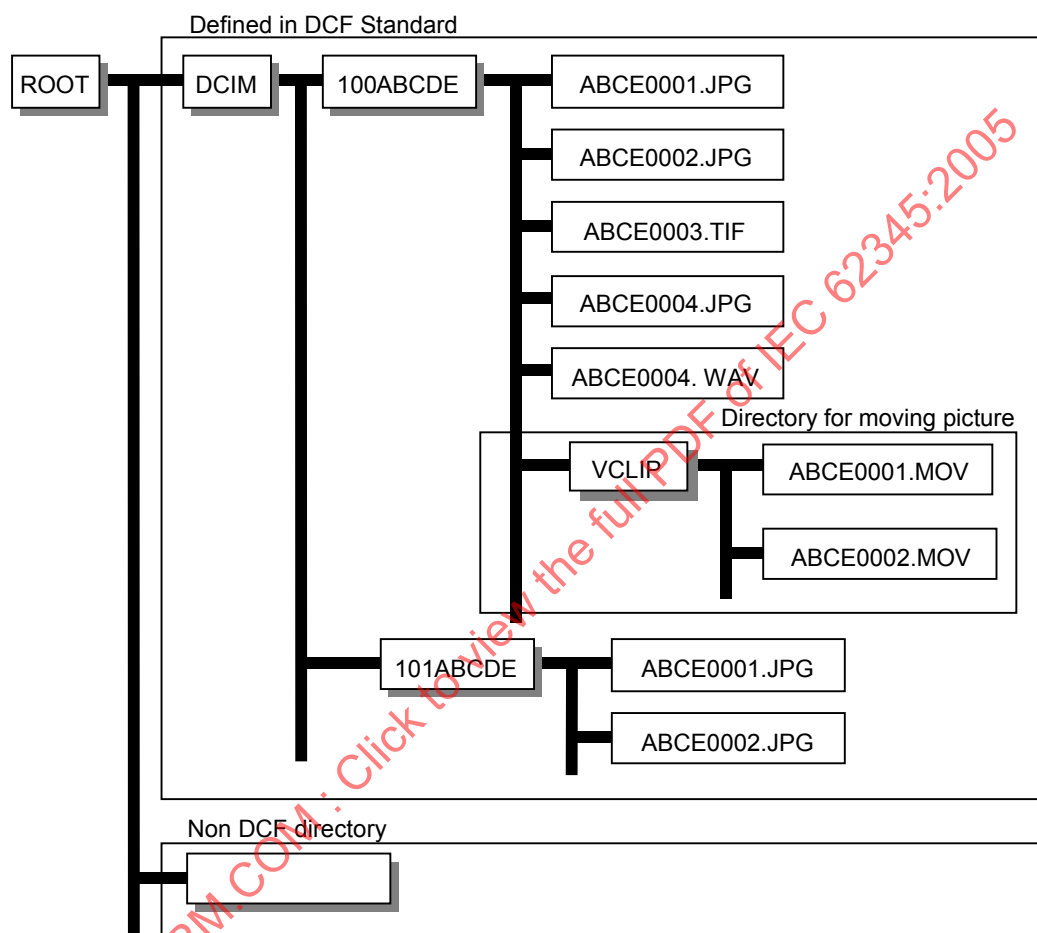
The structure of directory on the media storing still picture file is compatible with the DCF media standard defined in the DCF standard. That is, the DCF image root directory DCIM is located directly under the media root and the DCF directory is located under DCIM. Each directory is named according to the DCF directory names. The directory to store motion picture file is located in the DCF directory. This new directory is called VCLIP.

The motion picture file is recorded directly under the VCLIP directory.

To protect the directory from accidental deletion, the UDF file system directory permission setting has a delete flag bit. When this bit is off, the directory is delete-protected. No other permission settings are defined. The directory is handled according to the DCF standard.

Handling of a directory in the DCF directory: when a file has been recorded into a directory located directly under the DCF directory, such as the VCLIP directory for motion pictures file, and the file is to be reproduced on a different reproducer, its directory number and file number should be specifically displayed so that the user can recognize that the file is not a DCF basic file.

As for the data which was not described in this standard, keeping it outside the DCF directory is recommended.



IEC 299/05

Figure 34 – Directory structure including motion picture

14.3 File Format

14.3.1 General description of the File Format

Still picture files, audio files and motion picture files are stored onto a 50 mm magneto-optical disc by a DCF file name specified in the DCF standard. A DCF object can be produced by assembling a file group consisting of files having the same file number as the DCF file name. Still picture files that have relation to an audio file can constitute a DCF object for that audio file.

If UDF file system file permission setting on a 50 mm magneto-optical disc has a delete flag bit off, the file is delete-protected. No other permission settings are defined. The directory is handled according to the DCF standard. When all the files comprising a DCF object are protected, the object is deletion-protected according to the DCF standard.

14.3.2 Interchangeability (compatible mode)

For interchangeability of still picture files, writer and reader specifications of the DCF standard are applied. Values of audio data and motion picture data vary with time base. To assure reproducing compatibility, the main data of audio and motion picture must be reproduced. This standard defines the compatible mode. The recording equipment must be capable of recording in at least one of the compatible modes specified in the audio and motion picture file, while audio and motion picture data recorded in this mode should be reproduced on any compatible reproducing equipment, which shall support all compatible modes.

Data recorded in a mode other than the compatible mode are not guaranteed for compatibility. Even if a file is recorded in a compatible mode, some functions may not be exactly reproduced when played on reproducing equipment that supports other functions only.

14.3.3 Image (still picture) File

Still picture files are compatible with Exif standard Ver. 2.1 and recorded according to the DCF basic file specified in the DCF standard. The DCF extended image file and the DCF thumb nail file specified in the DCF standard can also be used in recording.

The compatibility of still picture follows the definition given in the DCF standard.

The compatible mode specific to the 50 mm magneto-optical disc is not covered.

14.3.4 Sound File

Audio files are recorded in accordance with Exif standard, Ver. 2.1 audio file regulation.

The conditional requirements for audio file compatible mode are as follows.

Format:	Exif 2.1 Audio file regulation compatible RIFF WAVE Form Audio File
Modulation/compressing method:	PCM uncompressed
Sampling frequency:	8 kHz
Quantize bits:	8
Channel:	1 (monaural)
File name extension:	WAV

14.3.5 Movie (motion picture) File

Motion picture files are recorded in accordance with Apple Computer Inc. (US) QuickTime movie file format specification.

Reference URL

(<http://www.apple.com/quicktime/resources/qtfileformat.pdf>)

The conditional requirements for motion picture file compatible mode:

Format: Compatible with QuickTime Movie File Format Specification
QuickTime Flat Movie format

(Image/audio data)

Image compressing method:	Photo-JPEG compression
Image size:	320 pixels × 240 pixels
Frame rate:	15 frames/s
Audio modulation/ compressing method:	PCM uncompressed
Audio sampling frequency:	8 kHz
Audio quantize bits:	8
Audio channel:	1 (monaural)

(Thumb-nail data)

It is recommended to record the following thumb-nail in the movie file:

Type:	Still picture thumb-nail
Format:	PICT file containing DCF basic thumb-nail file specified by DCF standard Image
Size:	160 pixels × 120 pixels
Location:	Preview atom in a movie file

File name extension: MOV

- * Any motion picture files generated under the above-mentioned conditions must be reproduced in the compatible mode regardless of the header structure of the movie file.

Annex A (normative)

Air cleanliness class 100000

The classification of air cleanliness is based on a particle count with a maximum allowable number of specified minimum sized particles per unit volume and on a statistical average particle size distribution.

A.1 Definition

The particle count shall not exceed a total of 3 500 000 particles per cubic metre of a size of 0,5 μm and larger.

The statistical average particle size distribution is given in Figure A.1. Class 100000 means that 3 500 000 particles per cubic metre of a size of 0,5 μm and larger are allowed, but only 25 000 particles per cubic metre of a size of 5,0 μm and larger.

It should be recognized that single sample distribution may deviate from this curve because of local or temporary conditions. Counts below 350 000 particles per cubic metre are unreliable except when a large number of sampling is taken.

A.2 Test method

For particles of sizes of the 0,5 μm to 5,0 μm equipment employing light-scattering principles shall be used. The air in the controlled environment is sampled at a known flow rate. Particles contained in the sampled air are passed through an illuminated sensing zone in the optical chamber of the instrument. Light scattered by individual particles is received by a photo detector which converts the light pulses into electrical current pulses. An electronic system relates the pulse height to particle size and counts the pulses in such a way that the number of particles in relation to particle size is registered or displayed.

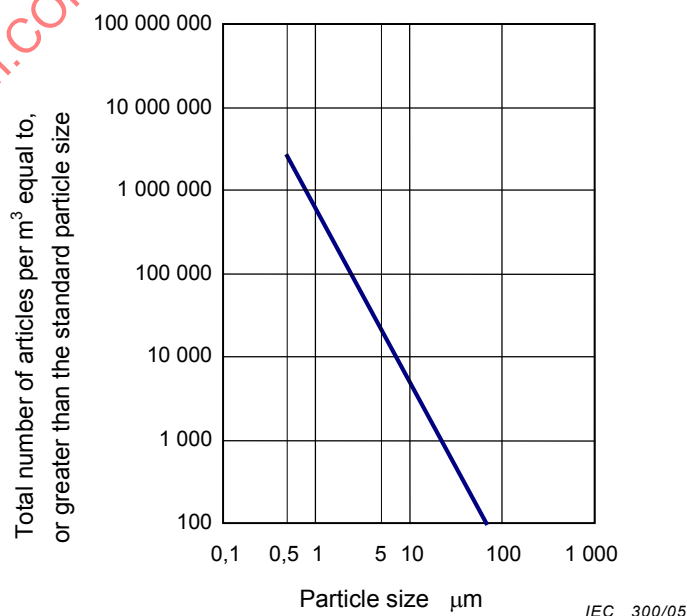


Figure A.1 – Particle size distribution curve

Annex B (normative)

Measurement method of reference plane flatness

The flatness of the reference plane is measured with the standard tool shown in Figure B.1.

Place the cartridge on the standard tool.

Place 3 1N masses on the cartridge, each at a point corresponding to reference post A, B and C, respectively.

Measure the height of the reference plane measurement area D from the reference plane consisting of the reference posts A, B and C.

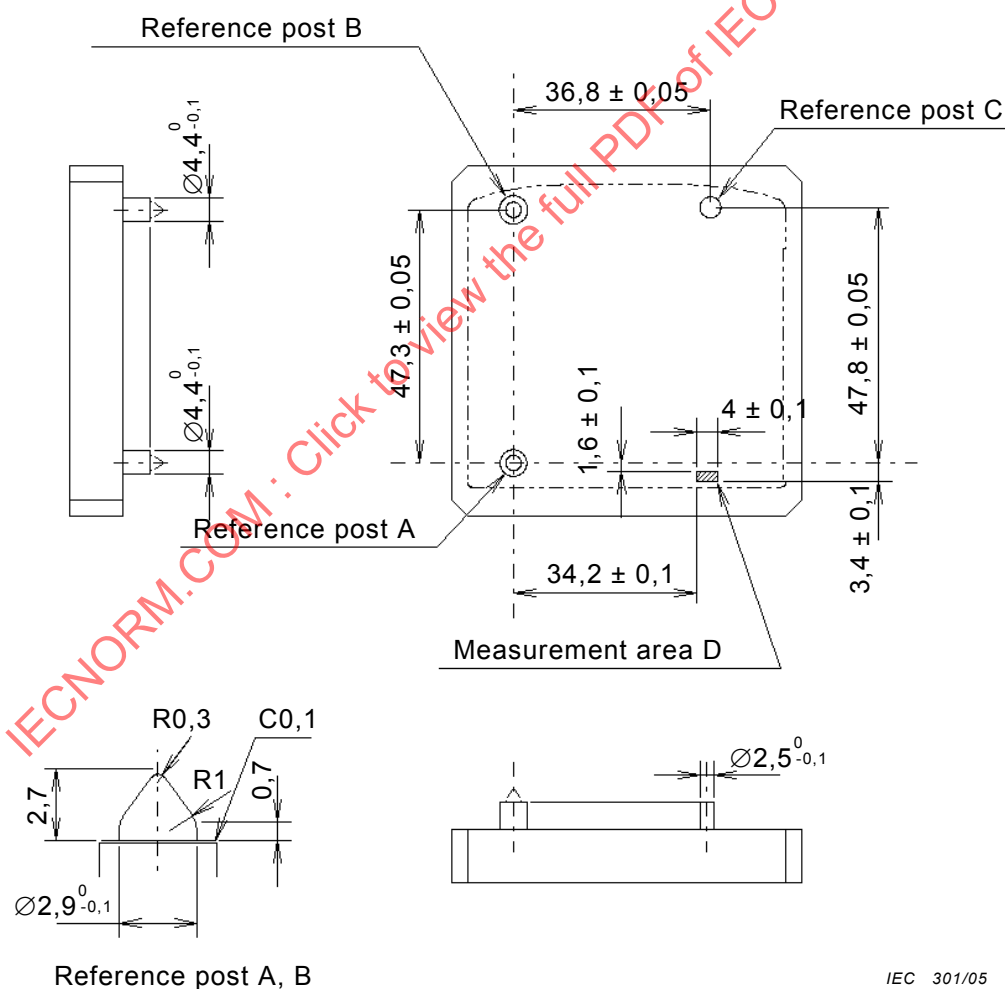


Figure B.1 – Measurement method of reference plane flatness

Annex C (normative)

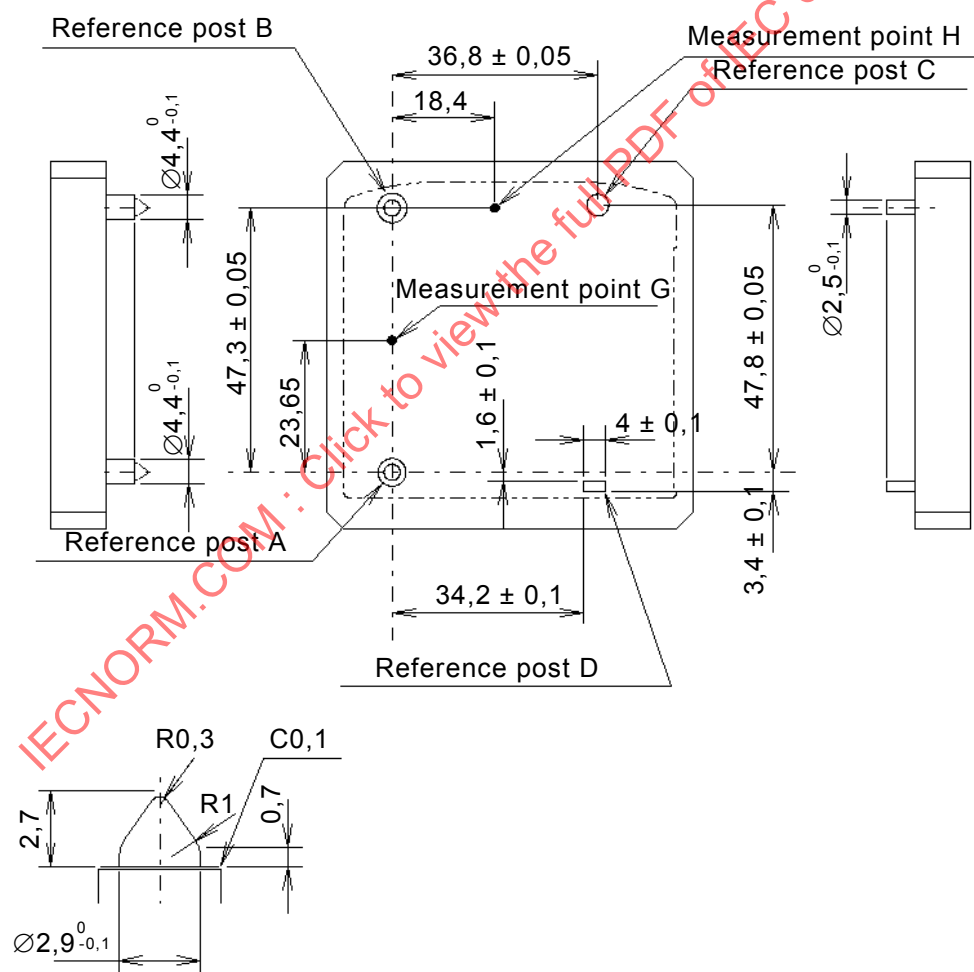
Measurement method of cartridge flatness

The flatness is measured with the standard tool shown in Figure C.1.

Place the cartridge on the standard tool.

Place 4 1 N masses on the cartridge, each at a point corresponding to reference post A, B, C and D, respectively.

Measure the height of the flatness measurement points G, H from the reference plane consisting of the reference posts A, B, C and D.



Reference post A, B

IEC 302/05

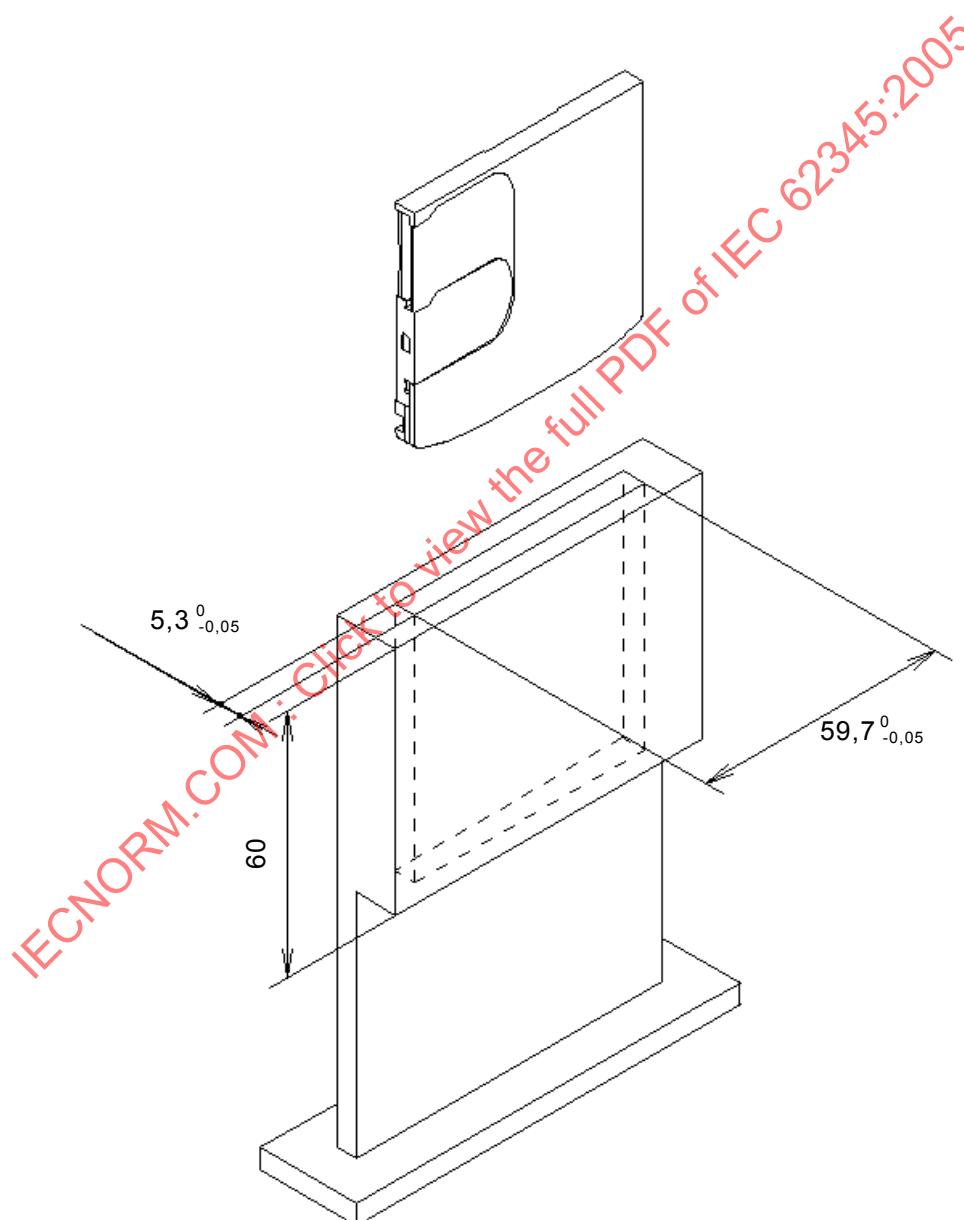
Figure C.1 – Measurement method of cartridge flatness

Annex D (normative)

Measurement method of cartridge curvature

The curvature is measured with the standard tool shown in Figure D.1.

Insert the cartridge in the normal direction. The cartridge shall pass through the tool smoothly.



by its gravity.

IEC 303/05

Figure D.1 – Measurement method of cartridge curvature

Annex E (normative)

Test method for measuring the friction force

The measurement is executed by sensing friction force between a flying type of a testing chip and disc under conditions described below and shown in Figure E.1.

- | | |
|---|--|
| a) Material of testing chip: | CaTiO ₃ (Vickers hardness 800 ± 50) |
| b) Shape of testing chip: | Spherical base |
| c) Air bearing surface roughness of testing chip: | < 5 nm |
| d) Mass of testing chip: | < 50 mg |
| e) Head loading force: | 5 mN $\pm$ 1 mN |
| f) Minimum flying height: | 4 μ m (at load point under the condition of linear velocity 5,0 m/s) |
| g) Single rail structure | |
| h) Orientation of mounted testing chip | |
| Pitch angle: | 0,8 ° $\pm$ 0,4 ° |
| Roll angle: | $\pm$ 0,5 ° |
| Load point: | A load point is described by arrow A in Figure E.2 |
| i) Cut-off frequency of strain gauge: | 250 Hz $\pm$ 50 Hz |
| j) Linear velocity: | 4,8 m/s |
| k) Air cleanness: | Class 100 000 (see Annex A) |
| l) Test cycle: | Contact Start-Stop cycle defined in Figure E.3 |

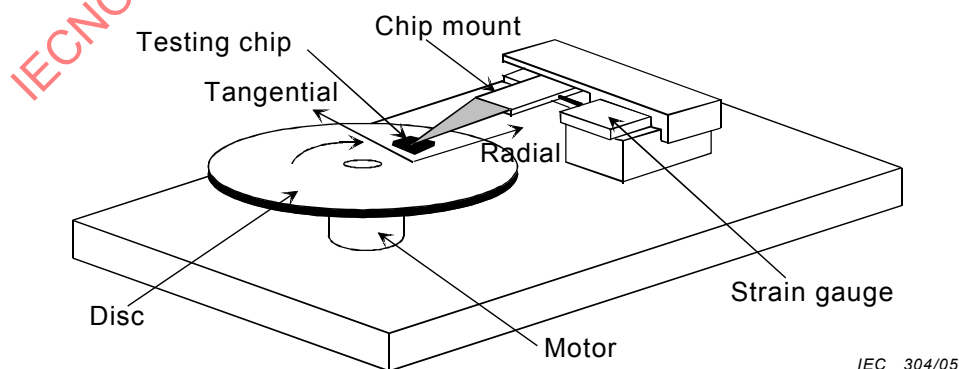
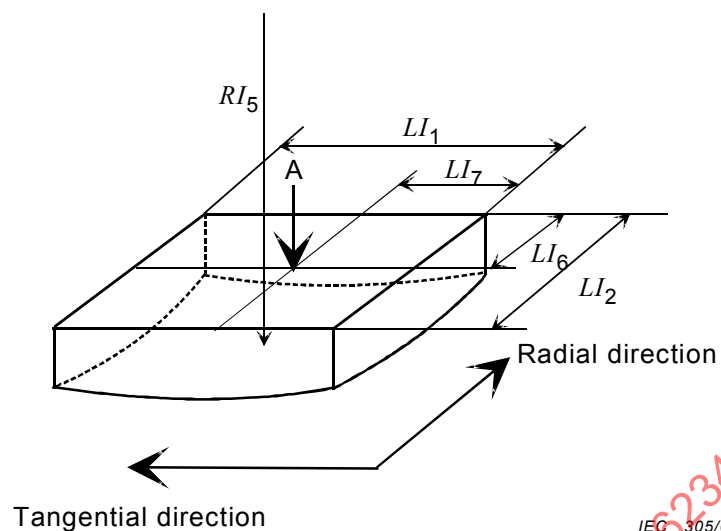


Figure E.1 – Arrangement of testing chip and disc for the measurement of friction force



IEC 305/05

The dimensions of the testing chip are

$$LI_1 = 3,20 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$$

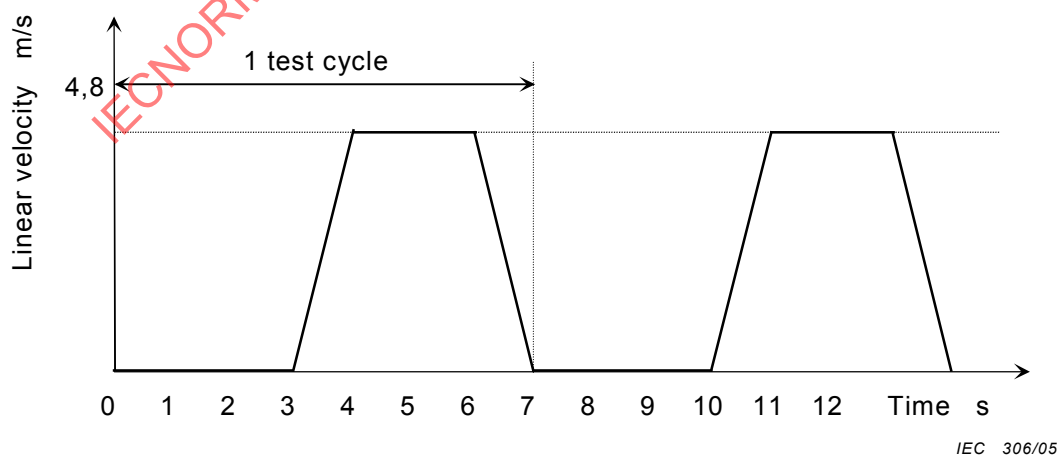
$$LI_2 = 2,60 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$$

$$RI_5 = 1\,000 \text{ mm} \pm 100 \text{ mm}$$

$$LI_6 = 1,3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

$$LI_7 = 1,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

Figure E.2 – Shape of testing chip



IEC 306/05

Figure E.3 – Test cycle

Annex F (normative)

Format of the Data field

F.1 Contents of the Data field

The data that is recorded in the Data field is generated according to the process flow unit which is called Data unit 1, Data unit 2 and Data unit 3.

Data unit 1 consists of 12 bytes of the header, 2 048 bytes of Main Data and 4 bytes of EDC (Error Detection Code). The header of the data field consists of 4 bytes of Data ID, 2 bytes of IEC (ID Error Detection) and 6 bytes of reserved data.

After EDC calculation, EDC is attached to the header and the scrambled 2 048 bytes of Main Data.

The cross Reed-Solomon error correction code over 16 Data unit 1s is encoded. Data unit 2 is a unit after interleaving 16 rows of PO.

Data unit 3 is a unit after the modulation by NRZI Plus conversion from Data unit 2.

Figures F.1 and F.2 show the processing flow to generate each Data unit and the details are described in F.1.1.

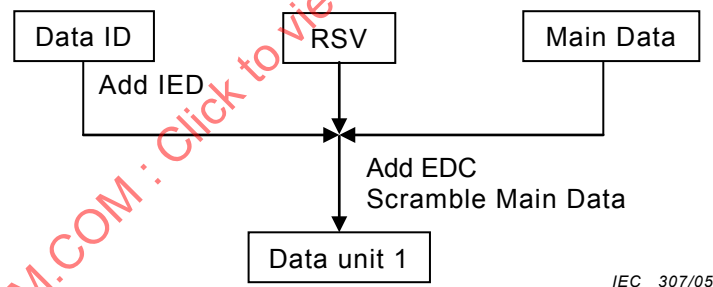


Figure F.1 – Processing flow to generate Data unit 1

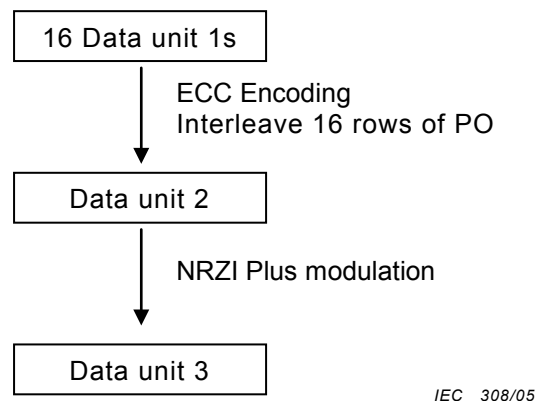
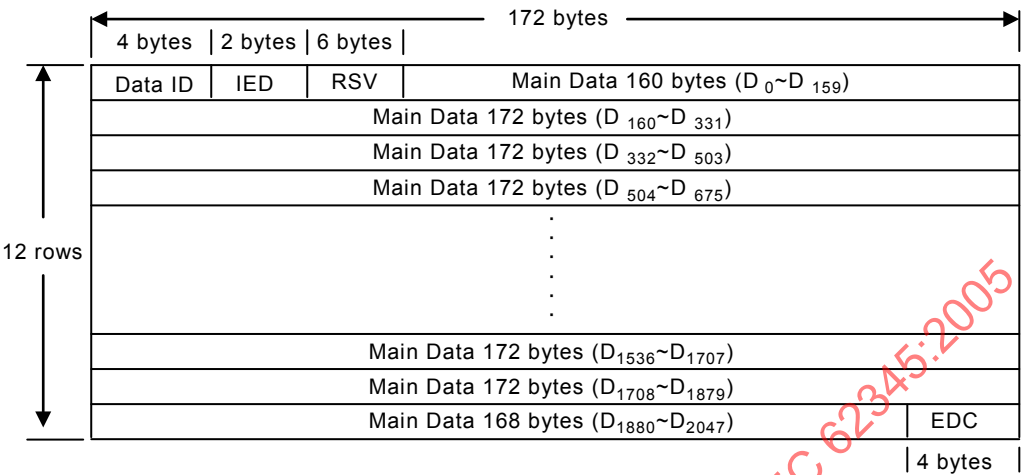


Figure F.2 – Processing flow to generate Data unit 2 and Data unit 3

F.1.1 Data unit1 configuration

As shown in Figure F.3, Data unit1 consists of 2 064 bytes, i.e. 172 bytes × 12 rows including the Main Data of 2 048 bytes.

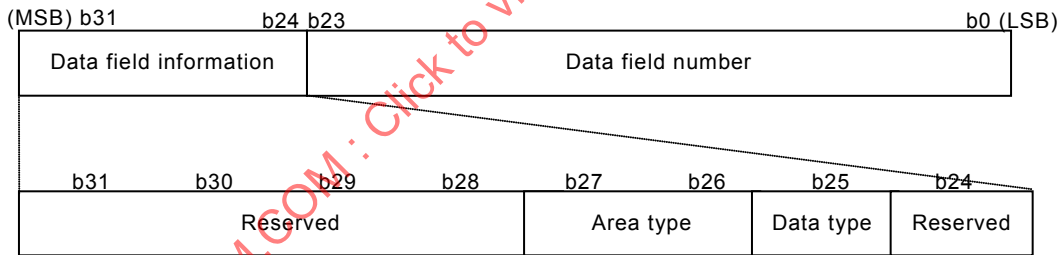


IEC 309/05

Figure F.3 – Data unit 1 configuration

F.1.2 Data ID

This consists of 4 bytes with the first byte (b31 to b24) comprising data field information and 3 bytes (b23 to b0) comprising a data field number.



IEC 310/05

Figure F.4 – Data ID information

Data field information

Area type	00b:	Data Zone
	01b:	Lead-in Zone
	10b:	Lead-out Zone
Data type	0b:	Read only data
	1b:	Rewritable data
Reserved	0b	

Data field number

The data field number of each frame in the user area, except for unused frames in the spare area, in other words, the data field number of the frames utilized, as user data field shall be greater than, or equal to, 310000h. The least significant 4 bits, that is b3 to b0, shall be a cyclic incremental number beginning from 0000b. In practice each ECC block shall consist of frames which have the following restriction. The least significant 4 bits in the data field number of the first frame composed of each ECC block shall be 0000b and the 4 bits of the consecutive frames shall be increased by one.

The 4 bits in the last frame of each ECC block shall be 1111b.

The rest of the data field that is 20 bits from b23 to b4 has no restriction if the data field itself is greater than, or equal to, 310000h.

The data field number of areas except for the user area (see Figure 22) and unused frames in the spare area shall be less than 310000h.

The least significant 4 bits, that is b3 to b0, shall be a cyclic incremental number beginning from 0000b. In practice, each ECC block shall consist of frames which have the following restriction. The least significant 4 bits in the data field number of the first frame composed of each ECC block shall be 0000b and the 4 bits of the consecutive frames shall be increased by one.

The 4 bits in the last frame of each ECC block shall be 1111b.

The rest of the data field that is 20 bits from b23 to b4 have no restriction if the data field itself is less than 310000h. The number 0h is acceptable.

NOTE If the boundary of each ECC block is physically changed by slipping replacement, the data field number should be modified.

F.1.3 Data ID Error Detection code (IED)

In Figure F.3, suppose each byte allocated in the matrix is $C_{i,j}$ ($i = 0$ to 11, $j = 0$ to 171) then each byte for IED: $C_{0,j}$ ($j = 4$ to 5) is as follows:

$$\begin{aligned} \text{IED}(X) &= \sum_{j=4}^5 C_{0,j} \cdot X^{5-j} \\ &= \{I(X) \cdot X^2\} \bmod \{G_E(X)\} \end{aligned}$$

where

$$\begin{aligned} I(X) &= \sum_{j=0}^3 C_{0,j} \cdot X^{3-j} \\ G_E(X) &= \prod_{k=0}^1 (X + \alpha^k) \end{aligned}$$

α represents the primitive root of the primitive polynomial;

$$P(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$$

F.1.4 Reserve (RSV)

Six reservation bytes which are constantly set at '0'.

F.1.5 Error Detection Code (EDC)

This is 4-byte check code attached to 2 060 bytes in Data unit1 before scrambling.

In Figure F.3, suppose the MSB of the first byte of Data ID is b_{16511} and the LSB of the last byte of EDC is b_0 , then each bit b_i ($i = 31$ to 0) for EDC is as follows:

$$\begin{aligned} \text{EDC}(x) &= \sum_{j=31}^0 b_j x^j \\ &= I(x) \bmod \{g(x)\} \end{aligned}$$

where

$$I(x) = \sum_{i=16511}^{32} b_i x^i$$

$$g(x) = x^{32} + x^{31} + x^4 + 1$$

F.1.6 Scrambling of Main Data

The scramble data generation circuit is shown in Figure F.5. The circuit consists of a feedback bit shift register in which bits r_7 (MSB) to r_0 (LSB) are used as a scramble data at each 8-bit shift.

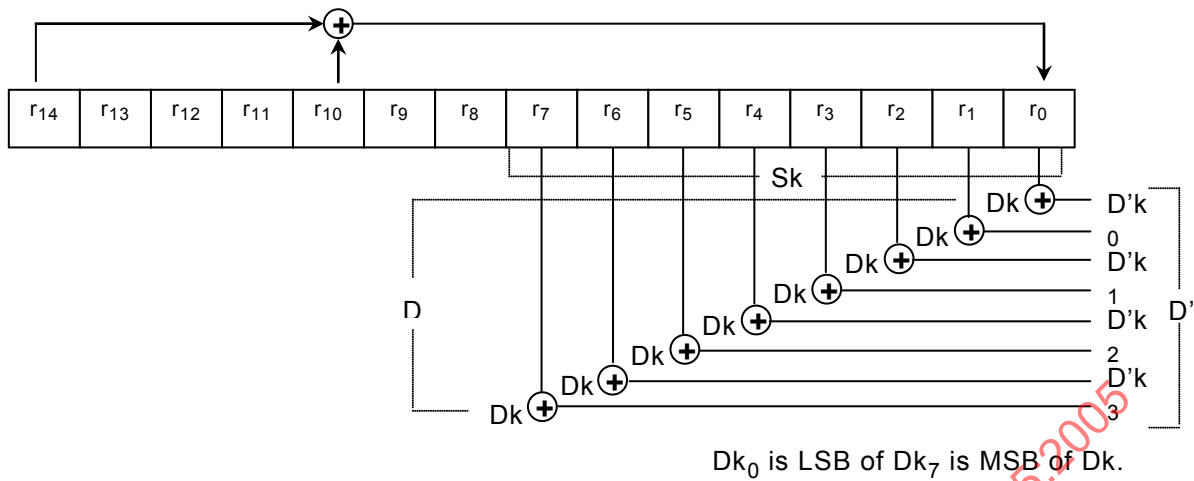
The initial preset number in the table is equivalent to 4 bits of Data ID b_7 to b_4 , in which b_7 is MSB and b_4 is LSB.

At the beginning of each data field, the initial value is preset to r_{14} to r_0 by the corresponding Data ID. Refer to Table F.1.

The part of initial value r_7 to r_0 is taken out as scramble data S_0 . After that, the 8-bit shift is repeated 2 047 times. As a result, scramble data S_1 to $S_{2\,047}$ is taken out of the shift register at each 8-bit shift.

Table F.1 – Initial value of shift register

Initial preset number	Initial value	Initial preset number	Initial value
(0h)	(0001h)	(8h)	(0010h)
(1h)	(5500h)	(9h)	(5000h)
(2h)	(0002h)	(0Ah)	(0020h)
(3h)	(2A00h)	(0Bh)	(2001h)
(4h)	(0004h)	(0Ch)	(0040h)
(5h)	(5400h)	(0Dh)	(4002h)
(6h)	(0008h)	(0Eh)	(0080h)
(7h)	(2800h)	(0Fh)	(0005h)



IEC 311/05

Figure F.5 – Feedback shift register for generation scramble data

The scrambling made for $D'k$ in Figure F.5 is defined as

$$D'k = Dk \oplus Sk \quad (k = 0 \text{ to } 2\,047)$$

$\oplus$ means Exclusive-OR logical operation.

F.1.7 ECC block configuration

The ECC block is formed with the scrambled 16 Data unit1s as an information field as shown in Figure F.6. Suppose 172 bytes $\times$ 192 rows equivalent to 172 bytes $\times$ 12 rows $\times$ 16 Data unit1s is the information field, attach 16 bytes of the outer parity code (PO) to each column of 172 columns to form the outer code of RS (208,192,17). Next, attach 10 bytes of the inner parity code (PI) to each row of 208 rows which includes the PO to form the inner code of RS (182,172,11).

$$G_{PI}(X) = \prod_{k=0}^9 (X + \alpha^k)$$

α represents the primitive root of the primitive polynomial ;

$$P(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$$

F.1.8 Data unit2 configuration

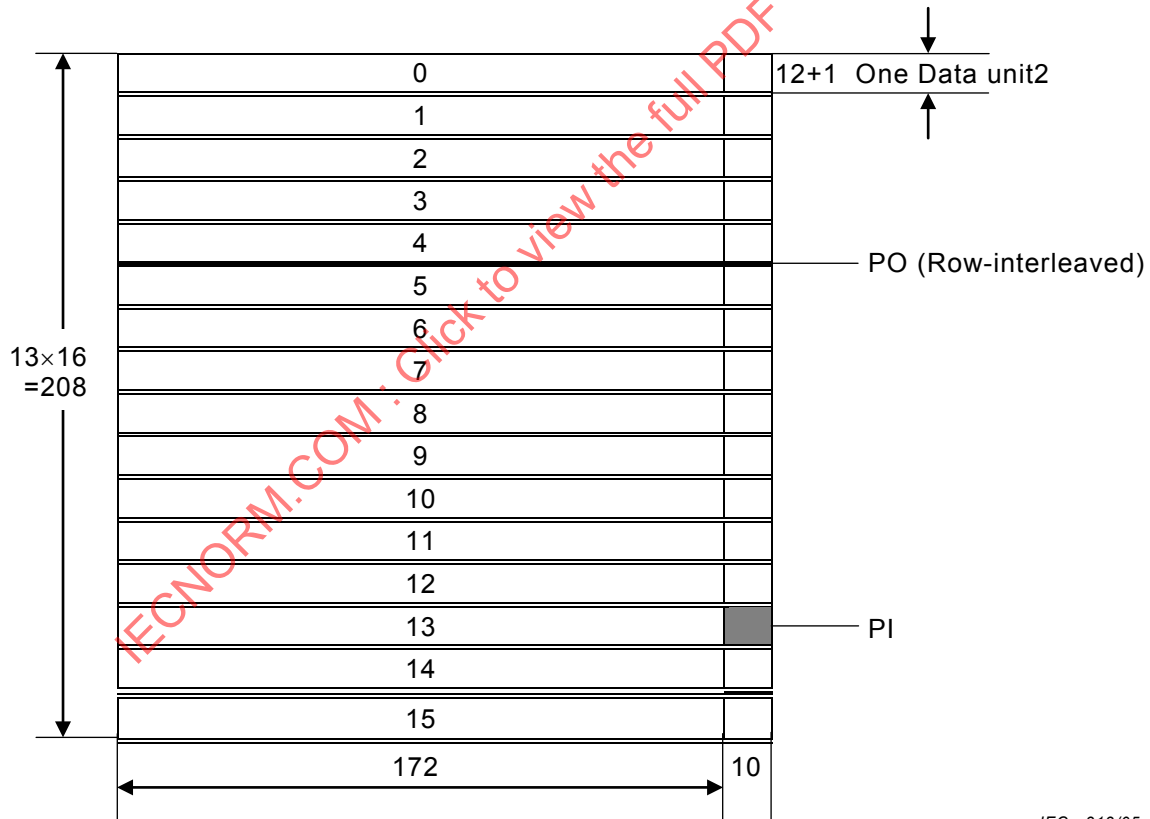
Each of the B matrix element $B_{i,j}$ in Figure F.6 consisting of 208 rows $\times$ 182 columns is interleaved in rows such that $B_{i,j}$ is relocated on $B_{m,n}$ by the following formula:

$$m = i + \lfloor i/12 \rfloor^*, n = j \text{ [when } i \leq 191]$$

$$m = (i-191) \times 13 - 1, n = j \text{ [when } i \geq 192]$$

* $\lfloor P \rfloor$ represents maximum integer not larger than P .

As a result, the 16 rows of the inner code RS (182,172,11) from 16 parity rows (rows 192 to 207) of the original B matrix are inserted one row at a time after every 12 rows. Refer to Figure F.7



IEC 313/05

The numbers within the frame represent the Data unit2 numbers in the ECC block

Figure F.7 – ECC block after row interleave

The 13 rows $\times$ 182 bytes part within the ECC block after row interleave is referred to as Data unit2. This means that the ECC block after row interleave consists of 16 Data unit2s.

Annex G (normative)

Contents of Control Tracks

G.1 General description of Control Track

The Outer Control Zone and the Inner Control Zone shall contain information about disc structure and applicable conditions. Both Control Zones shall be recorded using the same address code modulation. The wobbling direction is the same as the primary address (Frame Number and Band Number) of the Address Segment. The layout of the Control Zones shall be as given in Table G.1.

The Control Zones shall have 2 boundary tracks of both inner side and outer side of each zone.

Table G.1 – Layout of the Control Zones

Zone or Band	Nominal Radius Start-End (mm)	Zone Number	Number of Tracks	Track Number Start-End
Outer Control Zone				
Boundary Tracks	23,927 6 to 23,927 0	0	2	477
Control Tracks	23,926 4 to 23,921 0	0	10	478 to 482
Boundary Tracks	23,920 4 to 23,919 8	0	2	483
Lead-out Zone				
Inner Control Zone				
Boundary Tracks	14,674 4 to 14,673 8	13	2	16
Control Tracks	14,673 2 to 14,667 8	13	10	17 to 21
Boundary Tracks	14,667 2 to 14,666 6	13	2	22

G.2 Track format of the Control Zone

On each track of the Outer Control Zone, there shall be 30 frames. And on each track of the Inner Control Zone, there shall be 19 frames. A frame shall comprise 1 Address Segment and 38 Control Segments. Each segment shall have a length of 532 Data Channel bits.

The layout of the track shall be as specified in Figure G.1.

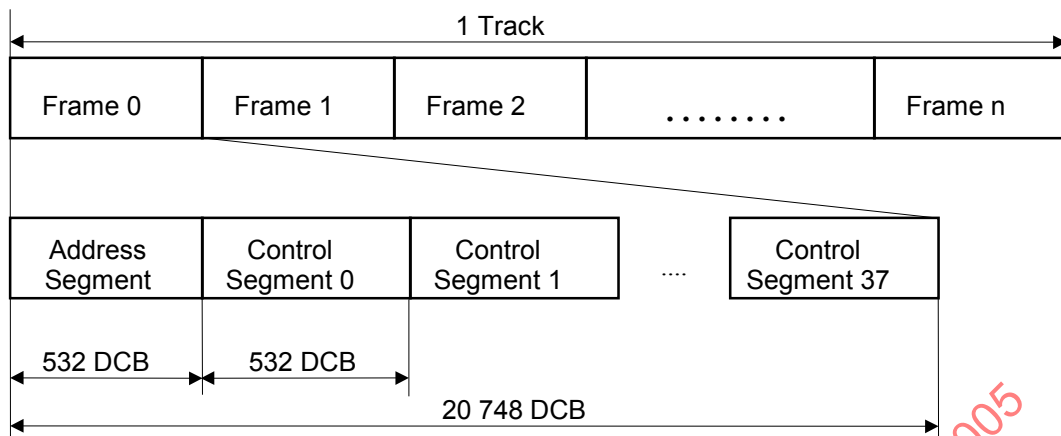


Figure G.1 – Track layout of the Control Zone

G.3 Control Segment

Each Control Segment shall be comprised of a Fine Clock Mark field, a Pre-buffer, a synchronization field, a Control Data field, a Post-amble and Post-buffer. The Synchronization field, the Biphase-Mark modulation rule is violated and the pattern is 010101010101010111000101000111 (in double rate expression). The post-amble shall be set to 00000.

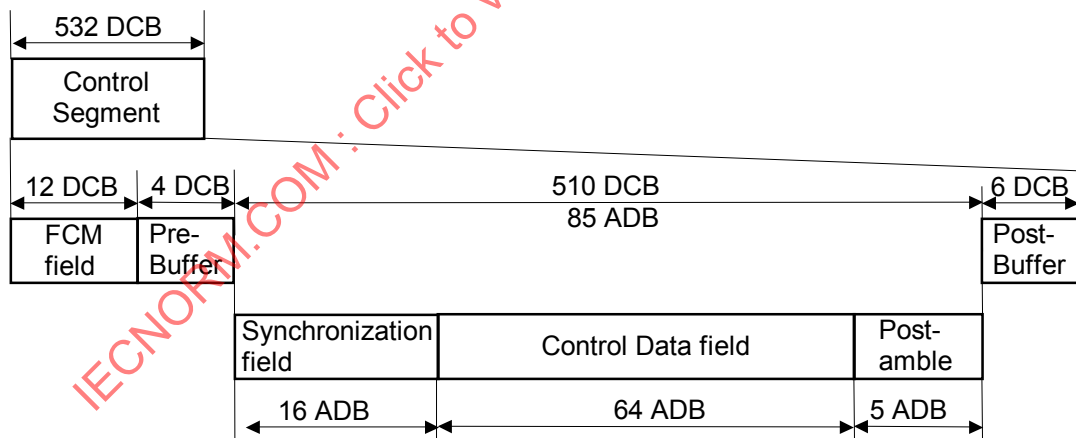
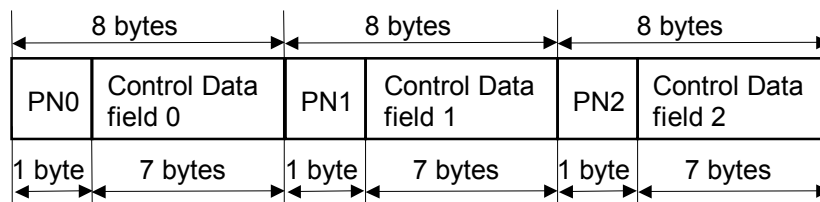


Figure G.2 – Layout of the Control Segment

G.4 Control Data unit

A unit of the control data shall comprise 3 Control Data fields. Thus, there shall be 12 units, a Control Data field 0 and a Control Data field 1 per frame. A Control Data field have the Page Number (PN). The PN is from 0 to 2.



IEC 316/05

Figure G.3 – Unit of the Control Segment

Page Number 0: Media Physical and Format

Byte 0: Sector format

0000 1000: 32kB sector format

Byte 1 to 3: Vender Code

3 bytes code data written by disc manufacture with free format.

Byte 4: Disc type / Security option

bits 7 to 6 00: MO full rewritable disc

bits 5 to 4 reserved for security feature

bit 3 bit 3 shall be set to 0.

bit 2 0: Media –ID not available

1: Media –ID available

bits 1 to 0 bits 1 to 0 shall be set to 10.

Byte 5: Book version / Disc size

Bits 7 to 4 shall specify the Book version.

0000: Version x.x

Others: reserved

Bits 3 to 0 shall specify the disc size.

0000: 50mm disc

Others: reserved

Byte 6: Parity of Byte 0 to Byte 6

Byte 6 shall be set to [00h]+[byte 0]+[byte 1]+[byte 2]+[byte 3]+[byte 4]+[byte 5]

Page Number 1: Read and Write Power Description

Byte 0: Maximum read power

Byte 0 shall specify the maximum read power $P_{r \max}$, in milliwatts, permitted for reading the disc.

It is specified as a number n such that

$$n = 10 \times P_{r \max}$$

Byte 0 shall be set to $n = 0A$, representing a maximum read power of 1,0 mW.

Byte 1: Minimum read power

Byte 1 shall specify the minimum read power $P_{r \min}$, in milliwatts, permitted for reading the disc.

It is specified as a number n such that

$$n = 10 \times P_{r \min}$$

Byte 1 shall be set to $n = 0A$, representing a minimum read power of 1,0 mW.

Byte 2: Maximum write power

Byte 2 shall specify the maximum write power $P_{w \max}$, in milliwatts, permitted for writing the disc. It is specified as a number n such that

$$n = 10 \times P_{w \max}$$

Byte 2 shall be set to $n = 0A$, representing a maximum write power of 1,0 mW.

Byte 3: Minimum write power

Byte 3 shall specify the minimum write power $P_{w \min}$, in milliwatts, permitted for writing the disc. It is specified as a number n such that

$$n = 10 \times P_{w \min}$$

Byte 3 shall be set to $n = 0A$, representing a minimum write power of 1,0 mW.

Byte 4 to 5: Reserved

Byte 4 to 5 shall be set to 00h.

Byte 6: Parity of Byte 0 to Byte 5

Byte 6 shall be set to $[00h] + [byte\ 0] + [byte\ 1] + [byte\ 2] + [byte\ 3] + [byte\ 4] + [byte\ 5]$

Page Number 2: Vender description

Byte 0 to 5: Vender description (free area).

Text or code data written by disc manufacture with free format.

Byte 6: Parity of Byte 0 to Byte 5

Byte 6 shall be set to $[00h] + [byte\ 0] + [byte\ 1] + [byte\ 2] + [byte\ 3] + [byte\ 4] + [byte\ 5]$

Annex H

(normative)

Relaxation by zones of the requirement for signals

Table H.1 shows the zones in which the requirements specified in the body of this standard shall be satisfied and those in which they are relaxed.

■ indicates the zones in which the values of the signals shall be within the range specified.

■ indicates the zones in which the range is extended from 80 % of the lower limit to 120 % of the upper limit.
The requirement for uniformity is extended from ± 12 % to ± 20 %.

No marking indicates the zones for which the requirements are not applicable.

Table H.1 – Requirements for signals in each zone

Clause	Signal	Zones								
		Outer buffer	Outer control	Outer buffer	Outer test	Data	Inner test	Inner buffer	Inner control	Inner buffer
11.5.3	Reflectance	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22.1	Cross-track signal	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22.2	Divided push-pull signal	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22.3	Phase depth	■	■	■	■	■	■	■	■	■
23.1	Wobble signal	■	■	■	■	■	■	■	■	■
23.2	Imbalance of wobble signal	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24.1	Fine clock mark	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24.2	Timing jitter	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24.3	Radial push-pull on fine clock mark	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26.1	Imbalance of MO signal				■	■	■			
26.2	Resolution				■	■	■			
26.2	SNR				■	■	■			
26.4	Crosstalk signal				■	■	■			
26.5	Overwrite				■	■	■			
26.6	Cross-erase				■	■	■			

Annex I (informative)

Transportation

I.1 General

As transportation occurs within a wide range of temperature and humidity variations, for differing periods, by many methods of transport and in all parts of the world, it is not possible to specify conditions for transportation or for packaging.

I.2 Packaging

The form of packaging should be agreed upon between the sender and the recipient or, in the absence of such agreement, it is the responsibility of the sender. It should take account of the following hazards.

I.2.1 Temperature and humidity

Insulation and wrapping should be designed to maintain the condition for storage over the estimated period of transportation.

I.2.2 Impact loads and vibration

- a) Avoid mechanical loads that would distort the shape of the cartridge.
- b) Avoid dropping the cartridge.
- c) Cartridges should be packed in a rigid box containing adequate shock-absorbent material.
- d) The final box should have a clean interior and a construction that provides sealing to prevent the ingress of dirt and moisture.

Annex J (informative)

Track deviation measurement

The deviation of a track from its nominal location is measured in the same way as a drive sees a track, i.e. through a tracking servo. The strength of the reference servo used for the test is in general less than the strength of the same servo in a normal drive. The difference in strength is intended for margins in the drive. The deviation of the track is related to the tracking error between the track and the focus of the optical beam, remaining after the reference servo. The tracking error directly influences the performance of the drive, and is the best criterion for testing track deviations.

The specification of the axial and radial track deviations can be described in the same terms. Therefore, this annex applies to both axial and radial track deviations.

J.1 Relation between requirements

The acceleration required by the motor of the tracking servo to make the focus of the optical beam follow the tracks on the disc (see 9.2.4.6 and 9.2.4.8) is a measure for the allowed deviations of the tracks. An additional measure is the allowed tracking error between the focus and track (see 11.1.3.4). The relation between both is given in Figure J.1, where the maximum allowed amplitude of a sinusoidal track deviation is given as function of the frequency of the deviation. It is assumed in the figure that there is only one sinusoidal deviation present at a time.

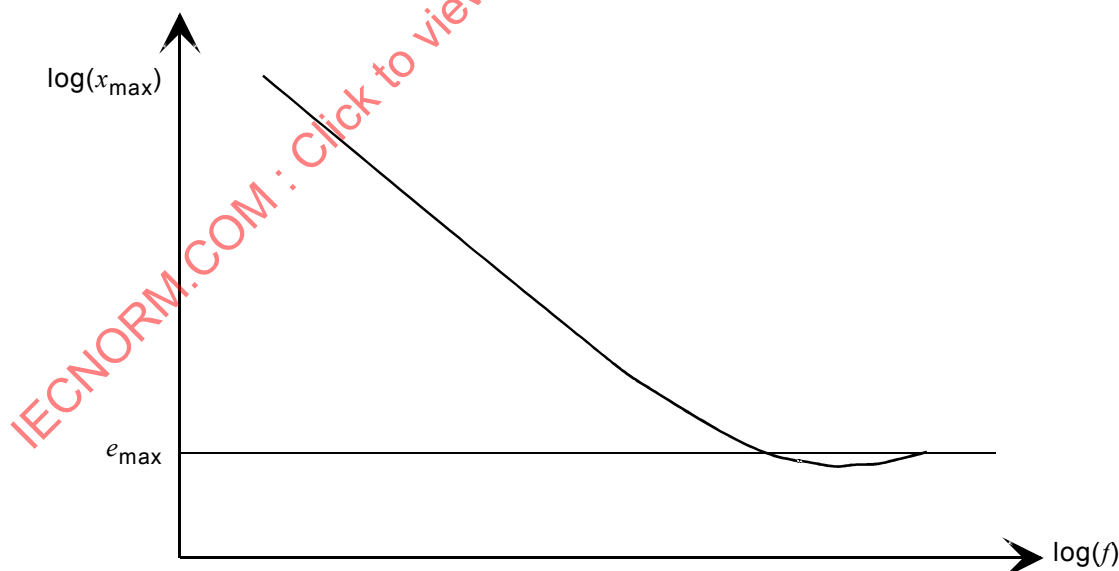


Figure J.1 – Maximum allowed amplitude of a sinusoidal track deviation

IEC 317/05

At low frequencies, the maximum allowed amplitude $x_{\max}$ is given by

$$x_{\max} = a_{\max} / (2\pi f)^2 \quad (\text{J.1})$$

where $a_{\max}$ is the maximum acceleration of the servo motor. At high frequencies we have

$$x_{\max} = e_{\max} \quad (\text{J.2})$$

where $e_{\max}$ is the maximum allowed tracking error. The connection between both frequencies is given in Figure J.3.

J.2 Reference Servo

The above restriction of the track deviations is equal to the restriction of the track deviations for a Reference Servo. A Reference Servo has a well-defined transfer function and reduces a single, sinusoidal track deviation with amplitude $x_{\max}$ to a tracking error $e_{\max}$ as in Figure J.1. The open-loop transfer function of the Reference Servo shall be

$$H_S(i\omega) = \frac{1}{c} \times \left(\frac{\omega_0}{i\omega} \right)^2 \times \frac{1 + \frac{i\omega c}{\omega_0}}{1 + \frac{i\omega}{c\omega_0}} \quad (\text{J.3})$$

where $i = \sqrt{-1}$, $\omega = 2\pi f$ and $\omega_0 = 2\pi f_0$, with f_0 the 0 dB frequency of the open-loop transfer function. The constant c gives the crossover frequencies of the lead-lag network of the servo: the lead break frequency $f_1 = f_0/c$ and the lag break frequency $f_2 = f_0 \times c$. The reduction of a track deviation x to a tracking error e by the reference servo is given by

$$\frac{e}{x} = \frac{1}{1 + H_S} \quad (\text{J.4})$$

If the 0 dB frequency is specified as

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{a_{\max} c}{e_{\max}}} \quad (\text{J.5})$$

then a low-frequency track deviation with an acceleration $a_{\max}$ will be reduced to a tracking error $e_{\max}$, and a high-frequency track deviation will not be reduced. The curve in Figure J.1 is given by

$$x_{\max} = e_{\max} |1 + H_S| \quad (\text{J.6})$$

The maximum acceleration required from the motor of this reference servo is

$$a_{\max}(\text{motor}) = e_{\max} \omega^2 |1 + H_S| \quad (\text{J.7})$$

$$a_{\max}(\text{motor}) = a_{\max}(\text{track}) = \frac{\omega_0^2 e_{\max}}{c} \quad (\text{J.8})$$

At low frequencies ($f \leq f_0/c$) applies.

Hence, it is permitted to use $a_{\max}(\text{motor})$ as specified for low frequencies in 9.2.4.6 and 9.2.4.8 for the calculation of ω_0 of a reference servo.

J.3 Requirement for track deviations

The track deviations shall be such that, when tracking with a Reference Servo on a disc rotating at the specified frequency, the tracking error shall not be larger than $e_{\max}$ during more than 12 μs .

The open-loop transfer function of the Reference Servo for axial and radial tracking shall be given by equation (J.3) within an accuracy such that $|1+H|$ does not differ by more than $\pm 20\%$ from its nominal value in a bandwidth from 30 Hz to 100 kHz. The constant c shall be 3. The 0 dB frequency $\omega_0/(2\pi)$ shall be given by equation (J.5), where $a_{\max}$ and $e_{\max}$ for axial and radial tracking are specified in 11.1.3.4, 9.2.4.6 and 9.2.4.8.

J.4 Measurement implementation

Three possible implementations for an axial or radial measurement system have been given below. H_a is the open-loop transfer function of the actual tracking servo of the drive; H_s is the transfer function for the Reference Servo as given in equation (J.3). x and y are the position of the track and the focus of the optical beam. e_s is the tracking error after a Reference Servo, which signal has to be checked according to Clause J.3.

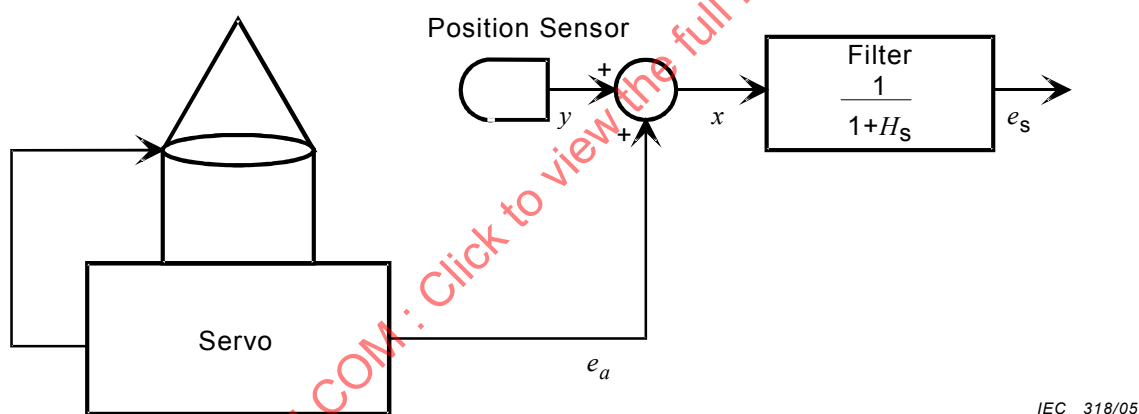


Figure J.2 – Implementation of a Reference Servo by filtering the track position signal with the reduction characteristics of the Reference Servo

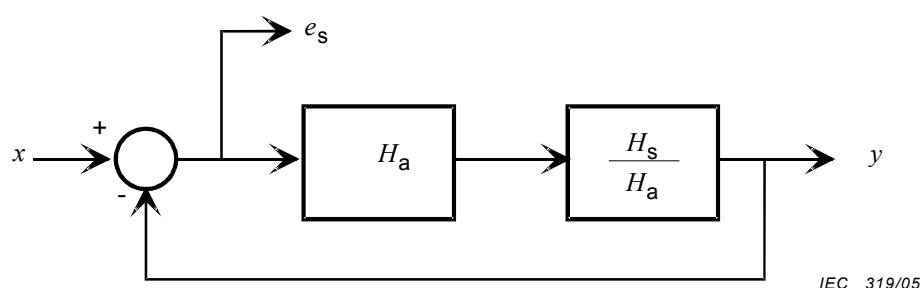
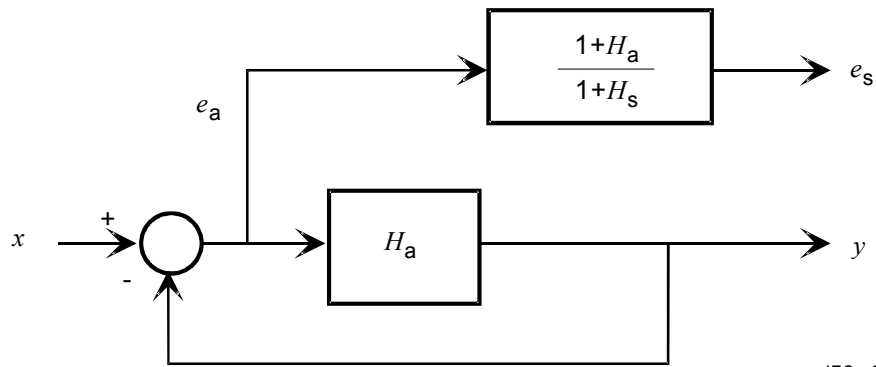


Figure J.3 – Implementation of a Reference Servo by changing the transfer function of the actual servo



IEC 320/05

Figure J.4 – Implementation of a Reference Servo by changing the tracking error of the actual servo

The optimum implementation depends on the characteristics of H_a and H_s . Good results for motors in leaf springs are often obtained by using separate circuits in a low- and high-frequency channel. The implementation of Figure J.2 is used in the low-frequency channel, while that of Figures J.3 or J.4 is used in the high-frequency channel. The signals from both channels are added with a reversed crossover filter to get the required tracking error. In the low-frequency channel, one can also use the current through the motor as a measure of the acceleration of the motor, provided the latter is free from hysteresis. The current must be corrected for the transfer function of the motor and then be converted to a tracking error with a filter with a transfer function $e/a = e/(\chi\omega^2)$, derived from equation (J.4).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

Annex K (informative)

Digital still camera image file format standard – Exif

Exif Standard: JEITA JEIDA-49-1998, Digital still camera image file format standard version 2.1. Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) 1998

The document JEIDA/Electronic Still Camera Working Group, “Digital Still Camera Image File Format (Exchangeable image file format for Digital Still Camera: Exif)”, Version 2.1 (Dec. 1998) is an informative part of this annex and contains further definition of the Exif format described in Clause 14. Those choosing to support Exif should implement this annex.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

Annex L
(informative)

Design Rule for Camera File System – DCF

DCF Standard: JEITA JEIDA-49-2-1998, Design Rule for Camera File System. Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) 1998

The document JEIDA/Electronic Still Camera Working Group, “Design Rule for Camera File System”, Version 1.0 (Dec. 1998) is an informative part of this annex and contains further definition of the DCF format described in Clause 14. Those choosing to support DCF should implement this annex.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

Annex M (informative)

Movie file format – QuickTime

QuickTime movie file specification: 1996, QuickTime Movie File Format Specification 1996 Apple Computer Inc. (Reference URL <http://www.apple.com/quicktime/resources/qtfileformat.pdf>) is an informative part of this annex and contains further definition of the movie file format described in Clause 14. Those choosing to support movie file should implement this annex.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	113
1 Domaine d'application	115
2 Références normatives	115
3 Termes et définitions	115
4 Conventions et notations	118
4.1 Représentation des nombres	118
4.2 Noms	119
5 Liste des acronymes	119
6 Description générale d'une cartouche de disque optique	120
7 Exigences générales	120
7.1 Environnement	120
7.2 Choc de température	121
7.3 Exigences de sécurité	121
8 Lecteur de référence	121
8.1 Système optique	121
8.2 Faisceau optique	123
8.3 Voies de lecture	123
8.4 Poursuite	124
8.5 Rotation du disque	124
9 Caractéristiques mécaniques et physiques	124
9.1 Caractéristiques de dimensions et physiques de la cartouche	124
9.2 Caractéristiques de dimensions, mécaniques et physiques du disque	137
9.3 Interface entre la cartouche et le lecteur	144
10 Format des informations	145
10.1 Géométrie des pistes	145
10.2 Format des pistes	145
10.3 Format de trame	146
10.4 Format du Bloc ECC	155
10.5 Code d'enregistrement	157
10.6 Format de la Zone Information	160
10.7 Format de la Zone Data	162
10.8 Gestion des défauts	167
11 Caractéristiques des informations en relief	171
11.1 Méthode d'essai	171
11.2 Signaux des gorges (voir Figure 26)	172
11.3 Signaux de la gorge vobulée (voir Figure 27)	173
11.4 Signal de marques d'horloge fines (voir Figure 28)	174
12 Caractéristiques de la couche d'enregistrement	176
12.1 Méthode d'essai	176
12.2 Caractéristiques magnéto-optiques	178
13 Système de fichiers	181
13.1 Volume	181
13.2 Fichier	191

14	Format des fichiers de son et d'images.....	196
14.1	Généralités.....	196
14.2	Structure de répertoire	197
14.3	Format de fichier	198
Annexe A (normative)	Classe 100000 de pureté de l'air	201
Annexe B (normative)	Méthode de mesure de la planéité du plan de référence.....	203
Annexe C (normative)	Méthode de mesure de la planéité d'une cartouche	205
Annexe D (normative)	Méthode de mesure de la courbure d'une cartouche	207
Annexe E (normative)	Méthode d'essai pour mesurer la force de frottement	208
Annexe F (normative)	Format du champ Data	211
Annexe G (normative)	Contenu des pistes Control	221
Annexe H (normative)	Assouplissement par zones de l'exigence sur les signaux	227
Annexe I (informative)	Transport.....	228
Annexe J (informative)	Mesure de l'écart de piste	229
Annexe K (informative)	Norme du format de fichier d'image d'appareil photographique numérique – Exif.....	233
Annexe L (informative)	Règle de conception pour un système de fichiers de caméra – DCF	234
Annexe M (informative)	Format de fichier de film – QuickTime.....	235
Figure 1	– Système optique du lecteur de référence	122
Figure 2	– Vue d'ensemble d'une cartouche.....	127
Figure 3	– Ligne de référence et plan de référence d'une cartouche	128
Figure 4	– Vue de dessus et de côté de la cartouche	132
Figure 5	– Vue de dessous de la cartouche	133
Figure 6	– Cache	134
Figure 7	– Verrou de cache.....	135
Figure 8	– Aire de tenue	136
Figure 9	– Emplacement des vis	137
Figure 10	– Dimensions du disque	139
Figure 11	– Épaisseur de la couche protectrice.....	143
Figure 12	– Espace entre le disque et la paroi interne de la cartouche.....	145
Figure 13	– Configuration des pistes.....	146
Figure 14	– Configuration du Segment Address	147
Figure 15	– Motif de vobulation de segment Address	149
Figure 16	– Configuration du segment Data	152
Figure 17	– Motifs du champ Pre-write et du champ Post-write	153
Figure 18	– Configuration du Bloc ECC.....	156
Figure 19	– Header.....	157
Figure 20	– Méthode de convolution NRZI Plus.....	158
Figure 21	– Méthode de convolution NRZI Plus.....	159
Figure 22	– Configuration de la Zone Data et des Zones Test	162
Figure 23	– Structure d'une Zone Logique	167

Figure 24 – Structure de l'entrée de PDL	170
Figure 25 – Structure d'entrée de SDL	171
Figure 26 – Signaux des gorges.....	173
Figure 27 – Signaux de la gorge vobulée	174
Figure 28 – Signal de marques d'horloge fines	175
Figure 29 – Signal de symétrie radiale et enveloppe de la marque d'horloge fine	176
Figure 30 – Forme du champ magnétique d'enregistrement et impulsion d'écriture	177
Figure 31 – Résolution	178
Figure 32 – Affichage de l'analyseur de spectre	179
Figure 33 – Motif d'essai de diaphonie	180
Figure 34 – Structure de répertoire incluant les images animées	198
Figure A.1 – Courbe de distribution de la taille des particules	202
Figure B.1 – Méthode de mesure de la planéité du plan de référence	204
Figure C.1 – Méthode de mesure de la planéité d'une cartouche	206
Figure D.1 – Méthode de mesure de la courbure d'une cartouche	207
Figure E.1 – Configuration de la puce d'essai et du disque pour la mesure de la force de frottement	209
Figure E.2 – Forme de la puce d'essai	210
Figure E.3 – Cycle d'essai	210
Figure F.1 – Organigramme de génération de Data unit 1	211
Figure F.2 – Organigramme de génération de Data unit 2 et Data unit 3	212
Figure F.3 – Configuration de Data unit 1	213
Figure F.4 – Informations Data ID	214
Figure F.5 – Registre à décalage à rétroaction pour la génération des données d'embrouillage	217
Figure F.6 – Configuration du Bloc ECC	218
Figure F.7 – Bloc ECC après entrelacement des rangées	220
Figure G.1 – Configuration des pistes de la Zone Control	222
Figure G.2 – Configuration du segment Control	223
Figure G.3 – Unité du segment Control	224
Figure J.1 – Amplitude maximale admise d'un écart de piste sinusoïdal	229
Figure J.2 – Mise en œuvre d'un asservissement de référence par filtrage du signal de position de piste avec les caractéristiques de réduction de l'asservissement de référence	231
Figure J.3 – Mise en œuvre d'un asservissement de référence en modifiant la fonction de transfert de l'asservissement réel	232
Figure J.4 – Mise en œuvre d'un asservissement de référence en modifiant l'erreur de piste de l'asservissement réel	232
Tableau 1 – Protection contre l'écriture	130
Tableau 2 – Trou d'utilisateur	131
Tableau 3 – Trou d'index	131
Tableau 4 – Fréquences nominales de l'horloge Address Data lorsque le disque tourne à 50 Hz	154
Tableau 5 – Configuration de la Zone Information	161

Tableau 6 – Emplacements des DMA.....	163
Tableau 7 – Assignment des octets de la structure de définition du disque (DDS).....	164
Tableau 8 – Assignment de zone logique	166
Tableau 9 – Contenu de la PDL	169
Tableau 10 – Contenu de la SDL	171
Tableau 11 – Charspec CS0 de l'OSTA	181
Tableau 12 – Horodatage.....	182
Tableau 13 – Identifiant d'entité Domain	182
Tableau 14 – Suffixe d'identifiant Domain	182
Tableau 15 – Identifiant d'entité UDF	183
Tableau 16 – Suffixe d'identifiant UDF	183
Tableau 17 – Identifiant d'entité Implementation	183
Tableau 18 – Suffixe d'identifiant Implementation	183
Tableau 19 – Descripteur Beginning Extended Area	184
Tableau 20 – Descripteur NSR.....	184
Tableau 21 – Descripteur Terminating Extended Area.....	184
Tableau 22 – Descripteur Tag.....	185
Tableau 23 – Pointeur de descripteur Anchor Volume.....	185
Tableau 24 – Descripteur Primary Volume	186
Tableau 25 – Descripteur Implementation Use Volume	186
Tableau 26 – Descripteur Implementation Use of Implementation Use Volume.....	187
Tableau 27 – Descripteur Partition.....	187
Tableau 28 – Partition Contents.....	188
Tableau 29 – Descripteur Partition Header.....	188
Tableau 30 – Descripteur Logical Volume	188
Tableau 31 – File Set Descriptor Extent Information	189
Tableau 32 – Integrity Sequence Extent Information	189
Tableau 33 – Partition Maps	189
Tableau 34 – Descripteur Unallocated Space.....	190
Tableau 35 – Descripteur Terminating	190
Tableau 36 – Descripteur Logical Volume Integrity	190
Tableau 37 – Logical Volume Contents Use.....	191
Tableau 38 – Implementation.....	191
Tableau 39 – lb_addr (Logical Block Address)	191
Tableau 40 – short_ad (Descripteur Short Allocation)	191
Tableau 41 – long_ad (Descripteur Long Allocation)	192
Tableau 42 – Descripteur File Set.....	192
Tableau 43 – Descripteur File Identifier	193
Tableau 44 – d-characters	193
Tableau 45 – File Entry.....	194
Tableau 46 – ICB Tag	194
Tableau 47 – Extended Attributes	195
Tableau 48 – Descripteur Extended Attributes Header	195

Tableau 49 – File Times Extended Attribute	195
Tableau 50 – Flags in ICB Tag.....	196
Tableau 51 – Descripteur Space Bitmap	196
Tableau 52 – Descripteur Allocation Extent.....	196
Tableau F.1 – Valeur initiale du registre à décalage.....	216
Tableau G.1 – Configuration des Zones Control.....	221
Tableau H.1 – Exigences relatives aux signaux dans chaque zone	227

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**FORMAT DE L'IDENTIFIANT POUR UN SYSTÈME
À DISQUE MAGNÉTO-OPTIQUE DE 50 mm**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité au présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet.

La CEI ne prend pas position concernant la preuve, la validité et le domaine d'application de ces droits de propriété industrielle.

Le détenteur de ces droits de propriété industrielle a assuré à la CEI qu'il souhaitait négocier des licences avec des demandeurs dans le monde entier, selon des termes et des conditions raisonnables et non discriminatoires. À cet égard, la déclaration du détenteur de ces droits de propriété est enregistrée à la CEI.

Des informations peuvent être obtenues auprès de:

Sanyo Electric Co., Ltd.
5-5, Keihan-hondori 2-chome,
Moriguchi City, Osaka, 570-8677, Japan

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues autres que ceux qui sont

identifiés ci-dessus. 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 62345 a été établie par le Comité d'étude 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2012-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2005-03.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/870/FDIS et 100/912/RVD.

Le rapport de vote 100/912/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication restera inchangé jusqu'à la date des résultats de maintenance indiquée sur le site Web de la CEI, "<http://webstore.iec.ch>", pour les données concernant la publication spécifique. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

FORMAT DE L'IDENTIFIANT POUR UN SYSTÈME À DISQUE MAGNÉTO-OPTIQUE DE 50 mm

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques des cartouches de disque optique (ODC) de 50 mm d'une capacité de 730 Mo par cartouche. Cette réglementation recouvre le format logique des disques magnéto-optiques amovibles de 50 mm utilisés sur des appareils photographiques numériques, des caméras vidéo numériques, des albums électroniques et des dispositifs similaires ainsi que des combinaisons de ces dispositifs qui enregistrent, lisent ou traitent les données numériques d'images fixes, d'images animées et d'audio. La présente norme spécifie le format d'enregistrement et de reproduction et la méthode de traitement de fichiers d'images fixes, d'images animées et d'audio sur des disques magnéto-optiques de 50 mm, de façon que les utilisateurs puissent utiliser ces disques sur divers dispositifs compatibles.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60950-1:2001, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

ISO/CEI 13346-1:1995, *Technologies de l'information – Structure de volume et de fichier de moyens d'écriture unique et de réécriture utilisant un enregistrement non séquentiel pour l'échange d'information – Partie 1: Généralités*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

bande

partie de la Zone Data comprenant un nombre fixe de pistes physiques consécutives

3.2

adresse de vobulation en bande de base

informations d'adresse formées par vobulation avec une modulation de phase à 2 états

3.3

boîtier

logement destiné à un disque optique, qui protège le disque et facilite l'échange de disques

3.4

bit de voie

plus petit élément de représentation des données sur un disque. Il est enregistré sous forme d'un repos ou d'un travail

3.5

zone de serrage

partie annulaire du disque à l'intérieur sur laquelle le dispositif de serrage applique la force de serrage

3.6

zone de Contrôle

zone contenant les informations relatives aux paramètres du support et au format, nécessaire pour écrire et lire les pistes restantes sur le disque optique

3.7

Contrôle de redondance cyclique

CRC

méthode de détection d'erreurs dans des données

3.8

horloge de données

horloge destinée à la détection des données et à l'enregistrement des données, générée par une boucle à verrouillage de phase synchronisée sur des marques d'horloge fines

3.9

gestion des défauts

méthode de traitement des aires défectueuses sur le disque

3.10

plan de référence d'un disque

plan défini par la surface annulaire parfaitement plate d'un pivot idéal sur lequel est serrée la zone de serrage du disque, et qui est normal par rapport à l'axe de rotation

3.11

Bloc ECC (Code de correction d'erreurs, en anglais «Error Correction Code»)

groupe de trames permettant à un Bloc ECC de 32 ko d'effectuer une correction d'erreurs avec un ensemble de 16 trames

3.12

informations en relief

informations formées de sorte à être inaltérables par un moyen magnéto-optique

3.13

surface d'entrée

surface du disque frappée en premier par le faisceau optique

3.14

Code de correction d'erreurs ECC (en anglais «Error Correction Code»)

ECC

code de détection d'erreurs conçu pour corriger certains types d'erreurs dans les données

3.15

Fine Clock Mark

marque en relief sur le disque pour générer une horloge

3.16

format

configuration des informations sur le disque

3.17**trame**

plus petite unité physique adressable contenant 2 048 octets de données et octets d'ECC (Code de correction d'erreurs, en anglais «Error Correction Code») et comprenant un certain nombre de segments

3.18**entrelacement**

processus d'allocation de la séquence physique d'unité de données visant à rendre les données mieux immunisées contre les paquets d'erreurs

3.19**plage et gorge**

élément du disque en forme de tranche, appliqué avant l'enregistrement de toute information et utilisé pour définir l'emplacement d'une piste. La gorge est située plus près de la surface d'entrée que la plage à laquelle elle est couplée pour former une piste

3.20**Zone Logique**

aire de données d'utilisateur incluant un secteur de réserve pour la Gestion des Défauts

3.21**modulation de champ magnétique**

technique permettant d'enregistrer des informations codées sur le disque en commutant un champ magnétique d'enregistrement entre deux directions opposées

3.22**disque optique**

disque acceptant et conservant des informations sous forme de marques dans une couche d'enregistrement pouvant être lue par un faisceau optique

3.23**cartouche de disque optique****ODC**

dispositif consistant en un boîtier contenant un disque optique

3.24**polarisation**

direction de polarisation d'un faisceau optique, qui est la direction du vecteur électrique du faisceau

3.25**couche protectrice**

couche déposée au-dessus de la couche d'enregistrement pour la protéger des influences de l'environnement et de l'atterrissage d'urgence d'une tête magnétique

3.26**puissance de lecture**

puissance optique incidente sur la surface d'entrée du disque, utilisée pendant la lecture

3.27**champ magnétique d'enregistrement**

champ magnétique commutant entre deux directions opposées (toutes deux perpendiculaires à la surface du disque) en fonction des informations codées. Lorsque le foyer d'un faisceau laser chauffe suffisamment le disque, ce champ magnétique crée un domaine magnétique permanent dans la couche magnéto-optique sur le disque

3.28

couche d'enregistrement

couche du disque sur laquelle ou dans laquelle des données sont écrites pendant la fabrication et/ou l'utilisation

3.29

code de Reed-Solomon

code de détection et/ou de correction d'erreurs particulièrement bien adapté à la correction des erreurs qu'ils se produisent dans des salves ou qui sont fortement corrélées

3.30

secteur

plus petite unité logique adressable par l'interface hôte qui contient 2 048 octets d'utilisateur adoptant un processus de Gestion des Défauts

3.31

segment

subdivision d'une Trame délimitée par un intervalle de Fine Clock Mark. Le premier segment d'une trame est utilisé comme segment d'adresse

3.32

pivot

partie du lecteur de disque qui est en contact avec le disque

3.33

substrat

couche transparente du disque, prévue pour supporter mécaniquement la couche d'enregistrement, à travers laquelle le faisceau optique accède à la couche d'enregistrement

3.34

piste

trajet suivi par le foyer du faisceau optique pendant un tour du disque. Une piste consiste en une gorge ou une plage

3.35

pas de piste

distance entre les lignes centrales de pistes adjacentes (une gorge et une plage), mesurée dans la direction radiale

3.36

zone

aire annulaire du disque

4 Conventions et notations

4.1 Représentation des nombres

Une valeur mesurée est arrondie au chiffre le moins significatif de la valeur spécifiée correspondante. Ceci implique qu'une valeur spécifiée de 1,26 avec une tolérance positive de +0,01 et une tolérance négative de –0,02 autorise une plage de valeurs mesurées de 1,235 à 1,275.

- Des lettres et des chiffres entre parenthèses représentent des nombres en notation hexadécimale.
- Le positionnement d'un bit est représenté par ZÉRO ou UN.
- Les nombres en notation binaire et les combinaisons de bits sont représentés par des chaînes de 0 et de 1.

- Les nombres en notation binaire et les combinaisons de bits sont représentés avec le bit le plus significatif à gauche.
- Les valeurs négatives des nombres en notation binaire sont indiquées en complément à DEUX.
- Dans chaque champ, les données sont enregistrées de telle sorte que l'octet le plus significatif (octet 0) soit enregistré en premier.

Dans chaque octet, le bit le moins significatif et numéroté 0 et est enregistré en premier, le bit le plus significatif (numéroté 7 pour un octet de 8 bits) est enregistré en dernier. Cet ordre d'enregistrement s'applique également à l'entrée de données des circuits de Détection et de Correction d'Erreurs ainsi qu'à leur sortie.

4.2 Noms

Les noms des entités, par exemple, pistes spécifiques, champs, etc., sont mentionnées avec la première lettre en majuscule.

5 Liste des acronymes

ALPC	Autoréglage de la puissance laser (en anglais, «Auto Laser Power Control»)
ADB	Bit Address Data (en anglais, «Address Data Bit»)
CDS	Somme numérique de mots codés (en anglais, «Codeword Digital Sum»)
CRC	Contrôle de redondance cyclique
DCB	Bit Channel Data (en anglais, «Data Channel Bit»)
DDS	Structure de définition du disque (en anglais, «Disc Definition Structure»)
DMA	Aire de gestion des défauts (en anglais, «Defect Management Area»)
DSV	Valeur de la Somme numérique (en anglais, «Digital Sum Value»)
ECC	Code de correction d'erreurs (en anglais, «Error Correction Code»)
EDC	Code de détection d'erreurs (en anglais, «Error Detection Code»)
FA1	Aire fonctionnelle 1 (en anglais, «Functional Area 1»)
FA2	Aire fonctionnelle 2 (en anglais, «Functional Area 2»)
FCM	Marque d'horloge fine (en anglais, «Fine Clock Mark»)
ID	Identifiant
IED	Identifiant du code de détection d'erreurs (en anglais, «ID Error Detection code»)
LSB	Octet le moins significatif (en anglais, «Least Significant Byte»)
LZ	Zone logique (en anglais, «Logical Zone»)
MO	Magnéto-optique
MSB	Octet le plus significatif (en anglais, «Most Significant Byte»)
NRZI	Non-retour à zéro inversé
ODC	Cartouche de disque optique (en anglais, «Optical Disc Cartridge»)
PDL	Liste de défauts primaires (en anglais, «Primary Defect List»)
PI	Parité du code interne (en anglais, «Parity of Inner-code»)
PO	Parité du code externe (en anglais, «Parity of Outer-code»)
R/W	Réinscriptible (en anglais, «Rewritable»)
RS	Reed-Solomon
SDL	Liste de défauts secondaires (en anglais, «Secondary Defect List»)
ZCAV	Vitesse angulaire constante zonée (en anglais, «Zoned Constant Angular Velocity»)
ZCLV	Vitesse linéaire constante zonée (en anglais, «Zoned Constant Linear Velocity»)

6 Description générale d'une cartouche de disque optique

La cartouche de disque optique, objet de la présente norme, consiste en un boîtier contenant un disque optique.

Le boîtier constitue une enveloppe protectrice pour le disque. Il comporte des fenêtres d'accès recouvertes par un cache. Les fenêtres sont automatiquement découvertes par le lecteur lorsque la cartouche y est introduite.

Le disque optique peut être enregistré sur une face. Des données peuvent être écrites sur le disque par des marques se présentant sous la forme de domaines magnétiques dans la couche d'enregistrement et peuvent être remplacées par de nouvelles données au moyen d'un faisceau optique focalisé, en utilisant l'effet thermomagnétique. Les données peuvent être lues avec un faisceau optique focalisé, utilisant l'effet magnéto-optique. Le faisceau accède à la couche d'enregistrement à travers le substrat transparent du disque.

7 Exigences générales

7.1 Environnement

7.1.1 Environnement d'essai

Température:	23 °C ± 2 °C
Humidité relative:	45 % à 55 %
Pression atmosphérique:	60 kPa à 106 kPa
Pureté de l'air:	Classe 100 000

7.1.2 Environnement d'utilisation

Température:	0 °C à 60 °C
Humidité relative:	3 % à 85 %
Humidité absolue:	1 g/m ³ à 30 g/m ³
Pression atmosphérique:	60 kPa à 106 kPa
Gradient de température:	10 °C/h maximal
Gradient d'humidité relative:	10 %/h maximal
Pureté de l'air:	environnement de bureau
Force du champ magnétique sur la couche d'enregistrement pour toute condition dans laquelle un faisceau est focalisé	2 000 A/m maximal
Force du champ magnétique sur la couche d'enregistrement dans toute autre condition:	48 000 A/m maximal

7.1.3 Environnement de stockage

Température:	–20 °C à 70 °C
Humidité relative:	3 % à 90 %
Humidité absolue:	1 g/m ³ à 30 g/m ³
Pression atmosphérique:	60 kPa à 106 kPa

Gradient de température:	15 °C/h maximal
Gradient d'humidité relative:	10 %/h maximal
Pureté de l'air:	environnement de bureau
Force du champ magnétique sur la couche d'enregistrement:	48 000 A/m maximal

7.1.4 Transport

La présente norme ne spécifie pas d'exigences relatives au transport; des lignes directrices sont données à l'Annexe I.

7.2 Choc de température

La cartouche optique doit supporter un choc de température allant jusqu'à 20° C lorsqu'elle est introduite dans le lecteur ou qu'elle en est extraite.

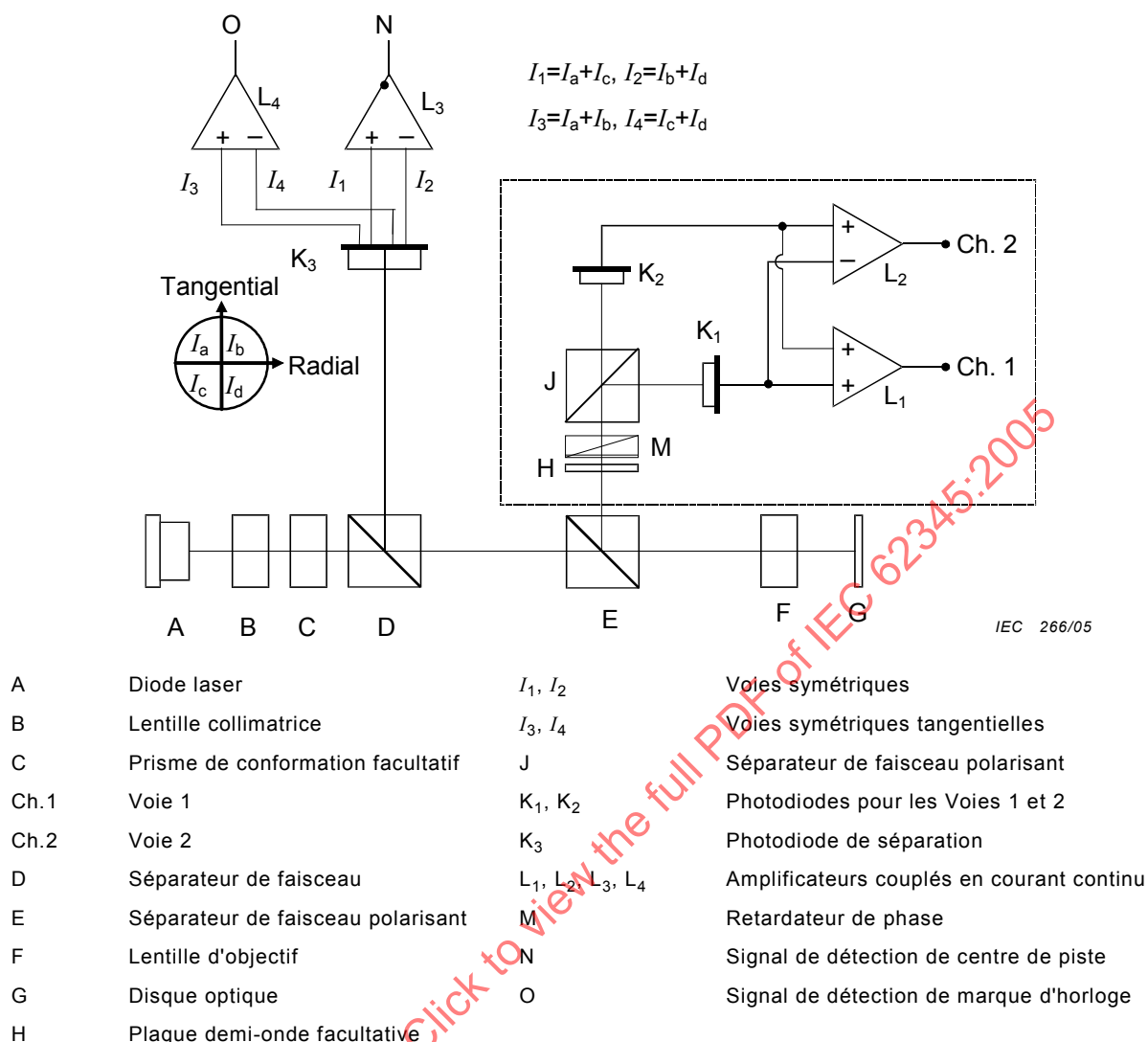
7.3 Exigences de sécurité

La cartouche doit satisfaire aux exigences de sécurité de la CEI 60950, lorsqu'elle est utilisée de la manière prévue ou dans toute utilisation prévisible dans un système de traitement d'informations.

8 Lecteur de référence

8.1 Système optique

Le montage de base du système optique du lecteur de référence utilisé pour mesurer les paramètres d'écriture et de lecture est représenté à la Figure 1. Différents composants et emplacements de composants sont autorisés, à condition que les performances restent les mêmes que celles du montage de la Figure 1. Le système optique doit être tel que la lumière détectée réfléchiée par la surface d'entrée du disque soit réduite au minimum de façon à ne pas influencer l'exactitude des mesures.



Légende

Anglais	Français
Tangential	Tangentiel
Radial	Radial

Figure 1 – Système optique du lecteur de référence

En l'absence de variations de polarisation sur le disque, le séparateur de faisceau polarisant J doit être aligné pour rendre le signal du détecteur K_1 égal à celui du détecteur K_2 . Dans ce cas, la direction de polarisation est appelée direction neutre. Le retardateur de phase M doit être réglé de telle manière que le système optique ne présente pas un retard de phase supérieur à $2,5^\circ$ entre la polarisation neutre et la polarisation perpendiculaire à celle-ci. La position du retardateur est appelée position neutre.

Le séparateur de faisceau J doit avoir un rapport de réflectance d'intensité p-s supérieur ou égal à 100.

Le séparateur de faisceau E doit avoir une réflectance d'intensité R_p de F à H nominale de 0,30 pour la direction de la polarisation neutre. La réflectance R_s pour la polarisation perpendiculaire à la direction neutre doit être de façon nominale de 0,95. La valeur réelle de R_s doit être supérieure ou égale à 0,90.

Le déséquilibre du signal magnéto-optique est spécifié pour un séparateur de faisceau avec réflectance nominale. Si la mesure est effectuée sur un lecteur avec des réflectances R_n' et R_s' pour le séparateur de faisceau E, le déséquilibre mesuré doit alors être multiplié par

$$\sqrt{\frac{R_s \cdot R_p'}{R_p \cdot R_s'}}$$

pour qu'il corresponde au séparateur de faisceau nominal E.

La sortie de la Voie 1 est la somme des courants traversant les photodiodes K_1 and K_2 et elle est utilisée pour lire les marques en relief. La sortie de la Voie 2 est la différence entre les courants dans les photodiodes et elle est utilisée pour lire les marques écrites par l'utilisateur avec l'effet magnéto-optique.

8.2 Faisceau optique

Le faisceau optique focalisé utilisé pour lire et écrire des données doit avoir les propriétés suivantes:

- a) Longueur d'onde (λ): $650 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$
- b) Longueur d'onde (λ) divisée par l'ouverture numérique de la lentille d'objectif (NA):
 $\lambda/\text{NA} = 1,083 \text{ } \mu\text{m} \pm 0,017 \text{ } \mu\text{m}$
- c) Remplissage D/W de l'ouverture de la lentille d'objectif:
Radial $0,85 \pm 0,05$; tangentiel $0,85 \pm 0,05$
- d) Variance du front d'onde du faisceau optique près de la couche d'enregistrement, après avoir traversé un substrat idéal:
 $0 \text{ à } \lambda^2/330$
- e) Polarisation: Perpendiculaire à la piste
- f) Rapport d'extinction: $0,01 \text{ max.}$
- g) La puissance optique de lecture et d'écriture et le champ magnétique doivent être comme spécifié à l'Article 12.

D est le diamètre de l'ouverture de la lentille et W est le diamètre de faisceau du faisceau gaussien lorsque l'intensité est $1/e^2$ de l'intensité maximale.

Le rapport d'extinction est le rapport entre la puissance minimale et la puissance maximale observées derrière un polariseur linéaire dans le faisceau optique, ayant fait l'objet d'une rotation d'au moins 180° .

8.3 Voies de lecture

Deux voies de lecture doivent être prévues pour générer des signaux à partir des marques situées dans la couche d'enregistrement. La Voie 1 doit être utilisée pour lire les marques en relief en utilisant la diffraction du faisceau optique par les marques. La Voie 2 doit être utilisée pour lire les marques écrites par l'utilisateur, en utilisant la rotation de la polarisation du faisceau optique due à l'effet magnéto-optique des marques. Les amplificateurs de lecture situés derrière les photodétecteurs dans la Voie 1 et la Voie 2 doivent avoir une réponse plate à moins de 1 dB du continu jusqu'à 10 MHz pour des fréquences de rotation du disque telles que spécifiées en 8.5.

8.4 Poursuite

La Voie de Poursuite du lecteur fournit le signal d'erreur de piste permettant de commander l'asservissement de poursuite axiale et radiale du faisceau optique. La méthode de génération de l'erreur de piste axiale n'est pas spécifiée pour le lecteur de référence. L'erreur de piste radiale est générée par un détecteur à photodiode de séparation dans la Voie de Poursuite. La division de la diode s'effectue parallèlement à l'image des pistes sur la diode.

8.5 Rotation du disque

Le pivot doit positionner le disque comme spécifié en 9.3. Il doit faire tourner le disque à une vitesse linéaire de 4,8 m/s.

Le sens de rotation doit être le sens inverse des aiguilles d'une montre, vu de la lentille d'objectif.

9 Caractéristiques mécaniques et physiques

9.1 Caractéristiques de dimensions et physiques de la cartouche

9.1.1 Vue d'ensemble d'une cartouche (Figure 2)

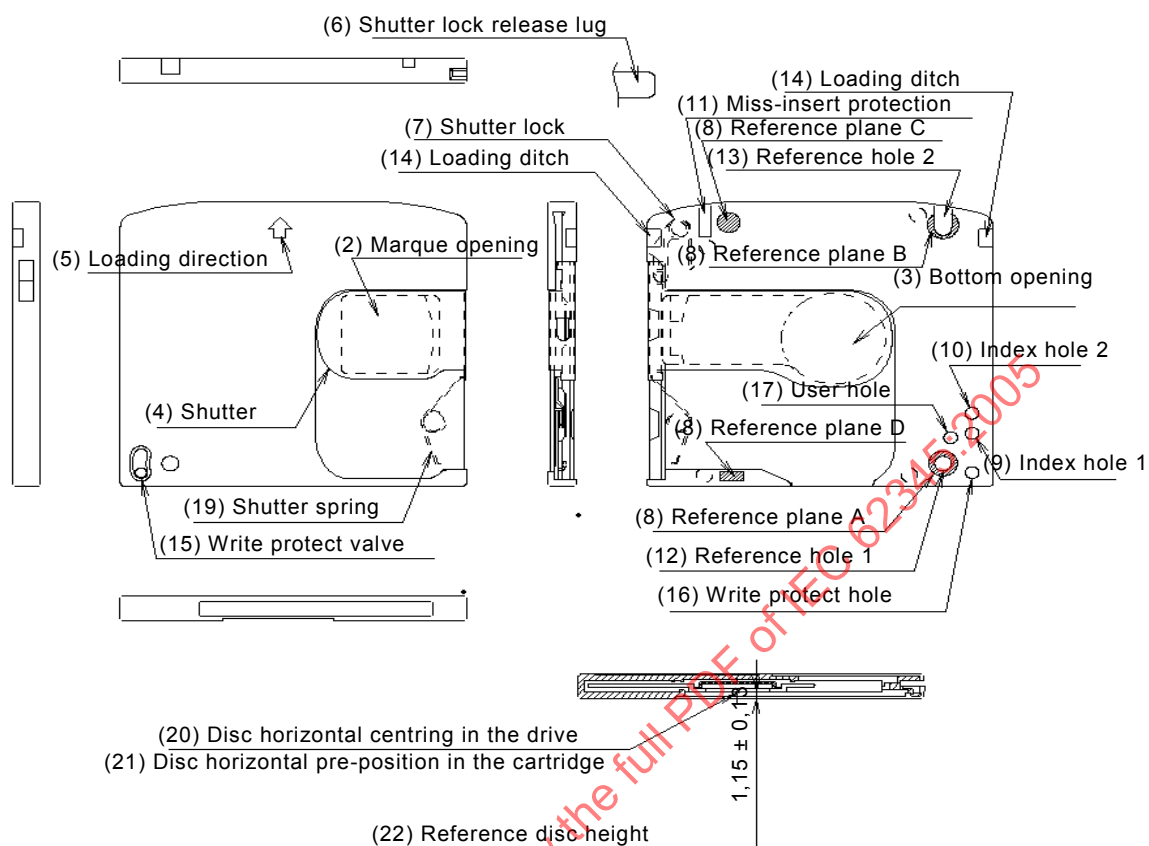
La cartouche est un parallélépipède rectangle ayant une courbure sur une face. Elle comporte le trou (trou central) sur la face inférieure, destiné à recevoir un axe de rotation de disque du lecteur. Elle comporte une ouverture supérieure pour la tête magnétique sur la face supérieure et une ouverture inférieure pour la tête optique du lecteur sur la face inférieure.

Le cache de la cartouche, lorsqu'il est laissé tel quel, recouvre toujours la fenêtre d'accès (ouverture supérieure, ouverture inférieure) et le trou central grâce à la force du ressort de cache et du verrou de cache. Lorsque la cartouche est introduite dans le lecteur, le cache ouvre entièrement la fenêtre d'accès et le trou central, prêts pour une opération de lecture/écriture. Lorsqu'elle est extraite du lecteur, le cache referme la fenêtre d'accès et le trou central grâce à la force du ressort de cache.

La cartouche peut être introduite dans le lecteur lorsqu'elle est correctement orientée par rapport au lecteur. La cartouche est réglée avec une autorisation d'écriture ou une protection contre l'écriture.

- | | |
|--|--|
| (1) Dimensions: | 56,5 (P) mm × 59,5 (L) mm × 4,8 (H) mm |
| (2) Ouverture supérieure: | Tête magnétique |
| (3) Ouverture inférieure et trou central: | Tête optique et axe de rotation du disque |
| (4) Cache: | Recouvre les ouvertures supérieure et inférieure et le trou central inférieur |
| (5) Sens de chargement: | Une pointe de flèche indiquant le sens de chargement est inscrite sur la face supérieure. |
| (6) Patte de déverrouillage de cache: | Pour la profondeur d'introduction dans la cartouche (voir Figure 2) |
| (7) Verrou de cache: | Le cache s'engage avec le verrou de cache lorsque le cache est fermé. |
| (8) Plans de référence: | Quatre, A à D, sur la face inférieure |
| (9) Trou d'index 1: | – |
| (10) Trou d'index 2: | – |
| (11) Protection contre une mauvaise introduction | Permet à la cartouche d'être introduite en bas du lecteur seulement lorsqu'elle est dans le bon sens |
| (12) Trou de référence 1: | Cercle |
| (13) Trou de référence 2: | En forme de U |

- (14) Fossé de chargement: Deux fossés symétriques pour le chargement de l'alimentation
- (15) Languette de protection contre l'écriture: Coulisse pour ouvrir/fermer le trou de protection contre l'écriture (16)
- (16) Trou de protection contre l'écriture: Ouvert lorsque la patte de la languette de protection contre l'écriture est dans la position haute, protection contre l'écriture, profondeur de 3 mm minimaux. Fermé lorsque la patte de la languette de protection contre l'écriture est dans la position basse, autorisation d'écriture, profondeur de $1^{+0,3}_{-0,1}$ mm
- (17) Trou d'utilisateur: Ouvert, profondeur 3 mm min. Fermé, profondeur $1^{+0,3}_{-0,1}$ mm
- (18) Aire de tenue: Force de tenue de la cartouche dans l'aire de tenue, 1,5 N à 4 N.
- (19) Ressort de cache: Applique une force au cache dans le sens de l'ouverture haut/bas (2), (3)
- (20) Centrage horizontal du disque dans le lecteur: $((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,15)^2 \text{ mm}$
- (21) Prépositionnement horizontal du disque dans la cartouche: $((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,8)^2 \text{ mm}$
- (22) Hauteur de référence du disque: 1,15 mm $\pm$ 0,13 mm (par rapport au plan de référence de la cartouche)
- (23) Inclinaison du plateau: 0,3° max.
- (24) Force de verrouillage de cache: 5 N min.
- (25) Masse de la cartouche: 20 g maximum (disque compris)
- (26) Fixation par vis: La cartouche peut être assemblée par vis. Pour l'emplacement des vis, voir la Figure 9.
- (27) Outils d'essai normaux: Voir Annexes B, C et D.



IEC 267/05

Légende

Anglais	Français
Shutter lock release lug	Patte de déverrouillage de cache
Shutter lock	Verrou de cache
Loading ditch	Fossé de chargement
Loading ditch	Fossé de chargement
Miss-insert protection	Protection contre une mauvaise introduction
Reference plane C	Plan de référence C
Reference hole 2	Trou de référence 2
Loading direction	Sens du chargement
Marque opening	Ouverture de marque
Shutter	Cache
Shutter spring	Ressort de cache
Write protect valve	Languette de protection contre l'écriture
Reference plane B	Plan de référence
Bottom opening and centre hole	Ouverture inférieure et trou central
Index hole 2	Trou d'index 2
User hole	Trou d'utilisateur

Anglais	Français
Reference plane D	Plan de référence D
Index hole 1	Trou d'index 1
Reference plane A	Plan de référence A
Reference hole 1	Trou de référence 1
Write protect hole	Trou de protection contre l'écriture
Disc horizontal centring in the drive	Centrage horizontal du disque dans le lecteur
Disc horizontal pre-position in the cartridge	Prépositionnement horizontal du disque dans la cartouche
Reference disk height	Hauteur de référence du disque

Figure 2 – Vue d'ensemble d'une cartouche

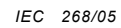
9.1.2 Ligne de référence et plan de référence d'une cartouche (voir Figure 3)

Le plan défini avec les plans de référence A, B et C est le plan de référence.

Lignes de référence de la cartouche: la ligne reliant les trous de référence 1 et 2 est l'axe de référence Y, la ligne normale par rapport à l'axe de référence Y et passant par le centre du trou de référence 1 est l'axe de référence X.

Les plans de référence A, B, C et D et les trous de référence 1 et 2 sont situés dans la position représentée à la Figure 3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62345:2005



Légende

Anglais	Français
Reference axis Y	Axe de référence Y
Reference plane C	Plan de référence C
Reference plane B	Plan de référence B
Reference hole 2	Trou de référence 2
Reference plane D	Plan de référence D
Reference axis X	Axe de référence X
Reference hole 1	Trou de référence 1
Reference plane A	Plan de référence A
Reference plane	Plan de référence

Figure 3 – Ligne de référence et plan de référence d'une cartouche

9.1.3 Forme d'une cartouche

Largeur (Voir Figures 4 et 5).	$59,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,4 \end{smallmatrix} \text{ mm}$
Profondeur (Voir Figures 4 et 5).	$56,5 \begin{smallmatrix} +0,6 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$
Épaisseur (Voir Figures 4 et 5).	$4,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$
Planéité du plan de référence de la cartouche (voir Annexe B):	0,1 mm max.
Planéité de la cartouche (voir Annexe C):	0,1 mm max.
Courbure (voir Annexe D):	La cartouche doit traverser doucement l'outil de référence sous l'action de sa pesanteur
Vis (Voir Figure 9).	La cartouche peut être assemblée par vis. L'emplacement des vis est représenté à la Figure 9

9.1.4 Masse

Masse maximale: 20 g max. (disque compris)

9.1.5 Trou central inférieur

Diamètre (voir Figure 5): $\varnothing 18 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$

9.1.6 Ouverture

Ouverture supérieure (voir Figure 4): $15,5 \begin{smallmatrix} +0,4 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$

Ouverture inférieure (voir Figure 5): $13,7 \begin{smallmatrix} +0,4 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$

9.1.7 Aire de tenue et aire d'étiquette (voir Figures 4 et 8)

Aire de tenue: voir Figure 8.

L'aire d'étiquette se trouve sur la face supérieure en dehors de l'aire de tenue.

Aucune aire d'étiquette ne se trouve sur la face inférieure de la cartouche.

La cartouche peut comporter une aire d'étiquette sur la face arrière.

La profondeur de l'aire d'étiquette est de 0,3 mm maximal. Il convient d'apposer l'étiquette à l'intérieur de l'aire d'étiquette.

9.1.8 Cache

9.1.8.1 Fonction (voir Figure 6)

Le cache doit être capable de recouvrir l'ouverture supérieure, l'ouverture inférieure et le trou central.

9.1.8.2 Force de fermeture de cache

Une force de 0,5 N à 0,7 N doit être suffisante pour fermer entièrement le cache. La cartouche étant maintenue fixée, mesurer la force de fermeture du cache sur la balance à ressort lorsque le cache libère complètement le trou central situé sur la face inférieure de la cartouche.

9.1.8.3 Force de verrouillage du cache

La force de verrouillage du cache doit être de 5 N minimum.

9.1.8.4 Matériau

Le matériau doit être un métal.

9.1.8.5 Jeu entre le cache et le verrou de cache dans la position entièrement fermée du cache

Le jeu doit être de 0,6 mm maximal.

9.1.8.6 Position entièrement ouverte du cache (voir Figures 4, 5 et 6)

Les parties engagées de la cartouche et du cache sont respectivement E et F.

9.1.9 Trou de protection contre l'écriture (voir Figure 2 et 5)

9.1.9.1 Diamètre

Le diamètre doit être de $2,4^{+0,1}_0$ mm.

9.1.9.2 Profondeur du trou

Protection contre l'écriture: 3 mm min.

Autorisation d'écriture: $1^{+0,3}_{-0,1}$ mm

9.1.9.3 Fonction

Tableau 1 – Protection contre l'écriture

Trou de protection contre l'écriture	Fonction
FERMÉ	Autorisation d'écriture
OUVERT	Protection contre l'écriture

9.1.10 Trou d'utilisateur (Voir Figures 2 et 5).

9.1.10.1 Diamètre

Le diamètre doit être de $2,4^{+0,1}_0$ mm.

9.1.10.2 Profondeur du trou

Trou d'utilisateur ouvert: 3 mm min.

Trou d'utilisateur fermé: $1^{+0,3}_{-0,1}$ mm

9.1.10.3 Fonction**Tableau 2 – Trou d'utilisateur**

Trou d'utilisateur	Fonction
FERMÉ	-
OUVERT	-

Une cartouche conforme à cette spécification n'utilise pas de trou. Le trou doit être fermé.

9.1.11 Trou d'index (Voir Figures 2 et 5).**9.1.11.1 Diamètre du trou d'index**

Le diamètre doit être de $2,4^{+0,1}_0$ mm.

9.1.11.2 Profondeur du trou

OUVERT: 2,4 mm min.

FERMÉ: 0,1 mm max.

9.1.11.3 Fonction**Tableau 3 – Trou d'index**

Trou d'index 1	Trou d'index 2	Fonction
FERMÉ	FERMÉ	-
FERMÉ	OUVERT	-
OUVERT	FERMÉ	-
OUVERT	OUVERT	-

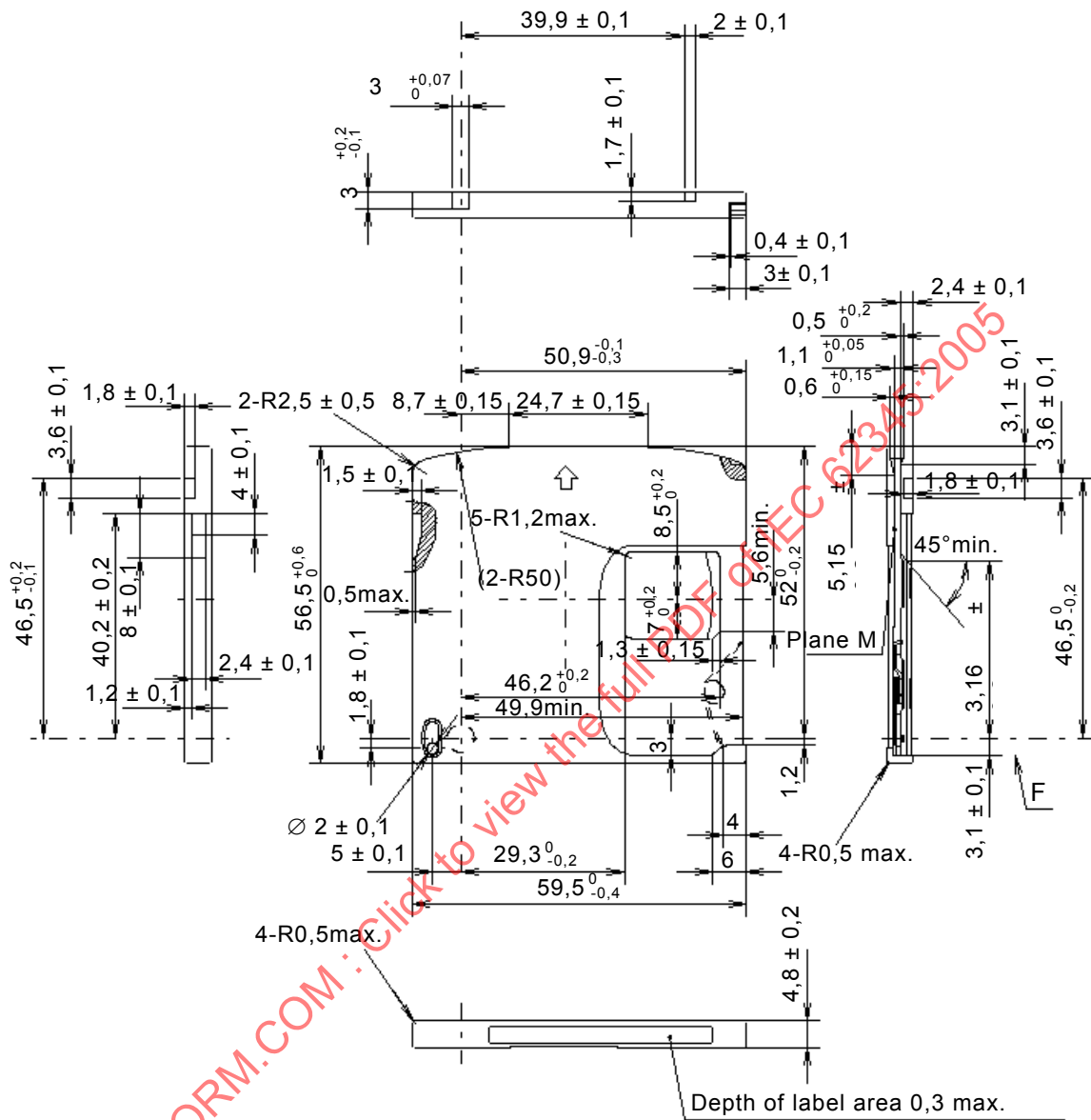
Une cartouche conforme à cette spécification n'utilise pas de trou. Les trous doivent être fermés.

9.1.12 Force de tenue de la cartouche**9.1.12.1 Force de tenue par point**

La force de tenue doit être de 1 N maximal.

9.1.12.2 Force de tenue totale

La force de tenue totale doit être de 1,5 N à 4 N.

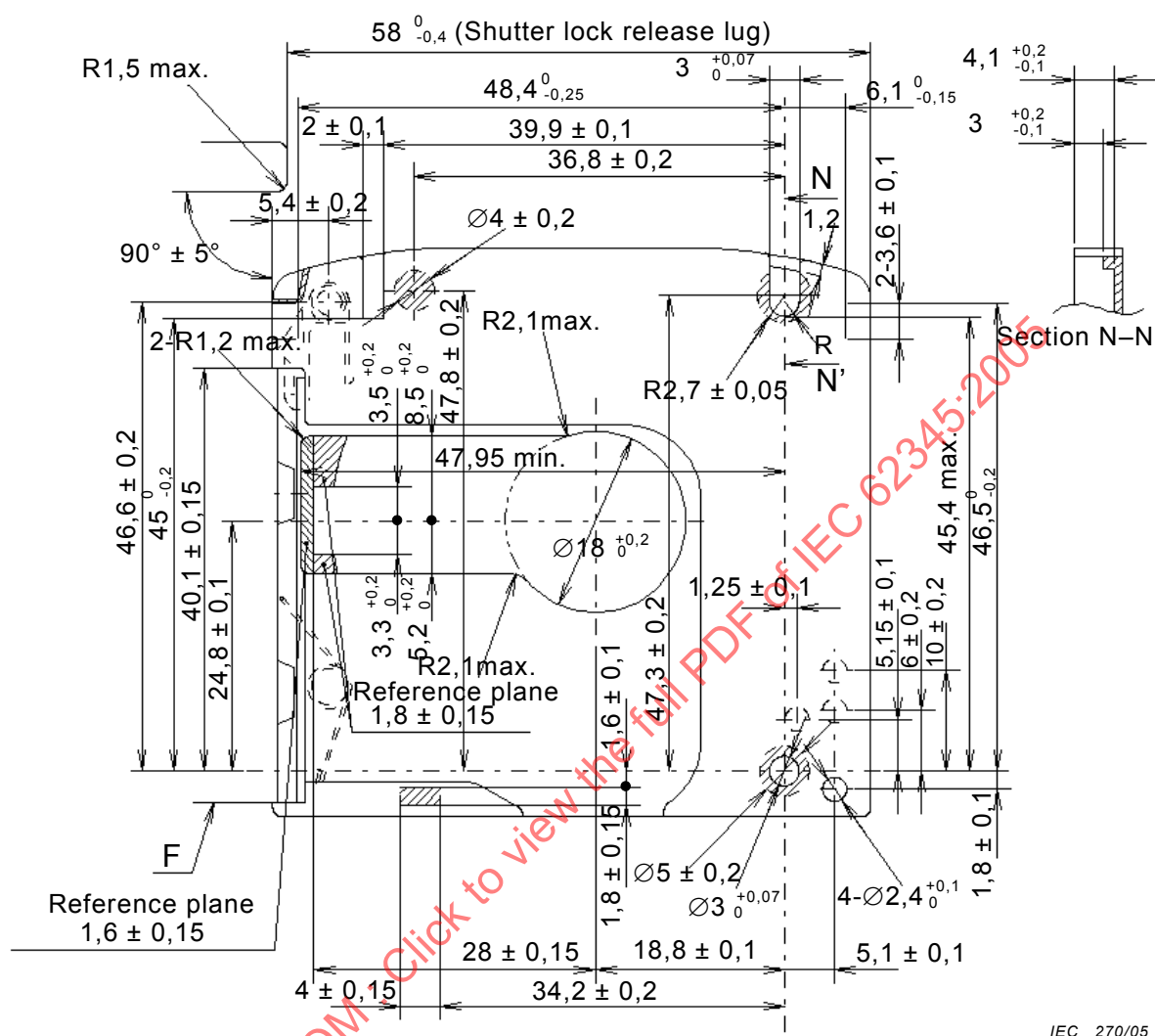


IEC 269/05

Légende

Anglais	Français
Plane M	Plan M
Depth of label area 0,3 max.	Profondeur de l'aire d'étiquette 0,3 max.

Figure 4 – Vue de dessus et de côté de la cartouche

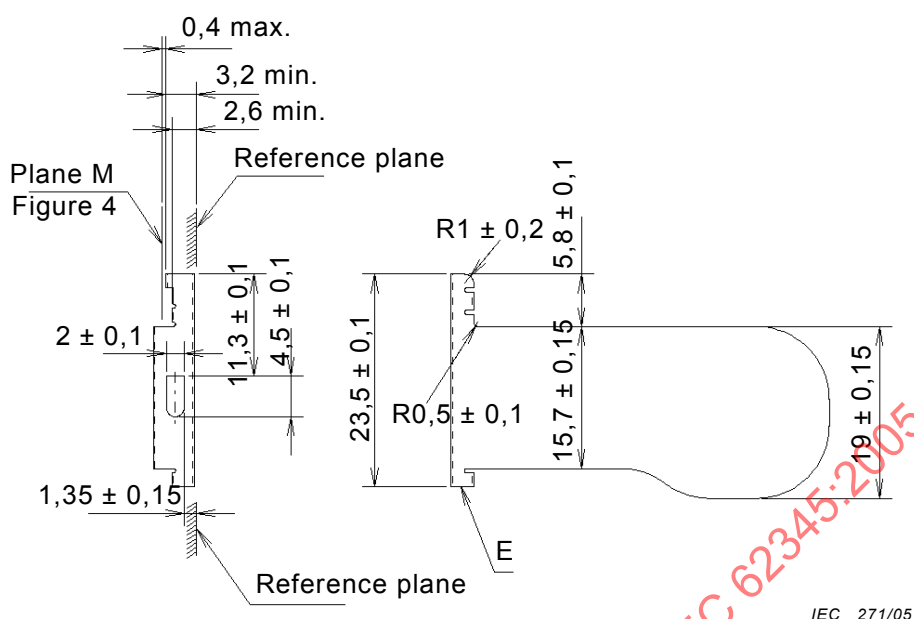


IEC 270/05

Légende

Anglais	Français
(Shutter lock release lug)	(Patte de déverrouillage de cache)
Reference plane	Plan de référence
Reference plane	Plan de référence
Section N-N'	Section N-N'

Figure 5 – Vue de dessous de la cartouche

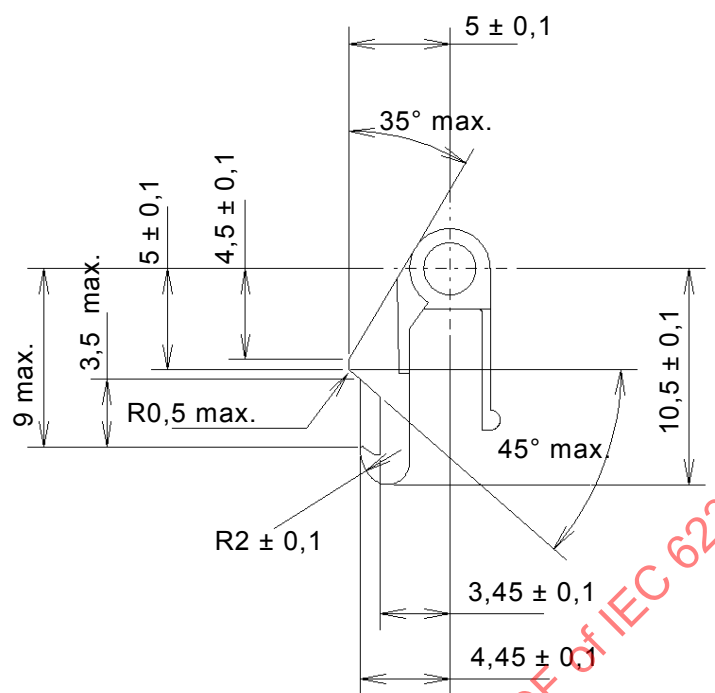


IEC 271/05

Légende

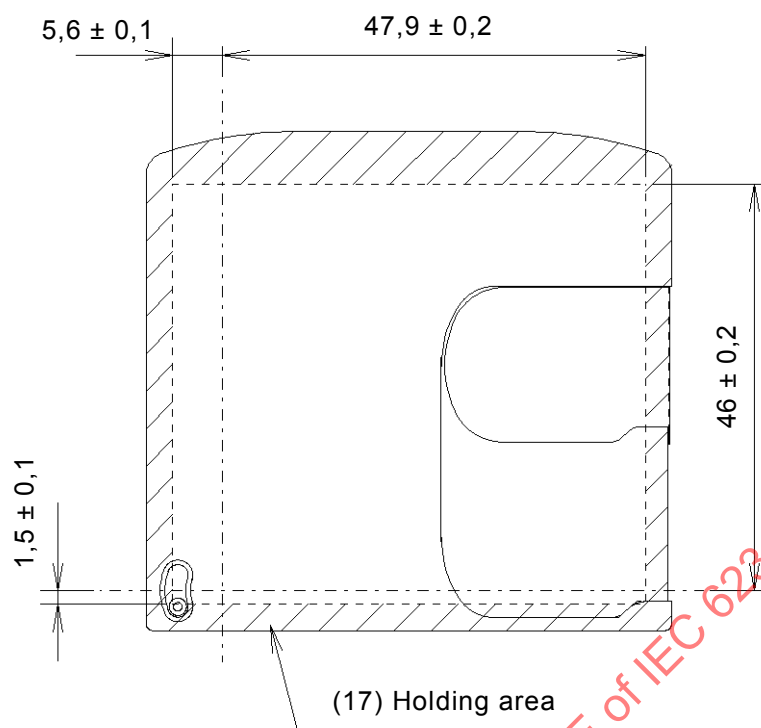
Anglais	Français
Reference plane	Plan de référence
Plane M Figure 4	Plan M Figure 4
Reference plane	Plan de référence

Figure 6 – Cache



IEC 272/05

Figure 7 – Verrou de cache

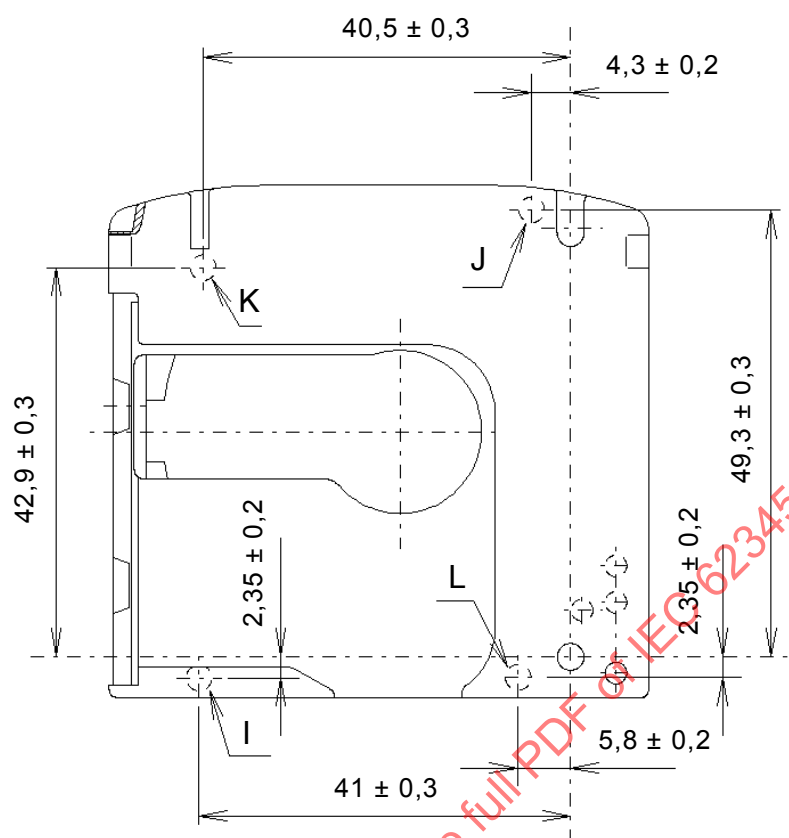


IEC 273/05

Légende

Anglais	Français
Holding area	Aire de tenue

Figure 8 – Aire de tenue



Note; I, J, K, L Screw hole area

Légende

Anglais	Français
Note; I, J, K, L Screw hole area	Note : I, J, K, L aire de trou de vis

Figure 9 – Emplacement des vis

9.2 Caractéristiques de dimensions, mécaniques et physiques du disque

9.2.1 Description générale du disque

Le disque doit consister en un substrat circulaire avec une couche d'enregistrement pouvant être protégée des influences de l'environnement au moyen d'une couche protectrice. La Zone Information du substrat est transparente, afin de permettre à un faisceau optique de se focaliser sur la couche d'enregistrement à travers le substrat. Le substrat du disque comporte un trou central destiné à permettre le centrage radial du disque.

9.2.2 Axe de référence et plan du disque

Le plan de référence du disque P est défini par la surface annulaire parfaitement plate d'un pivot idéal sur lequel est serrée la zone de serrage du disque, et qui est normal par rapport à l'axe de rotation de ce pivot. Cet axe H passe par le centre du trou central du disque et est normal par rapport au plan P.

9.2.3 Dimensions du disque (voir Figure 10)

9.2.3.1 Disque

Les dimensions du disque doivent être mesurées dans l'environnement d'essai. Les dimensions du disque dans un environnement d'utilisation peuvent être estimées d'après les dimensions spécifiées ci-dessous.

Diamètre externe = $50,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$

En excluant la déviation axiale (voir 9.2.4.5), l'épaisseur totale du disque ne doit pas dépasser 0,7 mm dans la plage de

à $\varnothing 23,0 \text{ mm max.}$
diamètre externe – 1,0 mm.

Diamètre du trou central = $11,0^{+0,05}_{0,0} \text{ mm}$

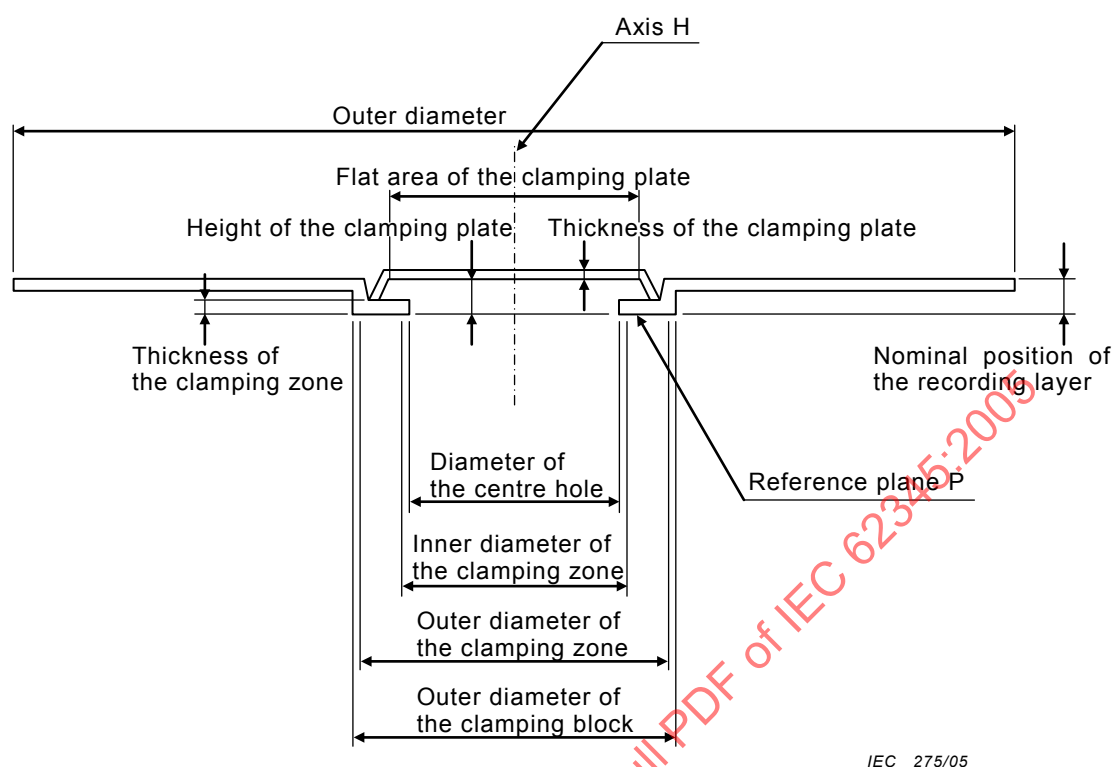
L'excentricité entre le cercle extérieur et le trou central ne doit pas dépasser 0,1 mm.

Position normale de la couche d'enregistrement = $1,6 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ par rapport au plan de référence P dans une direction normale par rapport au plan P.

Diamètre externe du bloc de serrage = $16,8 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$

9.2.3.2 Zone de serrage

Diamètre externe de la zone de serrage = 16,4 mm min.
Diamètre interne de la zone de serrage = 11,4 mm max.
Épaisseur de la zone de serrage = $0,7 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$
Épaisseur de la plaque de serrage = $0,4 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$
Hauteur de la plaque de serrage = $1,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$
par rapport au plan de référence, dans la plage $< \varnothing 9,0 \text{ mm}$.
Diamètre de l'aire plate de la plaque de serrage = 9,85 mm min.
La force de serrage du disque doit être inférieure à 5 N.



IEC 275/05

Légende

Anglais	Français
Outer diameter	Diamètre extérieur
Flat area of the clamping plate	Aire plate de la plaque de serrage
Height of the clamping plate	Hauteur de la plaque de serrage
Thickness of the clamping plate	Épaisseur de la plaque de serrage
Thickness of the clamping zone	Épaisseur de la zone de serrage
Nominal position of the recording layer	Position nominale de la couche d'enregistrement
Diameter of the centre hole	Diamètre du trou central
Reference plane P	Plan de référence P
Inner diameter of the clamping zone	Diamètre intérieur de la zone de serrage
Outer diameter of the clamping zone	Diamètre extérieur de la zone de serrage
Outer diameter of the clamping block	Diamètre extérieur du bloc de serrage

Figure 10 – Dimensions du disque**9.2.4 Caractéristiques mécaniques**

Toutes les exigences de cet article doivent être satisfaites dans l'environnement d'essai.

9.2.4.1 Matériau

Le disque doit être réalisé dans un quelconque matériau convenable de telle manière à satisfaire aux exigences de la présente norme.

9.2.4.2 Masse

La masse du disque ne doit pas dépasser 3 g.

9.2.4.3 Moment d'inertie

Le moment d'inertie du disque par rapport à l'axe H ne doit pas dépasser 0,001 g/m².

9.2.4.4 Déséquilibre

Le déséquilibre du disque par rapport à l'axe H ne doit pas dépasser 0,001 g/m.

9.2.4.5 Déviation axiale

La déviation axiale du disque est mesurée par la déviation axiale de la couche d'enregistrement. Elle comprend ainsi les tolérances d'épaisseur du substrat de son indice de réfraction et l'écart de la surface d'entrée par rapport au plan P. La position nominale de la couche d'enregistrement par rapport au plan de référence P est déterminée par l'épaisseur nominale du substrat.

La déviation d'un point quelconque de la couche d'enregistrement dans la Zone Information par rapport à sa position nominale, dans une direction normale par rapport au plan P, ne doit pas dépasser $\pm 0,10$ mm pour les fréquences de rotation du disque spécifiées en 8.5.

9.2.4.6 Accélération axiale

L'erreur axiale maximale admise $e_{\max}$ doit être comme spécifié en 11.1.3.4. La fréquence de rotation du disque doit être de 50 Hz. On suppose que la partie fixe du moteur est immobile (aucune perturbation externe). La mesure doit être effectuée en utilisant un asservissement avec la fonction de transfert

$$H_s(i\omega) = \frac{1}{3} \left(\frac{\omega_0}{i\omega} \right)^2 \frac{1 + \frac{3i\omega}{\omega_0}}{1 + \frac{i\omega}{3\omega_0}}$$

où

$$\omega = 2\pi f$$

$$\omega_0 / 2\pi = 2\,125 \text{ Hz}$$

$$i = \sqrt{-1}$$

ou tout autre asservissement avec $|1+H|$ à moins de 20 % de $|1+H_s|$ dans la bande passante de 50 Hz à 100 kHz. Ainsi, le disque ne doit pas nécessiter d'accélération axiale supérieure à 35,0 m/s² aux fréquences basses du moteur d'asservissement de l'asservissement de référence.

9.2.4.7 Faux-rond radial

Le faux-rond radial des pistes dans la couche d'enregistrement de la Zone Information est mesuré tel qu'il est vu par la tête optique du Lecteur de Référence. Il comporte ainsi la distance entre l'axe de rotation du pivot et l'axe de référence H, les tolérances sur les dimensions entre l'axe H et l'emplacement de la piste et les effets des non-uniformités de l'indice de réfraction.

Le faux-rond défini comme la différence entre les distances maximale et minimale du centre d'une quelconque piste par rapport à l'axe de rotation, mesurée sur une ligne radiale fixe pendant un tour du disque, ne doit pas dépasser 50 μm à une fréquence de rotation de 50 Hz.

9.2.4.8 Accélération radiale

L'erreur de piste maximale admise $e_{\max}$ doit être comme spécifié en 11.1.3.4. La fréquence de rotation du disque doit être de 50 Hz. On suppose que la partie fixe du moteur est immobile (aucune perturbation externe). La mesure doit être effectuée en utilisant un asservissement avec la fonction de transfert suivante

$$H_s(i\omega) = \frac{1}{3} \left(\frac{\omega_0}{i\omega} \right)^2 \frac{1 + \frac{3i\omega}{\omega_0}}{1 + \frac{i\omega}{3\omega_0}}$$

où

$$\omega = 2\pi f$$

$$\omega_0 / 2\pi = 2\,125 \text{ Hz}$$

$$i = \sqrt{-1}$$

ou tout autre asservissement avec $|1+H|$ à moins de 20 % de $|1+H_s|$ dans la bande passante de 50 Hz à 100 kHz. Ainsi, le disque ne doit pas nécessiter d'accélération radiale supérieure à $7,5 \text{ m/s}^2$ aux fréquences basses du moteur d'asservissement de l'asservissement de référence.

9.2.4.9 Inclinaison

L'inclinaison est l'angle que fait la normale à la surface d'entrée, moyenné sur une aire d'un diamètre de 1 mm, avec la normale au plan P. Il ne doit pas dépasser

6,0 mrad (radial)

5,0 mrad (tangential)

6,0 mrad (global)

dans la Zone Information.

9.2.5 Caractéristiques optiques

9.2.5.1 Indice de réfraction

L'indice de réfraction du substrat dans la Zone Information doit se situer dans la plage de 1,46 à 1,60.

9.2.5.2 Épaisseur du substrat

L'épaisseur du substrat, de la surface d'entrée à la couche d'enregistrement, dans la Zone Information doit être

$$0,9 \leq n \times d \leq 1,0$$

où n est l'indice de réfraction et d est l'épaisseur du substrat.

9.2.5.3 Réflectance

La réflectance R est la valeur de la réflectance sur une plage et dans une gorge de la Zone Data du disque, mesurée à travers le substrat et elle ne comporte pas la réflectance de la surface d'entrée.

La valeur de R à la longueur d'onde normale spécifiée en 8.2 doit se situer dans la plage de 0,12 à 0,25.

En tout point de la Zone Data, la valeur R doit satisfaire à l'exigence

$$(R_{\max} - R_{\min}) / (R_{\max} + R_{\min}) \leq 0,3$$

où

$R_{\max}$ est la valeur maximale de la réflectance mesurée dans la Zone Data;

$R_{\min}$ est la valeur minimale de la réflectance mesurée dans la Zone Data.

9.2.5.4 Biréfringence

La biréfringence du substrat transparent dans la Zone Information doit être inférieure à 100 nm (deux passages).

9.2.6 Couche protectrice

9.2.6.1 Description générale de la couche protectrice

La couche protectrice doit recouvrir la couche d'enregistrement pour la protéger des influences de l'environnement et du survol du curseur avec une tête magnétique.

Habituellement, le curseur avec la tête magnétique ne touche pas la couche protectrice dans les conditions d'utilisation avec une vitesse linéaire supérieure à 4,5 m/s.

La couche protectrice ne doit pas perturber le champ magnétique d'enregistrement.

9.2.6.2 Description générale de la zone d'utilisation

La zone d'utilisation fait partie de l'aire de la couche protectrice. C'est l'aire pouvant être survolée par le curseur avec une tête magnétique.

9.2.6.3 Caractéristiques de la couche protectrice dans la zone d'utilisation (Figure 11)

Les dimensions et les caractéristiques physiques de la couche protectrice dans la zone d'utilisation doivent satisfaire aux exigences spécifiées de 9.2.6.4 à 9.2.6.7.

9.2.6.4 Dimensions de la couche protectrice dans la zone d'utilisation

Diamètre interne de la zone d'utilisation = 24,6 mm max.

Diamètre externe de la zone d'utilisation = 48,8 mm min.

L'épaisseur de la couche protectrice dans la zone d'utilisation ne doit pas dépasser 20 μm (voir Figure 11).

9.2.6.5 Rugosité de surface

La rugosité de surface de la couche protectrice dans la zone d'utilisation est déterminée par la valeur de R_y .

R_y ne doit pas dépasser 1,6 μm en tout point de la zone d'utilisation.

9.2.6.6 Irrégularité de surface

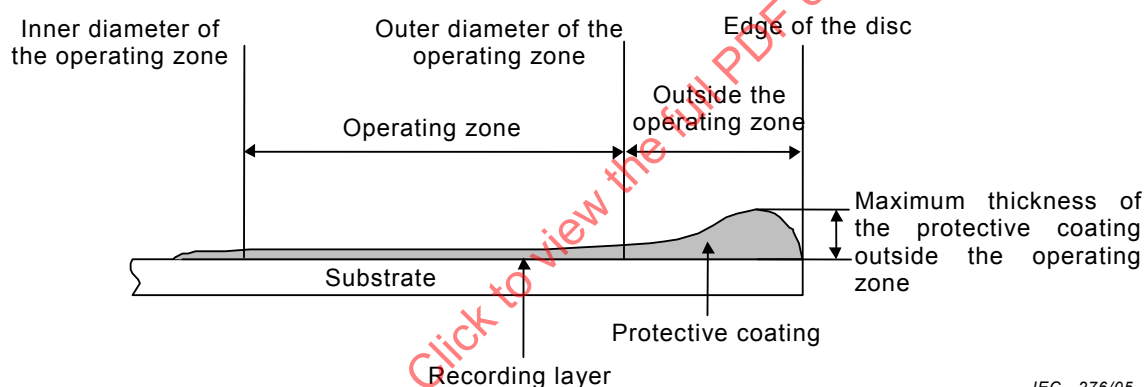
L'irrégularité de surface de la couche protectrice dans la zone d'utilisation ne doit pas dépasser 10 μm en tout point de la zone d'utilisation.

9.2.6.7 Essai de force de frottement et d'usure en épaisseur (voir Annexe E)

Il convient que la force de frottement ne dépasse pas 50 mN après un essai d'usure de 100 fois le contact Marche-Arrêt.

9.2.6.8 Dimensions de la couche protectrice à l'extérieur de la zone d'utilisation

L'épaisseur de la couche protectrice dans la zone extérieure à la zone d'utilisation ne doit pas dépasser 100 μm par rapport à la couche d'enregistrement (voir Figure 11).



IEC 276/05

Légende

Anglais	Français
Inner diameter of the operating zone	Diamètre intérieur de la zone d'utilisation
Outer diameter of the operating zone	Diamètre extérieur de la zone d'utilisation
Edge of the disc	Bord du disque
Operating zone	Zone d'utilisation
Outside of the operating zone	Extérieur de la zone d'utilisation
Maximum thickness of the protective coating outside the operating zone	Épaisseur maximale de la couche protectrice à l'extérieur de la zone d'utilisation
Protective coating	Couche protectrice
Substrate	Substrat
Recording layer	Couche d'enregistrement

Figure 11 – Épaisseur de la couche protectrice

9.3 Interface entre la cartouche et le lecteur

9.3.1 Centrage horizontal du disque dans le lecteur

Tolérance du centrage horizontal du disque par rapport au centre du trou de référence:

$$((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,15)^2 \text{ mm}$$

9.3.2 Tolérance de prépositionnement horizontal du disque dans la cartouche

$$((X - 18,8)^2 + (Y - 24,8)^2) \text{ mm} \leq (0,8)^2 \text{ mm}$$

Le bloc de serrage doit se trouver à l'intérieur du trou central de la cartouche.

9.3.3 Hauteur de référence du disque (voir Figure 2)

Hauteur du référence du disque par rapport au plan de référence de la cartouche lorsque le lecteur fonctionne:

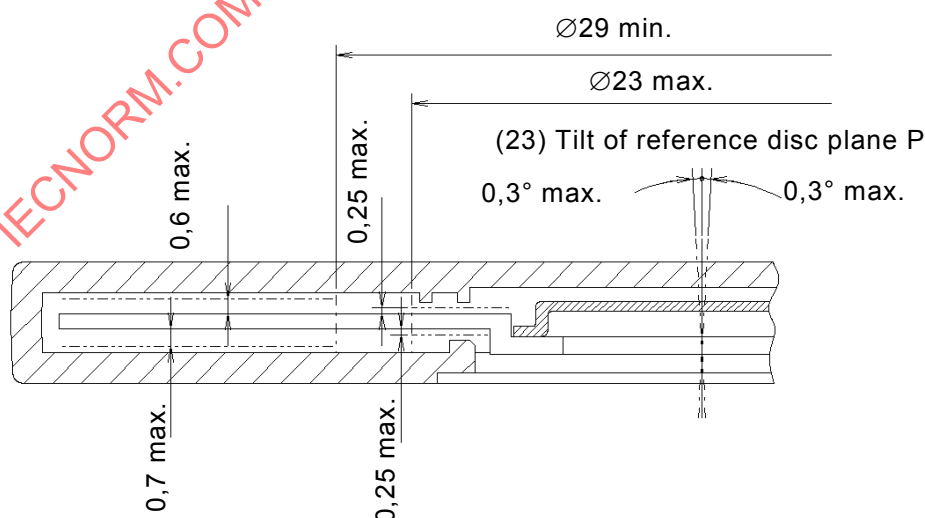
$$1,15 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm}$$

9.3.4 Espace entre le disque et la paroi interne de la cartouche (voir Figure 12)

Lorsqu'il est fixé à la hauteur de référence du disque de 1,15 mm, le disque peut monter et descendre de la distance indiquée ci-dessous sans toucher la paroi interne de la cartouche.

(Angle d'inclinaison du plateau: 0,3° max.; hauteur du disque: 1,15 mm ± 0,13 mm; planéité du plan de référence du lecteur: 0,1 mm max.)

Ø 23,0 mm max.:	+0,25 mm par rapport à la surface supérieure du disque
	+0,25 mm par rapport à la surface inférieure du disque
Ø 29,0 mm min.:	+0,60 mm par rapport à la surface supérieure du disque
	+0,70 mm par rapport à la surface inférieure du disque



IEC 277/05

Légende

Anglais	Français
Tilt of reference disc plane P	Inclinaison du plan de référence P

Figure 12 – Espace entre le disque et la paroi interne de la cartouche

10 Format des informations

10.1 Géométrie des pistes

10.1.1 Forme des pistes

La Zone Information doit contenir des pistes destinées à la méthode de poursuite asservie continue. Dans certaines aires des disques, une piste doit être constituée d'une gorge ou d'une plage, chaque gorge comportant la gorge rectiligne, les champs Fine Clock Mark, les champs de marque de trame pour l'adressage et les champs d'Adresse par vobulation alternée sur une face. Une gorge est un élément en forme de tranche large et la largeur de la gorge est pratiquement égale à celle de la plage, dont le fond est situé près de la surface d'entrée de la plage. Le centre d'une piste est le centre de la plage ou de la gorge. Chaque piste doit former une boucle de 360° d'une spirale continue.

10.1.2 Sens de la spirale de la piste

Une plage et une gorge forment une spirale double. La piste doit former une spirale vers l'intérieur du diamètre externe au diamètre interne, lorsque le disque tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vu de la tête optique.

10.1.3 Pas de piste

Le pas de piste est la distance entre les lignes centrales d'une plage et d'une gorge, mesurée dans une direction radiale. Il est d'environ 0,6 μm . Le pas de piste est défini précisément en termes de pas de gorge pour la commodité de la mesure. Le pas de gorge doit être de 1,20 $\mu\text{m} \pm 0,03 \mu\text{m}$.

10.1.4 Position de la piste Control

La position de départ des pistes Control internes doit être de 14,67 mm $\pm 0,10$ mm.

La position de départ des pistes Control externes doit être de 23,92 mm $\pm 0,10$ mm.

10.2 Format des pistes

10.2.1 Description générale du format des pistes

Chaque piste doit avoir n trames et chaque trame possède une adresse exprimée par une combinaison d'un Numéro de Bande, un Numéro de Piste et un Numéro de Trame, décrits ci-dessous (voir 10.3.2.5)

10.2.2 Numéro de Bande

La Bande 1 doit être la première bande de la Zone Data. Le Numéro de Bande doit augmenter d'une unité pour chaque bande. Leurs rayons doivent être comme spécifié dans le Tableau 5.

Le Numéro de Bande est donné dans le champ Address du Segment Address (voir 10.3.2.5.3).

10.2.3 Numéro de Piste

La Piste 0 doit être la première piste de chaque bande de données, Zone Lead-in et Lead-out. Leurs rayons doivent être comme spécifié dans le Tableau 5. Il convient d'augmenter d'une unité pour chaque piste de Plage et de Gorge le numéro de piste dont le rayon est inférieur à celui de la piste 0 (voir 10.3.2.5.4 et 10.3.2.5.8).

10.2.4 Numéro de trame

La trame 0 doit être la première trame de chaque piste.

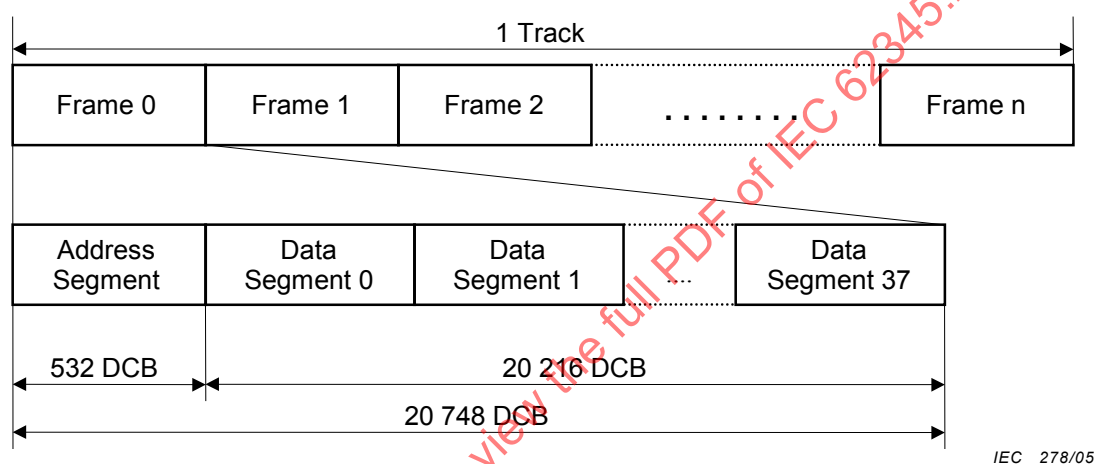
Le Numéro de Trame doit augmenter d'une unité pour chaque trame.

Le Numéro de Trame est donné dans le champ Address du Segment Address (voir 10.3.2.5.2).

10.2.5 Configuration des pistes

Il doit y avoir n trames sur chaque piste (n est décrit en 10.6.2). Une trame doit avoir une longueur de 20 748 bits Channel Data.

La configuration de la piste doit être comme spécifié à la Figure 13.



Légende

Anglais	Français
1 Track	1 Piste
Frame 0	Trame 0
Frame 1	Trame 1
Frame 2	Trame 2
Frame n	Trame n
Address Segment	Segment Address
Data Segment 0	Segment Data 0
Data Segment 1	Segment Data 1
Data Segment 37	Segment Data 37

Figure 13 – Configuration des pistes

10.3 Format de trame

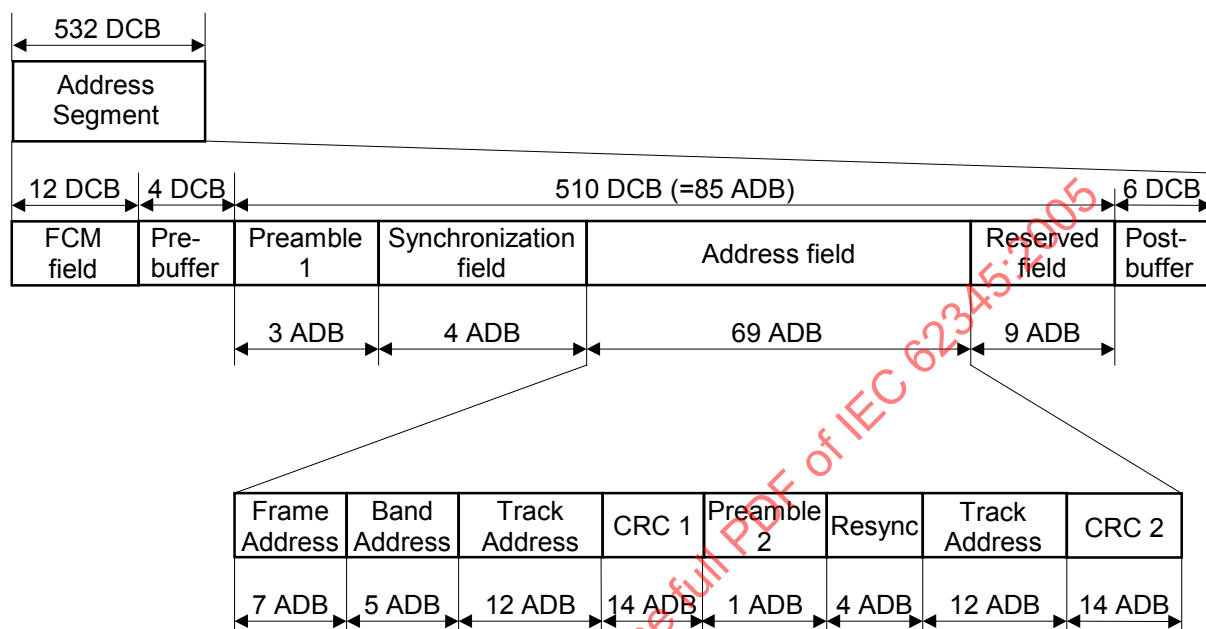
10.3.1 Description générale du format de trame

Chaque trame d'un Bloc ECC doit comprendre un Segment Address et 38 Segments de Données. Le Segment Address doit avoir une longueur de 532 bits Channel Data.

10.3.2 Segment Address

Chaque Segment Address doit comprendre un champ Fine Clock Mark, un champ Pre-buffer, un préambule 1, un champ Synchronization, un champ Address et un champ Post-buffer. Les

données du champ Address doivent être modulées par un code à Deux États de Phase, sauf pour le Préambule 2 et un champ Resync. Dans ce code à Deux États de Phase, 0 signifie 10 motifs à vitesse d'ADB (bit Address Data, en anglais «Bit Address Data») double, de la même manière, 1 signifie 01 motif à vitesse d'ADB (bit Address Data, en anglais «Bit Address Data») double. 1 bit Address Data est égal à 6 bits Channel Data. La configuration du Segment Address doit être comme spécifié à la Figure 14. Les motifs de modulation du Segment Address sont représentés à la Figure 15.



IEC 279/05

Légende

Anglais	Français
Address Segment	Segment Address
FCM field	Champ FCM
Pre-buffer	Pre-buffer
Preamble 1	Préambule 1
Synchronization field	Champ Synchronization
Address field	Champ Address
Reserved field	Champ réservé
Post-buffer	Post-buffer
Frame Address	Adresse de trame
Band Address	Adresse de bande
Track Address	Adresse de piste
Preamble 2	Préambule 2
Resync	Resync
Track Address	Adresse de piste

Figure 14 – Configuration du Segment Address

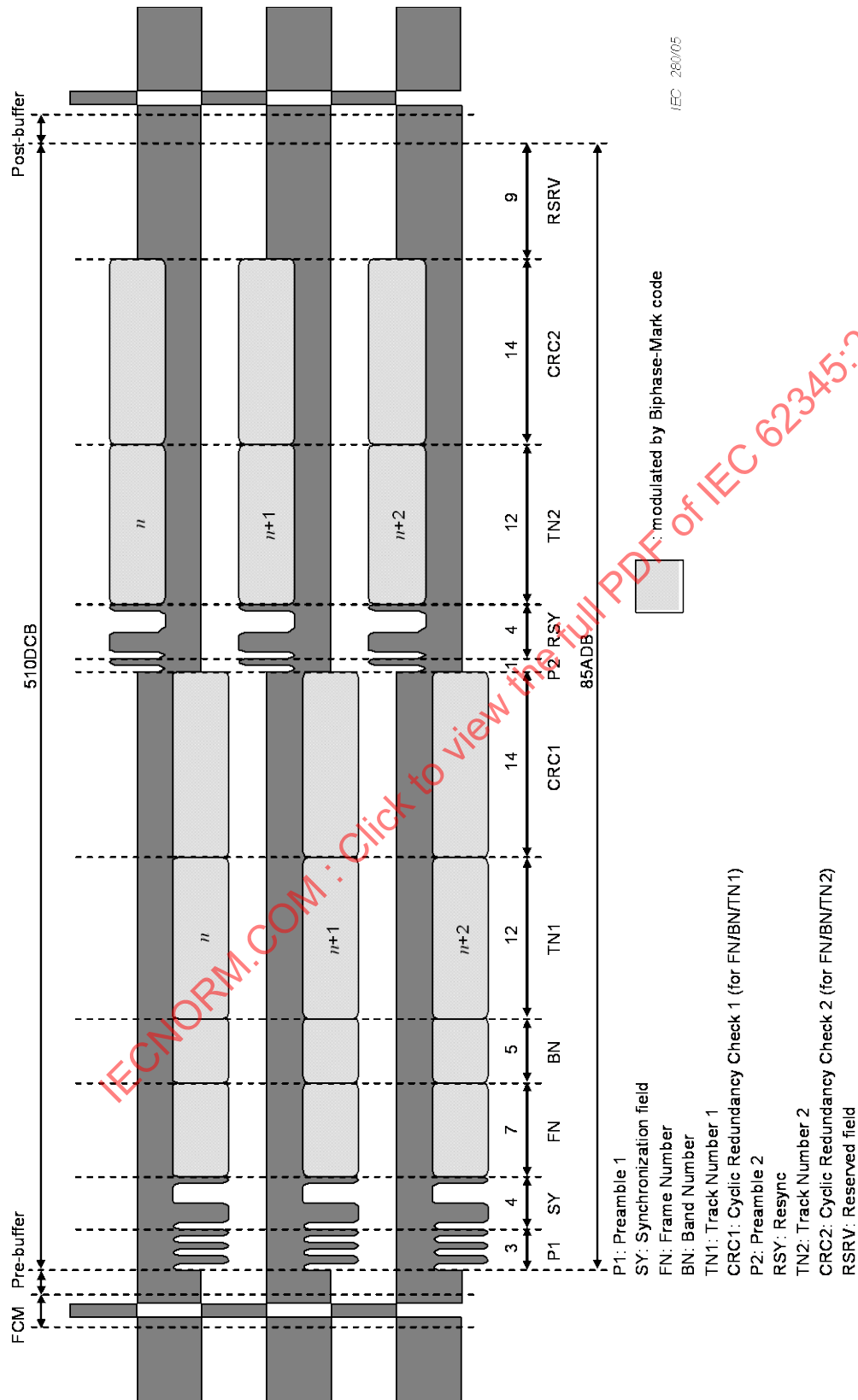


Figure 15 - Wobble Pattern of the Address Segment

Légende

Anglais	Français
Pre-buffer	Pre-buffer
Preamble 1	Préambule 1
Synchronization field	Champ Synchronization
Frame Number	Numéro de trame
Band Number	Numéro de bande
Track Number 1	Numéro de piste 1
Cyclic Redundancy Check 1 (for FNB/BN/TN1)	Contrôle de redondance cyclique 1 (pour FNB/BN/TN1)
Preamble 2	Préambule 2
Resync	Resync
Track Number 2	Numéro de piste 2
Cyclic Redundancy Check 2 (for FNB/BN/TN2)	Contrôle de redondance cyclique 2 (pour FNB/BN/TN2)
Reserved field	Champ réservé
modulated by Biphas-Mark code	modulé par code à deux états de phase
Post-buffer	Post-buffer
Figure 15 - Wobble Pattern of Address Segment	Figure 15 - Motif de vobulation de segment Address

Figure 15 – Motif de vobulation de segment Address**10.3.2.1 Champ Fine Clock Mark**

Voir 10.3.3.2.

10.3.2.2 Champ Pre-buffer

Le champ Pre-buffer doit avoir une longueur de 4 bits Channel Data avec une gorge rectiligne.

10.3.2.3 Champ Preamble 1

Le champ Preamble 1 doit avoir une longueur de 3 bits de Données d'Adresse positionnés à 000. Le motif du Préambule 1 est de 101010, motif exprimé à une vitesse d'ADB (bit Address Data, en anglais «Bit Address Data») double.

10.3.2.4 Champ Synchronization

Pour la Synchronisation avec les données d'adresse, la règle du code à Deux États de Phase est violée.

Le champ Synchronization doit avoir une longueur de 4 bits de Données d'Adresse. Le motif de Synchronisation est de 10001110, motif exprimé à une vitesse d'ADB (bit Address Data, en anglais «Bit Address Data») double.

10.3.2.5 Champ Address**10.3.2.5.1 Description générale du champ Address**

Le Segment Address doit comporter 1 champ Address ayant une longueur de 69 bits de Données d'Adresse. Le champ Address doit comprendre un champ Frame Number, un champ Band Number, un champ Track Number – 1, un champ CRC 1, un champ Preamble 2, un champ Resync, un champ Track Number – 2 et un champ CRC 2.

10.3.2.5.2 Champ Frame Number

Le champ Frame Number doit avoir une longueur de 7 bits de Données d'Adresse.

Le format de Frame Number est conforme au Frame Number de 10.2.5. Frame Number doit être converti en Code de Gray avec le bit le plus significatif en premier, comme suit:

Frame Number: Code de Gray sur 7 bits, MSB au bit 1 du champ Address.

10.3.2.5.3 Champ Band Number

Le champ Band Number doit avoir une longueur de 5 bits de Données d'Adresse.

Le format de Band Number est conforme au Band Number de 10.2.2. Band Number doit être converti en Code de Gray avec le bit le plus significatif en premier, comme suit:

Band Number: Code de Gray sur 5 bits, MSB au bit 8 du champ Address.

10.3.2.5.4 Champ Track Number 1

Le champ Track Number 1 doit avoir une longueur de 12 bits de Données d'Adresse.

Le format de Track Number 1 est conforme au Track Number de 10.2.3. Track Number 1 doit être converti en Code de Gray avec le bit le plus significatif en premier, comme suit:

Track Number: Code de Gray sur 12 bits, MSB au bit 13 du champ Address.

10.3.2.5.5 Champ CRC 1

Le champ CRC 1 doit avoir une longueur de 14 bits de Données d'Adresse.

Pour la détection d'erreur de Frame Number, Band Number et Track Number – 1, le champ CRC 1 doit avoir un CRC de 14 bits et doit être calculé conformément au Code de Gray. Le mot codé CRC doit être divisible par le polynôme de contrôle.

Le bit le plus significatif du mot codé CRC 1 est le bit 1; le bit le moins significatif est le bit 38 du champ Address. Les bits de parité de CRC (bits 25...38) sont inversés sur le disque.

Le polynôme de contrôle est le suivant:

$$P(X) = X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^7 + X^4 + X^2 + 1$$

10.3.2.5.6 Champ Preamble 2

Le champ Preamble 2 doit comprendre 1 bit Address Data. Le motif Preamble 2 est 01, motif exprimé à une vitesse d'ADB (bit Address Data, en anglais «Bit Address Data») double.

10.3.2.5.7 Champ Resync

Pour la resynchronisation avec les données d'adresse, la règle du code à Deux États de Phase est violée.

Le champ Resync doit avoir une longueur de 4 bits de Données d'Adresse. Le motif de resynchronisation est 01110001, motif exprimé à une vitesse d'ADB (bit Address Data, en anglais «Bit Address Data») double.

10.3.2.5.8 Champ Track Number 2

Le champ Track Number 2 doit avoir une longueur de 12 bits de Données d'Adresse.

Le format de Track Number 2 dans la gorge est conforme au Track Number de 10.2.3. Le format de Track Number 2 sur la plage est conforme au Track Number plus 1 de 10.2.3. Track Number 2 doit être converti en Code de Gray avec le bit le plus significatif en premier, comme suit:

Track Number 2: Code de Gray sur 12 bits, MSB au bit 44 du champ Address.

10.3.2.5.9 Champ CRC 2

Le champ CRC 2 doit avoir une longueur de 14 bits de Données d'Adresse.

Pour la détection d'erreur de Frame Number, Band Number et Track Number 2, le champ CRC 2 doit avoir un CRC de 14 bits et doit être calculé conformément au Code de Gray. Le mot codé CRC doit être divisible par le polynôme de contrôle.

Le bit le plus significatif du mot codé CRC 2 est le bit 1, le bit le moins significatif est le bit 69 du champ Address (saut du bit 13 au bit 43). Les bits de parité de CRC 2 (bits 56...69) sont inversés sur le disque.

Le polynôme de contrôle est le suivant:

$$P(X) = X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^7 + X^4 + X^2 + 1$$

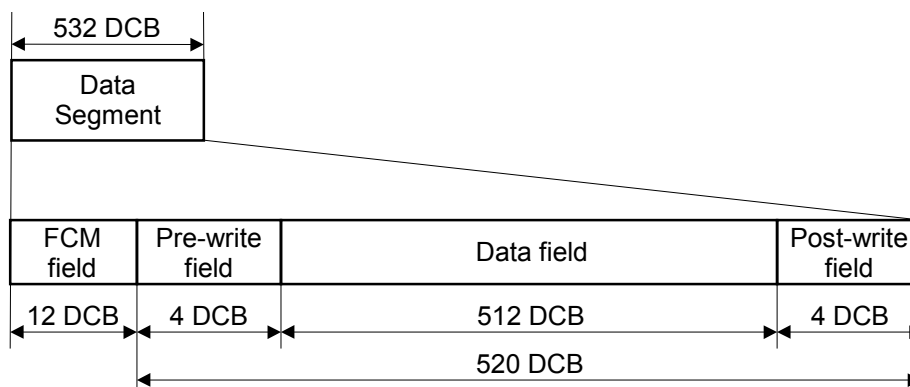
10.3.2.6 Champ Post-buffer

Le champ Post-buffer doit avoir une longueur de 6 bits Channel Data avec une gorge rectiligne.

10.3.3 Segments Data

10.3.3.1 Description générale des segments Data

Chaque segment Data doit consister en un champ Fine Clock Mark, un champ Pre-write, un champ Data et un champ Post-write. La configuration des segments Data doit être comme spécifié à la Figure 16.



IEC 281/05

Légende

Anglais	Français
Data Segment	Segment Data
FCM field	Champ FCM
Pre-write field	Champ Pre-write
Data field	Champ Data
Post-write field	Champ Post-write

Figure 16 – Configuration du segment Data

10.3.3.2 Champ Fine Clock Mark

Le champ Fine Clock Mark doit avoir une longueur de 12 bits Data Channel et contenir un Fine Clock Mark.

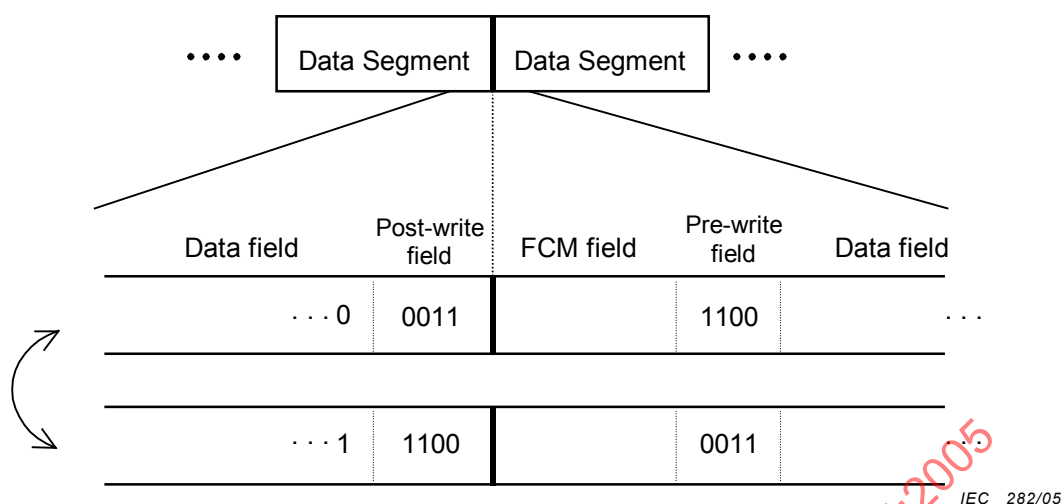
Fine Clock Mark est généralement utilisé pour générer l'horloge Data Channel. Les motifs de cette marque sont représentés à la Figure 15.

10.3.3.3 Champ Pre-write et champ Post-write

Le champ Pre-write et le champ Post-write doivent comprendre respectivement 4 bits Data Channel. Ces champs sont utilisés pour supprimer les perturbations des signaux résiduels pouvant subsister après réécriture.

Les bits du champ Pre-write du premier segment Data doivent être mis à 1100. Si le dernier bit du champ Data est à 0, les bits du champ Post-write du segment Data courant et les bits du champ Pre-write du segment Data suivant doivent être respectivement mis à 0011 et 1100. Si le dernier bit du champ Data est à 1, les bits du champ Post-write du segment Data courant et les bits du champ Pre-write du segment Data suivant doivent être respectivement mis à 1100 et 0011.

Les motifs de ces bits sont représentés à la Figure 17.

**Légende**

Anglais	Français
Data Segment	Segment Data
Data Segment	Segment Data
Data field	Champ Data
Post-write field	Champ Post-write
FCM field	Champ FCM
Pre-write field	Champ Pre-write
Data field	Champ Data

Figure 17 – Motifs du champ Pre-write et du champ Post-write**10.3.3.4 Champ Data**

Le champ Data doit avoir une longueur de 512 bits Channel Data. Il peut contenir des données écrites par l'utilisateur. Les données doivent être écrites dans ce champ en utilisant la fréquence d'horloge Data spécifiée dans le Tableau 4 pour chaque bande de données.

10.3.3.5 Fréquence de l'horloge Address Data

La fréquence de l'horloge Address Data est spécifiée dans le Tableau 4.

La fréquence de l'horloge Address Data doit être constante dans la totalité de la bande, quelle que soit la position radiale.

La longueur d'une période de l'horloge Address Data est appelée bit Address Data.

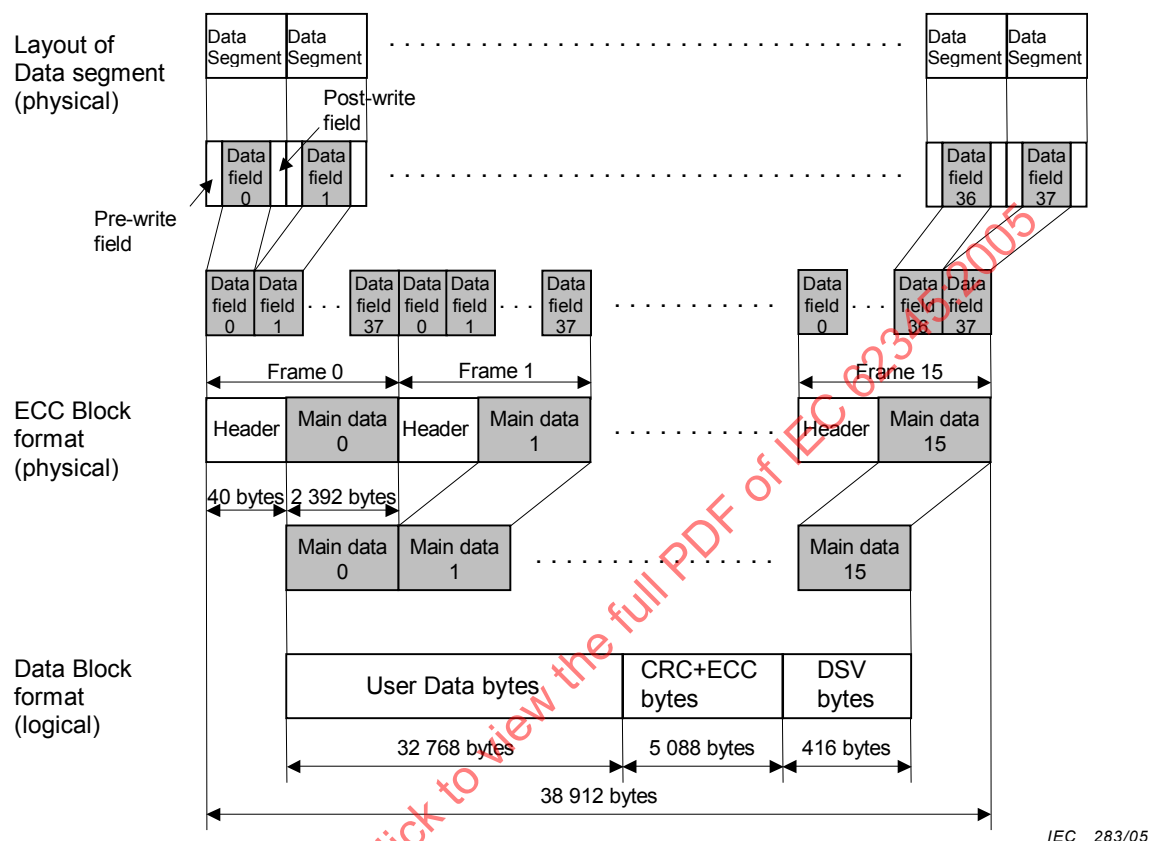
Tableau 4 – Fréquences nominales de l'horloge Address Data lorsque le disque tourne à 50 Hz

Zone	f_{Ad} kHz
Zone Lead-in	
Zone Outer Buffer	5 532,80
Zone Outer Control	
Pistes Boundary	5 532,80
Pistes Control	5 532,80
Pistes Boundary	5 532,80
Zone Outer Test	
pour les lecteurs	5 532,80
pour les fabricants	5 532,80
Zone Data	
Bande 1	5 532,80
Bande 2	5 359,90
Bande 3	5 187,00
Bande 4	5 014,10
Bande 5	4 841,20
Bande 6	4 668,30
Bande 7	4 495,40
Bande 8	4 322,50
Bande 9	4 149,60
Bande 10	3 976,70
Bande 11	3 803,80
Bande 12	3 630,90
Zone Lead-out	
Zone Inner Test	
pour les fabricants	3 630,90
pour les lecteurs	3 630,90
Zone Inner Control	
Pistes Boundary	3 630,90
Pistes Control	3 630,90
Pistes Boundary	3 630,90
Zone Inner Buffer	3 630,90

10.4 Format du Bloc ECC

10.4.1 Configuration du Bloc ECC

Un Bloc ECC doit comprendre 16 frames. Chaque bloc doit avoir une longueur totale de 38 912 octets et doit comprendre plusieurs champs, comme représenté à la Figure 18.



Légende

Anglais	Français
Layout of Data segment (physical)	Configuration du segment Data (physique)
Data segment	Segment Data
Data segment	Segment Data
Data segment	Segment Data
Data segment	Segment Data
Pre-write field	Champ Pre-write
Data field 0	Champ Data 0
Data field 1	Champ Data 1
Post-write field	Champ Post-write
Data field 36	Champ Data 36
Data field 37	Champ Data 37
Data field 0	Champ Data 0
Data field 1	Champ Data 1
Data field 37	Champ Data 37
Data field 0	Champ Data 0

Anglais	Français
Data field 1	Champ Data 1
Data field 37	Champ Data 37
Data field 0	Champ Data 0
Data field 36	Champ Data 36
Data field 37	Champ Data 37
Frame 0	Trame 0
Frame 1	Trame 1
Frame 15	Trame 15
ECC Block format (physical)	Format du bloc ECC (physique)
Header	En-tête
Main data 0	Données principales 0
Header	En-tête
Main data 1	Données principales 1
Header	En-tête
Main data 15	Données principales 15
40 bytes	40 octets
2 392 bytes	2 392 octets
Main data 0	Données principales 0
Main data 1	Données principales 1
Main data 15	Données principales 15
Data Block format (logical)	Format du bloc Data (logique)
User Data Bytes	Octets User Data
CRC+ECC bytes	Octets CRC+ECC
DSV bytes	Octets DSV
32 768 bytes	36 768 octets
5 088 bytes	5 088 octets
416 bytes	416 octets
38 912 bytes	38 912 octets

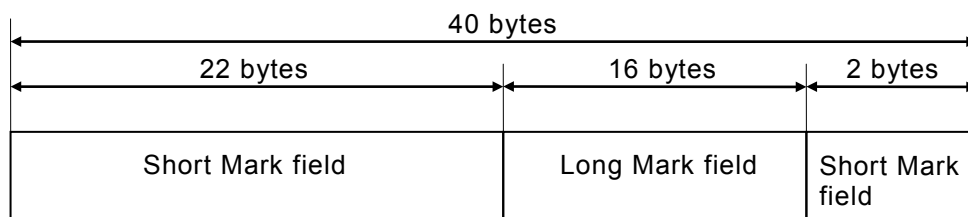
Figure 18 – Configuration du Bloc ECC

10.4.2 Header

L'en-tête doit commencer au début de chaque trame. La longueur de chaque Header doit être égale à 40 octets et il doit comprendre trois champs, comme représenté à la Figure 19.

Les 22 premiers octets et les 2 derniers octets de Header sont les champs Short Mark. Les champs Short Mark sont utilisés pour la compensation de phase de l'horloge de données de lecture qui est appliquée pour la détection de données et pour optimiser le niveau de la puissance de lecture du faisceau optique. Chaque champ doit consister en 2T données répétées (11001100...).

Le champ Long Mark est utilisé pour le réglage du gain du signal reproduit et pour optimiser le niveau de la puissance de lecture du faisceau optique. La longueur du champ doit être égale à 16 octets. Le champ doit consister en 8T données répétées (1111111100000000...).



IEC 284/05

Légende

Anglais	Français
40 bytes	40 octets
22 bytes	22 octets
16 bytes	16 octets
2 bytes	2 octets
Short Mark field	Champ Short Mark
Long Mark field	Champ Long Mark
Short Mark field	Champ Short Mark

Figure 19 – Header**10.4.3 Octets User data**

Les octets User data sont constitués de 32 768 octets pour enregistrer des données d'utilisateur.

10.4.4 Octets CRC+ECC

Les octets Cyclic Redundancy Check et Error Correction Code sont utilisés par le système de détection et de correction d'erreurs pour corriger des données erronées. Les octets doivent être comme spécifié à l'Annexe F.

10.4.5 Octets DSV (Valeur de la Somme numérique, en anglais, «Digital Sum Value»)

Voir 10.5.

10.4.6 Numéro de Secteur

16 numéros de Secteurs logiques doivent être respectivement assignés à chaque Bloc ECC de 32 ko comprenant 16 frames. Le premier numéro de Secteur et le dernier sur chaque bande sont représentés dans le Tableau 8. Les secteurs doivent être numérotés consécutivement sur la totalité de la première piste d'une gorge dans une Zone Logique.

Le secteur 0 doit être la 6ème trame de la piste 49 sur la Bande 1.

10.5 Code d'enregistrement

Le codage NRZI lui-même ne dispose pas d'une possibilité de suppression de la composante continue. Le codage NRZI Plus peut supprimer les composantes à basse fréquence du flux de bits de voie par la méthode de suppression de la composante continue qui ajoute plusieurs bits redondants au flux de données et en effectue une convolution avant modulation NRZI. Ces bits redondants doivent être appelés octets DSV (Valeur de la Somme numérique, en anglais, «Digital Sum Value»).

Le codage NRZI Plus est une méthode de conversion de n mots de données en $n + 1$ mots codés de voie. Dans la présente norme, la taille des mots et la taille des blocs de données doivent être décidés comme suit.

4 bits (MSB en premier)
 Taille du bloc Data: 91 (mots)
 Type de bit redondant: 0000 à 1111 (binaire pur)

Premièrement le codage NRZI Plus convertit un bloc de données de 91 mots en 16 types d'un bloc de données de 92 mots.

Deuxièmement, les 16 types de blocs de données convertis sont codés par le codage NRZI.

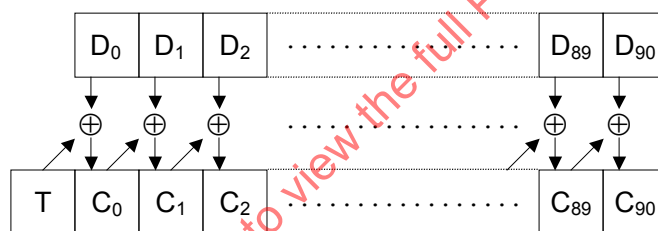
Enfin, un bloc de données ayant une DSV (Variation de la Somme numérique, en anglais, «Digital Sum Variation») comme dernier mot du bloc de données aussi proche que possible de 0 est choisi parmi les 16 types de blocs de données codés NRZI. La conversion doit être comme spécifié sur les Figures 20 et 21.

Coding:

$$C_i = \begin{cases} D_i \oplus T & (i = 0) \\ D_i \oplus C_{i-1} & (i = 1, \dots, 90) \end{cases}$$

Decoding:

$$D_i = \begin{cases} C_i \oplus T & (i = 0) \\ C_i \oplus C_{i-1} & (i = 1, \dots, 90) \end{cases}$$

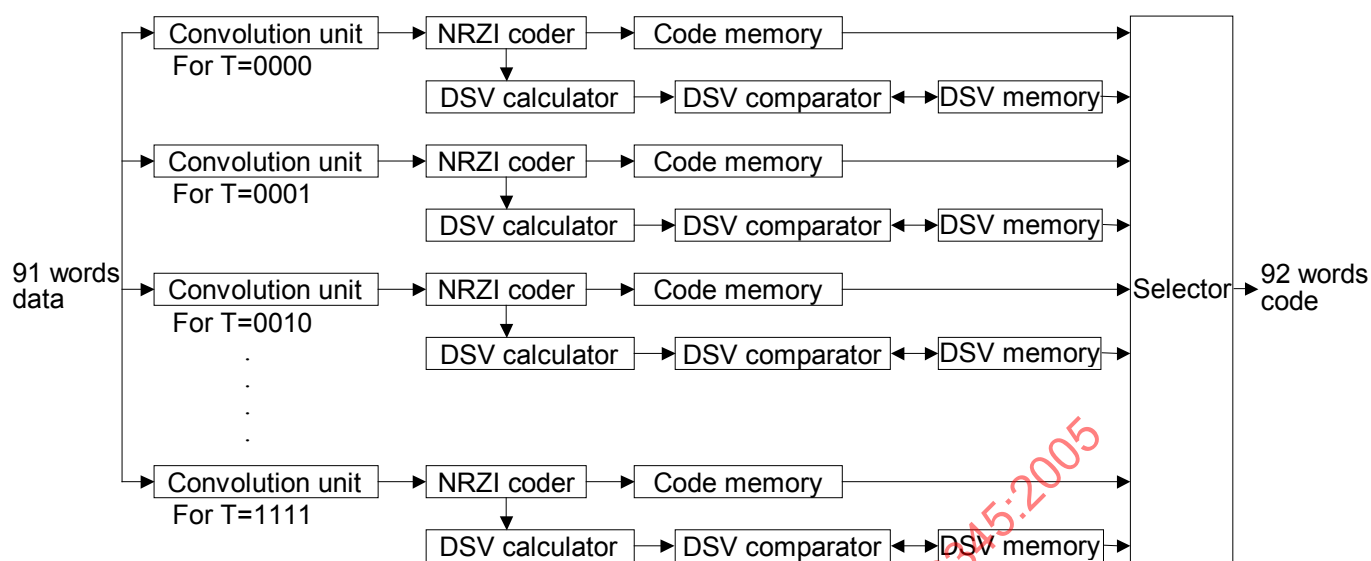


IEC 285/05

Légende

Anglais	Français
Coding:	Codage:
Decoding:	Décodage:

Figure 20 – Méthode de convolution NRZI Plus



IEC 286/05

Légende

Anglais	Français
91 words data	Données 91 mots
Convolution unit	Unité de convolution
For T=0000	Pour T=0000
NRZI coder	Codeur NRZI
Code memory	Mémoire de code
DSV calculator	Calculateur DSV
DSV comparator	Comparateur DSV
DSV memory	Mémoire DSV
Convolution unit	Unité de convolution
For T=0001	Pour T=0001
NRZI coder	Codeur NRZI
Code memory	Mémoire de code
DSV calculator	Calculateur DSV
DSV comparator	Comparateur DSV
DSV memory	Mémoire DSV
Convolution unit	Unité de convolution
For T=0010	Pour T=0010
NRZI coder	Codeur NRZI
Code memory	Mémoire de code
DSV calculator	Calculateur DSV
DSV comparator	Comparateur DSV
DSV memory	Mémoire DSV
Convolution unit	Unité de convolution
For T=1111	Pour T=1111
NRZI coder	Codeur NRZI
Code memory	Mémoire de code
DSV calculator	Calculateur DSV
DSV comparator	Comparateur DSV
DSV memory	Mémoire DSV
Selector	Sélecteur
92 words code	Code 92 mots

Figure 21 – Méthode de convolution NRZI Plus

Dans cette conversion, une valeur initiale de DSV (Variation de la Somme numérique, en anglais, «Digital Sum Variation») mémorisée doit être mise à 0. À chaque fois que l'on effectue sur chaque type de bloc de données la convolution d'un mot de données et d'un codage NRZI de données ayant fait l'objet d'une convolution, si une valeur absolue de DSV,

calculée par CDS (Somme numérique de mots codés, en anglais «Codeword Digital Sum») est supérieure à la valeur absolue de la DSV mémorisée, la DSV calculée doit être mémorisée comme DSV de crête du bloc de données.

NOTE CDS est une valeur sommée du début du mot codé jusqu'à la fin du mot codé. Un bit à «1» et à «0» dans un mot codé est transformé respectivement en 1 et -1.

Lors de la convolution et du codage NRZI des données du dernier mot des 16 types de blocs de données, un bloc de données ayant une valeur absolue minimale de la DSV mémorisée doit être choisi. La DSV à la fin du bloc de données choisi doit être fixée à la DSV initiale mémorisée de la conversion du bloc de données suivant.

La séquence de bits des 37 856 octets de données des octets User data, octets CRC et octets ECC doit être enregistrée en code NRZI Plus. La séquence de données est enregistrée avec le MSB (Octet le plus significatif, en anglais «Most Significant Byte») en premier.

Bloc de données de 45,5 octets: 832 fois

Longueur totale des octets DSV: 416 octets

Sur la Figure 21, le codeur NRZI doit être réinitialisé avant d'entrer chaque donnée principale dans le code NRZI Plus, c'est-à-dire que l'état préalable du NRZI pour le codage des données principales doit être mis à 0.

10.6 Format de la Zone Information

10.6.1 Description générale de la Zone Information

La Zone Information contient toutes les informations sur le disque concernant l'échange de données. Les informations comprennent des données volatiles et peuvent comprendre des données écrites par l'utilisateur. Cet article définit la configuration des informations; les caractéristiques des signaux obtenus d'après ces informations sont spécifiées à l'Article 11.

10.6.2 Division de la Zone Information

La Zone Information est divisée en trois parties: une Zone Lead-in, une Zone Data et une Zone Lead-out. La Zone Data est destinée à l'enregistrement des données d'utilisateur. Les Zones Lead-in et Lead-out contiennent des informations de contrôle pour le lecteur et des zones pour que le fabricant ou le lecteur effectue des essais.

La division de la Zone Information doit être comme indiqué dans le Tableau 5. Les dimensions données dans le Tableau 5 sont uniquement pour référence et sont des emplacements nominaux. Les tolérances sont déterminées par la tolérance de la position de la piste Control, comme spécifié en 10.1.4.

Tableau 5 – Configuration de la Zone Information

Zone	Rayon nominal Début (mm)	Numéro de bande	Nombre de pistes	Nombre de trames	Début numéro de piste
Zone Lead-in					
Zone Outer Buffer	24,500 0 à 23,928 2	0	954	30	0 à 476
Zone Outer Control					
Pistes Boundary	23,927 6 à 23,927 0	0	2	30	477 à 477
Pistes Control	23,926 4 à 23,921 0	0	10	30	478 à 482
Pistes Boundary	23,920 4 à 23,919 8	0	2	30	483 à 483
Zone Outer Test					
pour les lecteurs	23,919 2 à 23,910 2	0	16	30	484 à 491
pour les fabricants	23,909 6 à 23,900 6	0	16	30	492 à 499
Zone Data					
Bande 1	23,900 0 à 23,591 0	1	516	30	0 à 257
Bande 2	23,590 4 à 22,779 8	2	1 352	29	0 à 675
Bande 3	22,779 2 à 21,983 0	3	1 328	28	0 à 663
Bande 4	21,982 4 à 21,157 4	4	1 376	27	0 à 687
Bande 5	21,156 8 à 20,347 4	5	1 350	26	0 à 674
Bande 6	20,346 8 à 19,554 2	6	1 322	25	0 à 660
Bande 7	19,553 6 à 18,728 6	7	1 376	24	0 à 687
Bande 8	18,728 0 à 17,921 0	8	1 346	23	0 à 672
Bande 9	17,920 4 à 17,132 6	9	1 314	22	0 à 656
Bande 10	17,132 0 à 16,307 0	10	1 376	21	0 à 687
Bande 11	16,306 4 à 15,501 8	11	1 342	20	0 à 670
Bande 12	15,501 2 à 14,694 2	12	1 346	19	0 à 672
Zone Lead-out					
Zone Inner Test					
pour les fabricants	14,693 6 à 14,684 6	13	16	19	0 à 7
pour les lecteurs	14,684 0 à 14,675 0	13	16	19	8 à 15
Zone Inner Control					
Pistes Boundary	14,674 4 à 14,673 8	13	2	19	16 à 16
Pistes Control	14,673 2 à 14,667 8	13	10	19	17 à 21
Pistes Boundary	14,667 2 à 14,666 6	13	2	19	22 à 22
Zone Inner Buffer	14,666 0 à 14,000 6	13	1 110	19	23 à 577
NOTE Les rayons d'une Zone donnée dans le tableau se réfèrent aux positions nominales des centres de la première et de la dernière piste de la Zone.					

10.6.3 Zones Control

Il doit y avoir une Zone Outer Control et une Zone Inner Control. Elles doivent contenir des informations de contrôle dans l'aire de réserve des informations de trame, comme spécifié à l'Annexe G.

10.6.4 Zone Test

Il doit y avoir une Zone Outer Test et une Zone Inner Test. Chaque Zone Test doit comprendre 32 pistes.

La Zone Test pour les lecteurs est destinée aux essais de contrôle des opérations d'écriture et de lecture.

La Zone Test pour les fabricants est destinée à l'essai de qualité effectué par le fabricant du support.

10.6.5 Zone Data

Les champs Recording de la Zone Data peuvent être écrits par l'utilisateur dans le format spécifié en 10.3. La configuration de la Zone Data est spécifiée en 10.7.

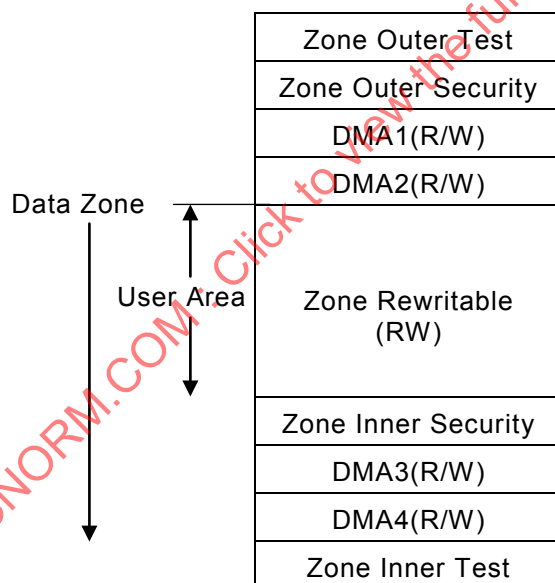
La Zone Data doit être divisée en 12 bandes numérotées de 1 à 12. Chaque bande doit être constituée du nombre de pistes spécifié dans le Tableau 5.

De plus, la Zone Data doit être partitionnée en 177 groupes, comme spécifié en 10.7.5.

10.7 Format de la Zone Data

10.7.1 Description générale de la Zone Data

La Zone Data doit contenir quatre aires de gestion des défauts (DMA) et deux aires de sécurité. Deux DMA et une aire de sécurité existent au début de la Zone et une autre moitié existe à la fin de la Zone. L'aire comprise entre ces aires est appelée Aire User (voir la Figure 22).



IEC 287/05

Légende

Anglais	Français
Zone Outer Test	Zone Outer Test
Zone Outer Security	Zone Outer Security
Data Zone	Zone Data
User Area	Aire User
Zone Rewritable	Zone Rewritable
Zone Inner Security	Zone Inner Security
Zone Inner Test	Zone Inner Test

Figure 22 – Configuration de la Zone Data et des Zones Test

10.7.2 Zones Security

Les deux Zones Security comprennent l'Aire Security I et l'Aire Security II. Cette zone est disponible lorsque le bit 2 de l'octet 4 de la Zone Control est mis à 1, comme décrit à l'Annexe G.

10.7.3 Aires de gestion des défauts (DMA)

Les quatre Aires de gestion des défauts contiennent des informations concernant la structure de la Zone Data et la gestion des défauts. La longueur de chaque DMA doit être de 4 blocs ECC. Deux des DMA, DMA1 et DMA2, doivent être situées près du diamètre externe du disque; deux autres DMA3 et DMA4, doivent être situées près du diamètre interne du disque. Le Tableau 6 indique les limites des DMA pour l'un des exemples.

Tableau 6 – Emplacements des DMA

	Bande	Adresse de début		Adresse de fin		Nombre de blocs ECC	Nombre de trames
		Piste	Trame	Piste	Trame		
DMA1	1	45Groove	24	47Groove	27	4	64
DMA2		45Land	24	47Land	27	4	64
DMA3	12	664Groove	14	668Groove	1	4	64
DMA4		664Land	14	668Land	1	4	64

(Chaque DMA doit contenir une structure de définition de disque (DDS), une liste de défauts primaires (PDL, en anglais, «Primary Defect List») et une liste de défauts secondaires (SDL, en anglais «Secondary Defect List»). Le contenu des quatre PDL doit être identique et le contenu des quatre SDL doit être identique.

Après initialisation du disque, chaque DMA doit avoir le contenu suivant.

La première trame de DMA doit contenir une DDS (Structure de définition du disque, en anglais «Disc Definition Structure»).

La deuxième trame de DMA doit être la première trame de la PDL.

La SDL doit être située dans le deuxième Bloc ECC de la DMA.

Les longueurs de PDL et SDL sont déterminées par le nombre d'entrées dans chacune d'entre elles.

Le contenu des secteurs de DMA suivant la SDL n'est pas spécifié et doit être ignoré dans l'échange.

Le contenu de la DDS est spécifié en 10.7.4; ceux des PDL et SDL sont spécifiés en 10.8.6 et en 10.8.7.

10.7.4 Structure de définition du disque (DDS)

La DDS (Structure de définition du disque, en anglais «Disc Definition Structure») doit consister en un tableau d'une longueur d'un secteur. Elle spécifie la condition de certification, le nombre de bandes et ainsi de suite. La DDS doit être enregistrée dans le premier secteur de chaque DMA (Aire de gestion des défauts, en anglais «Defect Management Area») à la fin de l'initialisation du disque.

Les informations données dans le Tableau 7 concernant la structure du disque doivent être enregistrées dans chacune des quatre DDS.

Tableau 7 – Assignment des octets de la structure de définition du disque (DDS)

BP	Description	Contenu
0	Identifiant DDS	0x0A
1	Identifiant DDS	0x0A
2-3	Réservé	0x00
4	Numéro de bande (MSB)	0x00
5	Numéro de bande (LSB)	0x0C
6	Numéro de Zone Logique (MSB)	0x00
7	Numéro de Zone Logique (LSB)	0xB1
8-31	Réservé	0x00
32	Condition de certification de la Bande 1	–
33	Condition de certification de la Bande 2	–
34	Condition de certification de la Bande 3	–
35	Condition de certification de la Bande 4	–
36	Condition de certification de la Bande 5	–
37	Condition de certification de la Bande 6	–
38	Condition de certification de la Bande 7	–
39	Condition de certification de la Bande 8	–
40	Condition de certification de la Bande 9	–
41	Condition de certification de la Bande 10	–
42	Condition de certification de la Bande 11	–
43	Condition de certification de la Bande 12	–
44-255	Réservé	0x00
256	Condition de certification de LZ0	–
:	Condition de certification de LZ1	–
:	Condition de certification de LZ175	–
432	Condition de certification de LZ176	–
433-2047	Réservé	0x00
2048-32767	PDL	–
32768-131072	SDL	–

Dans le tableau ci-dessus, le symbole «–» signifie que la valeur appropriée doit être entrée dans la DDS.

Condition de certification de l'assignation de bit Band XX:

- Bit 7(MSB) à 6
- 00: Cette bande n'est pas certifiée.
 - 01: Cette bande est certifiée par le fabricant du support.
 - 10: Cette bande est certifiée par l'utilisateur.
 - 11: Cette bande est partiellement certifiée.

Bits 5 à 0(LSB) Réserve

Condition de certification de LZ XX

- Bit 7(MSB) à 6
- 00: Cette LZ n'est pas certifiée.
 - 01: Cette LZ est certifiée par le fabricant du support.
 - 10: Cette LZ est certifiée par l'utilisateur.
 - 11: Réserve

Bits 5 à 0(LSB) Réserve

Table 8 - Assign of Logical Zone

Band No.	Number of Groove /Zone	Number of Groove Frame /Rev	Number of Groove Frame /Zone	Number of Logical Zone	Residual Groove Frames including Test track															Logical Zone No
						Start of Security Area I		End of Security Area I		Start of Security Area II		End of Security Area II		Start of DMA		End of DMA				
						1	0	11	19	11	20	45	23	45	24	47	27			
						Start of Band	Start of Data	End of Data	Start of Test track	End of Test track	Start of Test track	End of Test track								
1	258	30	7 740	6	1 596	0	0	49	6	253	29	254	0	256	29	257	29	0 - 5		
2	676	29	19 604	19	148	0	0	1	0	671	25	672	0	674	28	675	28	6 - 24		
3	664	28	18 592	18	160	0	0	1	0	659	7	660	0	662	27	663	27	25 - 42		
4	688	27	18 576	18	144	0	0	1	0	683	17	684	0	686	26	687	26	43 - 60		
5	675	26	17 550	17	142	0	0	1	0	670	13	671	0	673	25	674	25	61 - 77		
6	661	25	16 525	16	141	0	0	1	0	656	8	657	0	659	24	660	24	78 - 93		
7	688	24	16 512	16	128	0	0	1	0	683	15	684	0	686	23	687	23	94 - 109		
8	673	23	15 479	15	119	0	0	1	0	668	18	669	0	671	22	672	22	110 - 124		
9	657	22	14 454	14	118	0	0	1	0	652	13	653	0	655	21	656	21	125 - 138		
10	688	21	14 448	14	112	0	0	1	0	683	13	684	0	686	20	687	20	139 - 152		
11	671	20	13 420	13	108	0	0	1	0	666	11	667	0	669	19	670	19	153 - 165		
12	673	19	12 787	11	1 523	0	0	1	0	593	15	669	0	671	18	672	18	166 - 176		
						Start of Security Area I	End of Security Area I	Start of Security Area II	End of Security Area II	Start of DMA	End of DMA	Start of Security Area II	End of Security Area II	Start of DMA	End of DMA					
						594	0	610	15	610	16	664	13	664	14				668	1
Track No.																			Frame No.	

Tableau 8 – Assignment de zone logique

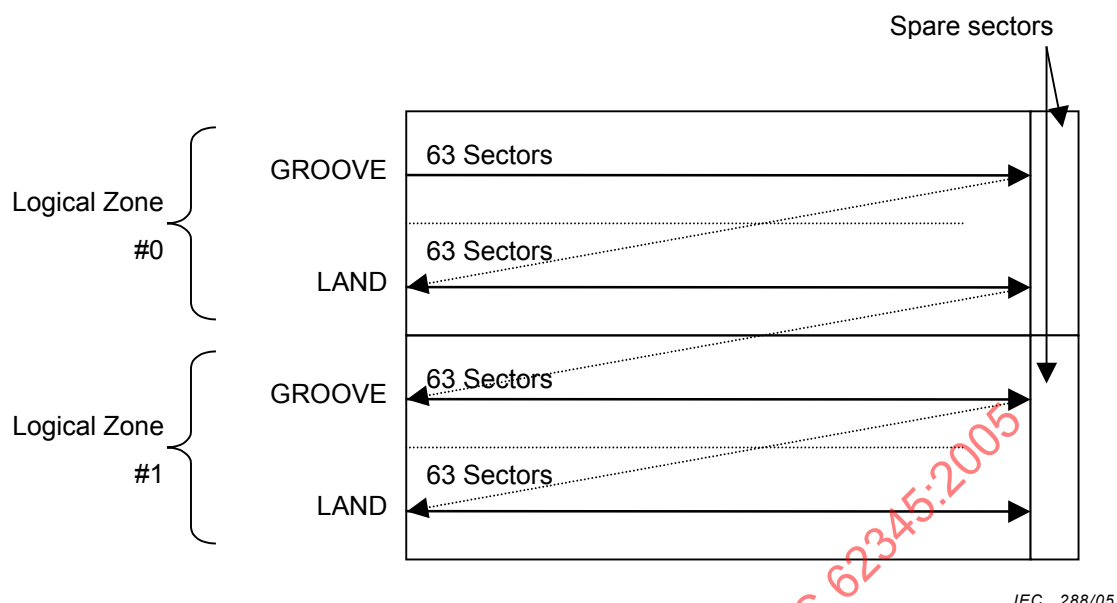
Légende

Anglais	Français
Table 8 - Assign of Logical Zone	Tableau 8 - Assignment de zone logique
Band No.	Bande N°
Number of Groove/Zone	Nombre de Groove/Zone
Number of Groove/Rev	Nombre de Groove/Rev
Number of Groove/Zone	Nombre de Groove/Zone
Number of Logical Zone	Nombre de Groove/Zone
Residual Groove Frames including Test Track	Trames Residual Groove incluant Piste Test
Start of Security Area I	Début de l'aire Security I
End of Security Area I	Fin de l'aire Security I
Start of Security Area II	Début de l'aire Security II
End of Security Area II	Fin de l'aire Security II
Start of DMA	Début de DMA
End of DMA	Fin de DMA
Logical Zone No	N° de zone logique
Start of Data	Début de Data
Start of Data	Début de Data
End of Data	Fin de Data
Start of Test Track	Début de la piste Test
End of Test Track	Fin de la piste Test
End of Band	Fin de bande
Start of Security Area I	Début de l'aire Security I
End of Security Area I	Fin de l'aire Security I
Start of Security Area II	Début de l'aire Security II
End of Security Area II	Fin de l'aire Security II
Start of DMA	Début de DMA
End of DMA	Fin de DMA
Track No.	N° piste
Frame No.	N° trame

10.7.5 Partitionnement

A l'initialisation du disque, la Zone Réinscriptible doit être partitionnée en 177 Zones Logiques consécutives. Si une Zone Logique est utilisée, elle doit s'étendre sur toute l'Aire User. Chaque Zone Logique doit comprendre 126 secteurs et 2 secteurs de réserve. La structure détaillée est représentée à la Figure 23.

Chaque Zone Logique est constituée d'une gorge et d'une plage. La gorge est utilisée initialement et est ensuite remplacée par une plage à la fin de chaque Zone Logique.



IEC 288/05

Légende

Anglais	Français
Spare sectors	Secteurs de réserve
Logical Zone	Zone logique
GROOVE	GORGE
LAND	PLAGE
63 Sectors	63 secteurs
63 Sectors	63 secteurs
Logical Zone	Zone logique
GROOVE	GORGE
LAND	PLAGE
63 Sectors	63 secteurs
63 Sectors	63 secteurs

Figure 23 – Structure d'une Zone Logique**10.8 Gestion des défauts****10.8.1 Description générale de la gestion des défauts**

Les secteurs défectueux dans la Zone Réinscriptible doivent être remplacés par de bons secteurs conformément à la méthode de gestion des défauts décrite ci-dessous. Le disque doit être initialisé avant utilisation. La présente norme autorise une initialisation avec ou sans certification. Les secteurs défectueux sont gérés par un algorithme de remplacement linéaire et un algorithme de glissement de secteur. Les 2 secteurs sont répartis sur chaque Zone Logique, comme représenté à la Figure 23.

10.8.2 Initialisation du disque

À l'initialisation du disque, les 4 DMA (Aires de gestion des défauts, en anglais «Defect Management Areas») sont enregistrées avant la première utilisation du disque. La Zone Réinscriptible doit être partitionnée en 179 groupes. Chaque groupe réinscriptible doit contenir un certain nombre de secteurs de données suivis par des secteurs de réserve. Les secteurs de réserve peuvent être utilisés pour remplacer des secteurs de données défectueux. L'initialisation peut inclure une certification des groupes réinscriptibles telle que les secteurs défectueux soient identifiés et ignorés.

Tous les paramètres de DDS (Structure de définition du disque, en anglais «Disc Definition Structure») doivent être enregistrés dans les quatre secteurs DDS. La PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List») et la SDL (Liste de défauts secondaires, en anglais «Secondary Defect List») doivent être enregistrées dans les 4 DMA. Les exigences d'enregistrement des PDL et SDL sont indiquées dans les Tableaux 9 et 10.

10.8.3 Certification

Si le disque est certifié, la certification doit être appliquée aux secteurs de données et aux secteurs de réserve dans les groupes. La méthode de certification n'est pas indiquée par la présente norme. Elle peut nécessiter l'écriture et la lecture des secteurs dans les groupes. Les secteurs défectueux trouvés lors de la certification doivent être gérés par l'algorithme de glissement ou le cas échéant, par l'algorithme de remplacement linéaire. Les secteurs défectueux ne doivent pas être utilisés pour la lecture ou l'écriture.

10.8.3.1 Algorithme de glissement

L'algorithme de glissement doit être appliqué individuellement à chacun des groupes dans la Zone Réinscriptible dans le cas où une certification est effectuée. Le glissement est réalisé indépendamment sur chaque plage ou gorge.

Un secteur de données trouvé défectueux pendant la certification doit être remplacé par le premier bon secteur suivant le secteur défectueux et provoque ainsi un glissement d'un secteur vers la fin du groupe. Les derniers secteurs glisseront dans l'aire de secteur de réserve du groupe. L'adresse du secteur défectueux est écrite dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List»). Si l'on ne trouve aucun secteur défectueux lors de la certification, une PDL vide est enregistrée.

Les adresses des secteurs de réserve, au-delà du dernier secteur de données glissé dans l'aire de réserve (s'il y a lieu) trouvés défectueux lors de la certification doivent être enregistrées dans la PDL. Ainsi, le nombre de secteurs de réserve disponibles diminue en conséquence.

Si le secteur de réserve d'un groupe s'épuise lors de la certification, le secteur défectueux doit être géré par l'algorithme de remplacement linéaire en utilisant le secteur de réserve d'un autre groupe.

10.8.3.2 Algorithme de remplacement linéaire

L'algorithme de remplacement linéaire est utilisé pour gérer les secteurs défectueux trouvés après certification. Il est également utilisé pendant la certification dans le cas où l'aire de réserve d'un groupe s'épuise. Le remplacement linéaire est effectué de façon commune à la fois sur la plage et la gorge.

Le secteur défectueux doit être remplacé par le premier bon secteur de réserve disponible du groupe. S'il n'y a pas de secteur de réserve restant dans le groupe, le secteur défectueux doit être remplacé par le premier bon secteur de réserve d'un autre groupe.

Ce remplacement doit être effectué avec l'ensemble des 16 secteurs et la Zone Logique précédente et adjacente doit être utilisée comme autre groupe.

Les adresses du secteur défectueux et du secteur de remplacement doivent être enregistrées dans la SDL (Liste de défauts secondaires, en anglais «Secondary Defect List»). Les adresses des secteurs déjà enregistrées dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List») ne doivent pas être enregistrées dans la SDL.

Si un secteur de remplacement énuméré dans la SDL est trouvé ultérieurement défectueux, il doit être traité en effectuant une nouvelle entrée dans la SDL indiquant un secteur de remplacement pour ce secteur défectueux.

10.8.4 Disques non certifiés

L'algorithme de remplacement linéaire est également utilisé pour traiter les secteurs trouvés défectueux sur les disques n'ayant pas été certifiés.

Un secteur défectueux doit être remplacé par le premier bon secteur de réserve disponible du groupe. S'il n'y a pas de secteur de réserve restant dans le groupe, le secteur défectueux doit être remplacé par le premier bon secteur de réserve d'un autre groupe. La Zone Logique précédente et adjacente doit être utilisée comme autre groupe. Les adresses du secteur défectueux et du secteur de remplacement doivent être enregistrées dans la SDL (Liste de défauts secondaires, en anglais «Secondary Defect List»).

S'il existe une liste des secteurs défectueux dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List»), ces secteurs doivent être ignorés pour l'utilisation, même si le disque n'est pas certifié. Ceci est identique au processus spécifié en 10.8.3.2 pour les disques certifiés.

10.8.5 Procédure d'écriture

Lors de l'écriture de données dans les secteurs d'un groupe, un secteur défectueux énuméré dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List») doit être ignoré et les données doivent être écrites dans le secteur de données suivant, conformément à l'algorithme de glissement. Si un secteur devant être écrit est énuméré dans la SDL (Liste de défauts secondaires, en anglais «Secondary Defect List»), les données doivent être écrites dans le secteur de réserve sur lequel pointe la SDL, conformément à l'algorithme de remplacement linéaire.

10.8.6 Liste de défauts primaires (PDL, en anglais «Primary Defect List»)

La liste de défauts primaires (PDL) est déterminée lors de la certification du support. La PDL doit être enregistrée lorsque le disque est certifié. La PDL ne doit pas être enregistrée lorsque le disque n'est pas certifié.

Une liste des secteurs défectueux peut être obtenue par d'autres moyens que la certification du disque.

La PDL doit contenir l'adresse de tous les secteurs défectueux identifiés à l'initialisation. Les adresses doivent être énumérées en ordre ascendant. Tous les octets inutilisés dans la PDL doivent être mis à (FF). Les informations décrites dans le Tableau 9 doivent être enregistrées dans chacune des quatre PDL.

Dans une PDL vide, le nombre d'entrées dans la PDL (BP2 et BP3) doit être mis à (00) et le reste de la PDL doit être mis à (FF), c'est-à-dire que BP4 à BP32 767 doivent être mis à (FF)

Tableau 9 – Contenu de la PDL

RBP	Description	Contenu
0	Identifiant PDL	0x00
1	Identifiant PDL	0x01
2	Nombre d'entrées dans la PDL (MSB)	
3	Nombre d'entrées dans la PDL (LSB)	
4-7	Première entrée dans la PDL	
8-11	Deuxième entrée dans la PDL	
:	:	
	Aire inutilisée	0xff
NOTE RBP est la position d'octet relative dans la liste, commençant à 0.		

10.8.6.1 Identifiant PDL

(0001): Identifiant PDL

10.8.6.2 Nombre d'entrées dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List»)

Ce champ doit spécifier le nombre d'entrées dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List»).

10.8.6.3 Entrée de PDL

b31 b30 b29 b25 b24 b23 b17 b16 b12 b11 b0

Type d'entrée	Réservé	L/G	Numéro de trame	de	Numéro de bande	de	Numéro de piste	de
---------------	---------	-----	-----------------	----	-----------------	----	-----------------	----

Type d'entrée	00:	Secteur défectueux défini par le fabricant du disque
	01:	Réservé
	10:	Secteur défectueux trouvé pendant un processus de certification
	11:	Secteur défectueux transféré par la SDL sans processus de certification
L/G	0:	Secteur défectueux sur une gorge
	1:	Secteur défectueux sur une plage

Figure 24 – Structure de l'entrée de PDL

IEC 289/05

10.8.7 Liste de défauts secondaires (SDL, en anglais «Secondary Defect List»)

La liste de défauts secondaires (SDL) est créée lorsqu'on trouve des blocs ECC défectueux ou des secteurs défectueux ne pouvant pas être enregistrés dans la PDL (Liste de défauts primaires, en anglais «Primary Defect List») pendant la certification.

Chaque entrée dans la SDL contient 8 octets, c'est-à-dire que les 4 premiers octets sont assignés à MarkP et à l'adresse du bloc ECC défectueux; les 4 derniers octets sont assignés à l'adresse de son Bloc ECC de remplacement. L'adresse de la SDL est représentée par la première adresse de trame du Bloc ECC.

Les adresses du Bloc ECC défectueux doivent être énumérées en ordre ascendant.

Tous les octets inutilisés dans la SDL doivent être mis à (FF). Les informations décrites dans le Tableau 10 doivent être enregistrées dans chacune des 4 SDL.

Les secteurs énumérés dans la PDL ne doivent pas être enregistrés dans la SDL.

Tableau 10 – Contenu de la SDL

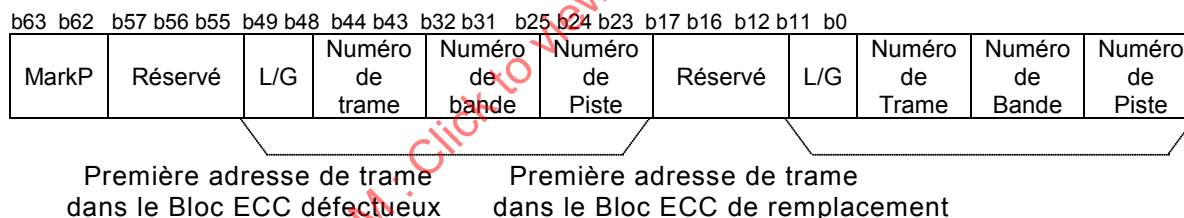
RBP	Description	Contenu
0	Identifiant SDL	0x00
1	Identifiant SDL	0x02
2	Nombre d'entrées dans la SDL (MSB)	
3	Nombre d'entrées dans la SDL (LSB)	
4-11	Première entrée de la SDL	
12-19	Deuxième entrée de la SDL	
:	:	
	Aire inutilisée	0xff
NOTE RBP est la position d'octet relative dans la liste, commençant à 0.		

10.8.7.1 Identifiant de SDL

(0002): Identifiant de SDL

10.8.7.2 Nombre d'entrées dans la SDL (Liste de défauts secondaires, en anglais «Secondary Defect List»)

Ce champ doit spécifier le nombre d'entrées dans la SDL.

10.8.7.3 Entrée de SDL

- MarkP 0: Le Bloc ECC de remplacement est assigné et non défectueux
 1: Le Bloc ECC de remplacement n'est pas assigné à un Bloc ECC défectueux ou à certaines situations

IEC 290/05

Figure 25 – Structure d'entrée de SDL**11 Caractéristiques des informations en relief****11.1 Méthode d'essai****11.1.1 Description générale de la méthode d'essai**

Le format des informations en relief sur le disque est défini à l'Article 10 qui spécifie les exigences relatives aux signaux des gorges tels qu'ils sont obtenus lorsqu'on utilise le lecteur de référence défini à l'Article 8.

11.1.2 Environnement

Tous les signaux de 11.2 au 11.4 doivent se trouver dans leurs limites spécifiées avec la cartouche dans un quelconque environnement dans l'environnement d'essai défini en 7.1.1.

11.1.3 Lecteur de référence

11.1.3.1 Optique et mécanique

Le faisceau optique focalisé doit avoir les propriétés définies en 8.2 a) à f). Le disque doit tourner comme spécifié en 8.5.

11.1.3.2 Puissance de lecture

Pour l'essai spécifié dans ce paragraphe, la puissance optique incidente sur la surface d'entrée du disque (utilisée pour lire les informations) doit se situer dans la plage de 1,0 mW à $P_{r \max}$. $P_{r \max}$ doit se situer dans la plage suivante

$$1,0 \text{ mW} \leq P_{r \max} \leq 3,0 \text{ mW}.$$

11.1.3.3 Voies de lecture

Le lecteur de référence doit comporter une voie de lecture pouvant détecter des marques magnéto-optiques dans la couche d'enregistrement. Cette voie doit avoir une mise en œuvre équivalente à celle indiquée par I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , en 8.1.

11.1.3.4 Focalisation et poursuite

Pendant la mesure des signaux, la focalisation du faisceau optique doit avoir un écart axial inférieur ou égal à

$$e_{\max}(\text{axial}) = 0,6 \text{ } \mu\text{m}$$

par rapport à la couche d'enregistrement et il doit avoir un écart radial inférieur ou égal à

$$e_{\max}(\text{radial}) = 0,06 \text{ } \mu\text{m}$$

par rapport au centre d'une piste.

11.1.4 Définition des signaux

Tous les signaux sont liés linéairement à des courants traversant un détecteur à photodiode et sont donc liés linéairement à la puissance optique arrivant sur le détecteur.

I_1 , I_2 et I_3 , I_4 sont les sorties représentant la somme des deux moitiés du détecteur à photodiodes de séparation dans la voie de poursuite.

11.2 Signaux des gorges (voir Figure 26)

11.2.1 Condition de mesure

I_T et I_{PP} sont respectivement les signaux filtrés de $(I_1 + I_2)$ et $(I_1 - I_2)$, pour atténuer d'au moins 40 dB les fréquences supérieures à 1 MHz, de façon à éliminer l'effet de la modulation due aux gorges modulées et due aux marques d'horloge fines.

11.2.2 Signal de traversée de piste

Le signal de traversée de piste est le signal sinusoïdal de I_T , lorsque le foyer du faisceau optique traverse les pistes. La valeur crête à crête du signal de traversée de piste doit satisfaire aux exigences suivantes.

$$(I_{t\max} - I_{t\min}) / (I_{t\max} + I_{t\min}) \leq 0,1$$

11.2.3 Signal symétrique divisé

Le signal symétrique divisé est le signal sinusoïdal de I_{PP}/I_T , lorsque le foyer du faisceau optique traverse les pistes.

$0,5 \leq I_{PP}/I_T = 1,5$

11.2.4 Profondeur de phase

La profondeur de phase des gorges est égale à

$\frac{n \times d}{\lambda} \times 360^\circ$

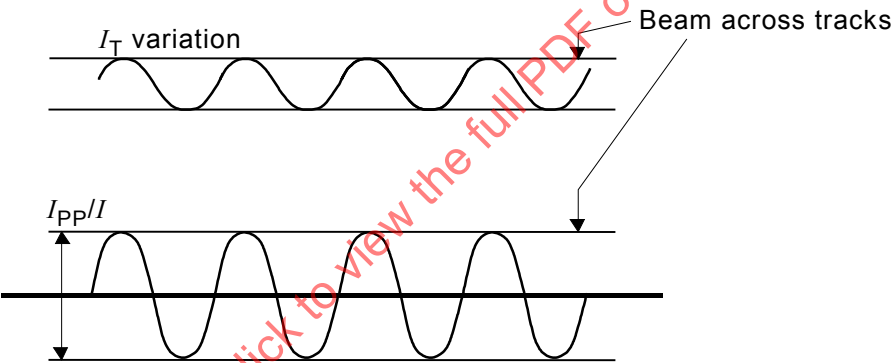
où

n est l'indice de réfraction du substrat;

d est la profondeur de la gorge

λ est la longueur d'onde

La profondeur de phase doit être inférieure à 180°.



IEC 291/05

Légende

Anglais	Français
<i>I_T</i> variation	Variation de <i>I_T</i>
Beam across tracks	Faisceau entre pistes

Figure 26 – Signaux des gorges

11.3 Signaux de la gorge vobulée (voir Figure 27)

11.3.1 Signal de vobulation

Le signal de vobulation *I_W* dans les segments d'adresse doit satisfaire aux exigences suivantes:

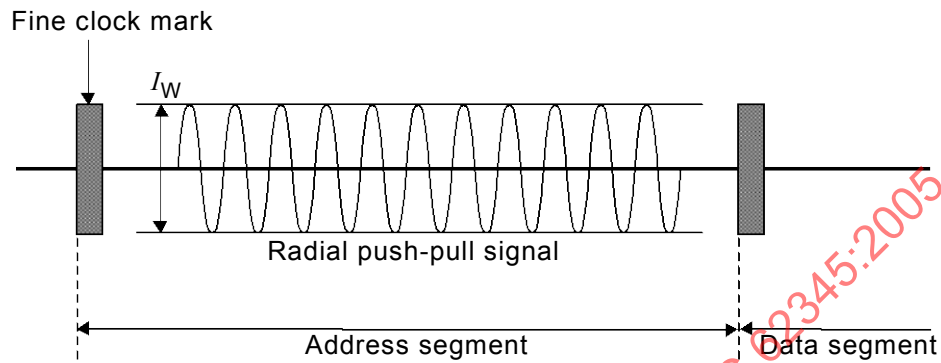
$0,10 \leq I_W \leq 0,35$

où *I_W* est (*I₁* – *I₂*)/(*I₁* + *I₂*).

La valeur du signal de vobulation dans chaque segment d'adresse doit satisfaire aux exigences suivantes.

$$(I_{W\max} - I_{W\min}) / (I_{W\max} + I_{W\min}) \leq 0,35$$

où $I_{W\max}$ est la valeur maximale de I_W mesuré et $I_{W\min}$ est la valeur minimale de I_W



IEC 292/05

Légende

Anglais	Français
Fine clock mark	Marque d'horloge fine
Radial push-pull signal	Signal symétrique radial
Address segment	Segment Address
Data segment	Segment Data

Figure 27 – Signaux de la gorge vobulée

11.4 Signal de marques d'horloge fines (voir Figure 28)

11.4.1 Marque d'horloge fine

Le signal des marques d'horloge fines doit satisfaire aux exigences suivantes:

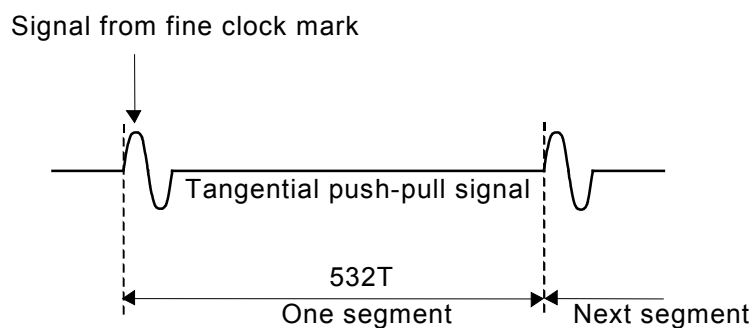
$$0,5 \leq (I_3 - I_4) / (I_3 + I_4) \leq 1,5$$

11.4.2 Gigue de minutage

La gigue doit être définie comme l'écart type du signal par rapport aux marques d'horloge fines et à l'horloge de signal générée par un circuit de boucle à verrouillage de phase.

$$J_t(H) \leq 0,07 T$$

où T est la période de l'horloge de voie, $J_t(H)$ est l'écart type (sigma) de la différence entre les marques et la valeur moyenne de $n T$, où n est supérieur à 1 000.



IEC 293/05

Légende

Anglais	Français
Signal from fine clock mark	Signal de marque d'horloge fine
Tangential push-pull signal	Signal symétrique tangentiel
One segment	Un segment
Next segment	Segment suivant

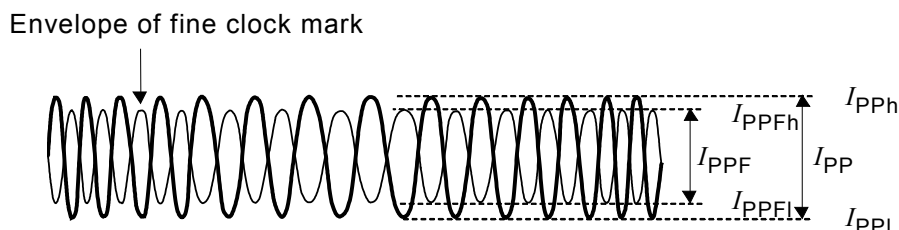
Figure 28 – Signal de marques d'horloge fines**11.4.3 Symétrie radiale sur une marque d'horloge fine**

Le signal de symétrie radiale sur des marques d'horloge fines (I_{PPF}) doit satisfaire à l'exigence suivante:

$$0,7 \leq I_{PPF}/I_{PP} \leq 1,1$$

La différence de niveau au centre entre le signal symétrique et l'enveloppe des marques d'horloge fines doit satisfaire aux exigences suivantes:

$$-0,1 \leq ((I_{PPFH} - I_{PPFI})/2) - ((I_{PPH} + I_{PPI})/2))/I_{PP} \leq 0,1$$



IEC 294/05

Légende

Anglais	Français
Envelope of fine clock mark	Enveloppe de marque d'horloge fine

Figure 29 – Signal de symétrie radiale et enveloppe de la marque d'horloge fine

12 Caractéristiques de la couche d'enregistrement

12.1 Méthode d'essai

12.1.1 Description générale de la méthode d'essai

L'Article 12 décrit une série d'essais destinés à évaluer les propriétés magnéto-optiques de la couche d'enregistrement, telle qu'elle est utilisée pour écrire des données. Les essais ne doivent être effectués que dans la Zone Data. Les opérations d'écriture et de lecture nécessaires pour les essais doivent être réalisées sur le même lecteur de référence.

L'Article 12 spécifie la qualité moyenne de la couche d'enregistrement et ne spécifie pas l'écart local par rapport aux valeurs spécifiées, appelées défauts pouvant provoquer des problèmes d'écriture.

12.1.2 Environnements

Tous les signaux de l'Article 12 doivent se trouver dans leurs limites spécifiées avec la cartouche dans un quelconque environnement dans la gamme d'environnements d'utilisation autorisés définie en 7.1.2.

12.1.3 Lecteur de référence

12.1.3.1 Optique et mécanique

Le faisceau optique focalisé doit avoir les propriétés définies en 8.2 a) à f). Le disque doit tourner comme spécifié en 8.5.

12.1.3.2 Puissance de lecture

La puissance optique incidente sur la surface d'entrée du disque et utilisée pour lire les informations doit se situer dans la plage de 1,0 mW à $P_{r\max}$.

12.1.3.3 Voie de lecture

Le lecteur de référence doit comporter une voie de lecture pouvant détecter des marques magnéto-optiques dans la couche d'enregistrement. Cette voie doit avoir une mise en œuvre équivalente à celle indiquée par la Voie 2 en 8.3.

12.1.3.4 Poursuite

Pendant la mesure des signaux, le foyer du faisceau optique doit suivre les pistes comme spécifié en 11.1.3.4.

12.1.4 Conditions de réécriture

12.1.4.1 Impulsion d'écriture

La puissance de l'impulsion d'écriture P_W , la puissance de polarisation P_b , la largeur d'impulsion T_W , le temps de montée T_r et le temps de descente T_f sont définis à la Figure 30. La valeur de P_b doit être inférieure à 0,2 mW. T_W doit être égal à 0,5 T_r . T_r et T_f doivent être inférieurs à 3 ns. P_W doit être inférieure ou égale à 10,5 mW.

12.1.4.2 Champ magnétique d'écriture

Les exigences de tous les essais doivent être satisfaites pour le champ magnétique d'enregistrement H_{ext} (voir Figure 30) des intensités des champs magnétiques appliqués sur la couche d'enregistrement pendant l'écriture à 12 kA/m.

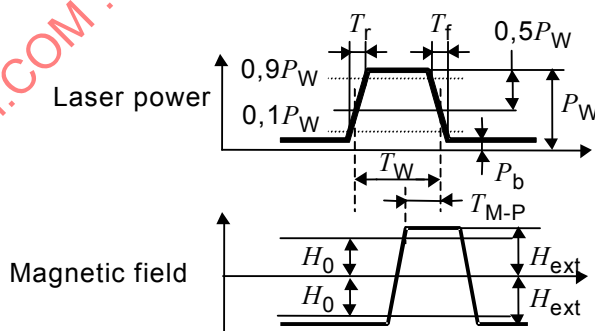
Le champ magnétique doit être normal par rapport à la surface d'enregistrement. La forme du champ magnétique sur la couche d'enregistrement est décrite à la Figure 30.

T_h est le temps pendant lequel la valeur absolue du champ magnétique est supérieure à H_0 ($=0,9 \times H_{ext}$).

Celui-ci doit être supérieur à 20 ns dans tous les motifs d'écriture.

La différence de phase T_{M-P} est définie comme l'étendue de temps entre le moment où le champ magnétique d'enregistrement atteint H_0 et le moment où la puissance laser descend jusqu'à la moitié de P_W , comme représenté à la Figure 30.

T_{M-P} doit être compris entre 0 ns et 5 ns.



IEC 295/05

Légende

Anglais	Français
Laser power	Puissance laser
Magnetic field	Champ magnétique

Figure 30 – Forme du champ magnétique d'enregistrement et impulsion d'écriture

12.1.5 Définition des signaux

Les signaux de la Voie 2 sont liés linéairement à la différence entre les courants traversant les détecteurs à photodiode K_1 et K_2 et sont donc liés linéairement à la puissance optique arrivant sur les détecteurs.

12.2 Caractéristiques magnéto-optiques

12.2.1 Déséquilibre du signal magnéto-optique

Le déséquilibre du signal magnéto-optique est le décalage en courant continu du signal par rapport à la Voie 2 du lecteur de référence, pouvant être dû à la biréfringence du substrat. Le décalage peut être mesuré en écrivant des marques sur le disque dans la région des fréquences basses où la fonction de transfert de modulation du système optique est égale à l'unité. On peut également utiliser une série de marques fournissant un signal de lecture d'un rapport cyclique de 50 %. Le décalage est alors le niveau du signal situé à mi-chemin entre les extrêmes du signal.

Le déséquilibre doit être tel que le décalage dans la Voie 2 divisé par le signal dans la Voie 1 ne doit pas dépasser 0,06 dans la Zone Data. Le déséquilibre doit être mesuré dans une largeur de bande allant du courant continu jusqu'à 40 kHz. Le déséquilibre est spécifié pour un lecteur de référence avec un séparateur de faisceau E avec des valeurs nominales pour la réflectance; le retardateur de phase doit être dans la position neutre.

12.2.2 Résolution

I_{8T} est la valeur crête à crête du signal obtenu dans la Voie 2 (voir 8.3) par rapport aux marques 8T écrites dans les conditions indiquées en 12.1.4 et lues dans les conditions spécifiées en 12.1.3.

I_{2T} est la valeur crête à crête du signal obtenu dans la Voie 2 (voir 8.3) par rapport aux marques 8T écrites dans les conditions indiquées en 12.1.4 et lues dans les conditions spécifiées en 12.1.3.

La résolution I_{2T}/I_{8T} doit satisfaire aux exigences suivantes:

$$I_{2T}/I_{8T} \geq 0,30$$

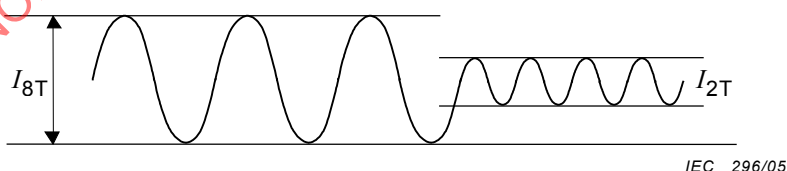


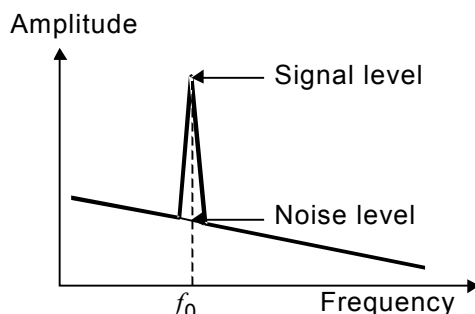
Figure 31 – Résolution

12.2.3 Rapport signal sur bruit à bande étroite

Le rapport signal sur bruit à bande étroite est le rapport entre le niveau du signal et le niveau du bruit d'un motif spécifié, mesuré dans une largeur de bande de 30 kHz. Il doit être déterminé comme suit.

Écrire une série de marques 2T dans le champ Recording d'une série de secteurs à une fréquence f_0 . Les conditions d'écriture doivent être comme spécifié en 12.1.4.

Lire les champs Recording dans la Voie 2 dans les conditions spécifiées en 12.1.3, en utilisant un analyseur de spectre avec une largeur de bande de 30 kHz. Mesurer les amplitudes du signal et du bruit à la fréquence f_0 comme indiqué à la Figure 32.



IEC 297/05

Le rapport signal sur bruit à bande étroite est égal à

$$20 \times \log_{10} (\text{niveau du signal/niveau du bruit})$$

Le rapport signal sur bruit en bande étroite doit être supérieur à 43 dB dans la Zone Data pour toutes les valeurs autorisées du champ magnétique d'écriture.

Légende

Anglais	Français
Amplitude	Amplitude
Signal Level	Niveau de signal
Noise level	Niveau de bruit
Frequency	Fréquence

Figure 32 – Affichage de l'analyseur de spectre

12.2.4 Taux de diaphonie

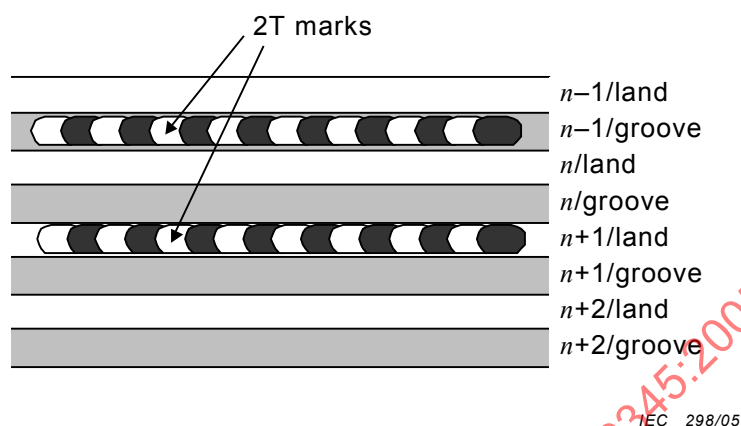
L'essai de diaphonie doit être réalisé sur sept pistes de données adjacentes, désignées par (n-1/land), (n-1/groove), (n/land), (n/groove), (n+1/land), (n+1/groove), (n+2/land), (n+2/groove) dans la Zone Data.

La procédure doit être la suivante

- effacer chacune des pistes;
- écrire une série de marques 2T sur les pistes (n/land) et (n+1/groove);
- lire le niveau du signal sur les pistes (n-1/groove), (n/land), (n/groove), (n+1/land), (n+1/groove) et (n+2/land).

La diaphonie de la piste (n/land) à la piste (n-1/groove) et à la piste (n/groove) doit être inférieure à -23 dB.

La diaphonie de la piste (n+1/groove) à la piste (n+1/land) et à la piste (n+2/land) doit être inférieure à -23 dB.



Légende

Anglais	Français
2T marks	Marques 2T

Figure 33 – Motif d'essai de diaphonie

12.2.5 Réécriture

L'essai d'effacement transversal doit être effectué sur trois pistes de données adjacentes dans la Zone Data.

La procédure doit être la suivante

- effacer chacune des pistes;
- écrire une série de marques 2T à une fréquence f_0 sur une piste avec $1,1 \times P_w$;
- lire le niveau de signal 1 sur la piste;
- écrire une série de marques 3T sur la piste avec $0,9 \times P_w$;
- lire le niveau de signal 2 à la fréquence f_0 sur la piste.

La différence entre le niveau de signal 1 et le niveau de signal 2 doit être supérieure à 20 dB.

12.2.6 Effacement transversal

L'essai d'effacement transversal doit être réalisé sur 4 pistes de données adjacentes, désignées par (n-1/land), (n/land), (n+1/groove) dans la Zone Data.

La procédure doit être la suivante

- effacer chacune des pistes;
- écrire une série de marques 2T sur la piste (n/land) avec P_w ;
- lire le niveau de signal 1 des marques 2T sur la piste (n/land);

- d) écrire une série de marques 3T sur la piste (n/groove) et sur la piste (n+1/groove) avec $1,1 \times P_w$;
- e) lire le niveau de signal 2 des marques 2T sur la piste (n/land);
- d) écrire une série de marques 2T sur la piste (n/groove) avec P_w ;
- g) lire le niveau de signal 3 des marques 2T sur la piste (n/groove);
- h) écrire une série de marques 3T sur les pistes (n-1/land) et (n/land) avec $1,1 \times P_w$;
- i) lire le niveau de signal 4 des marques 2T sur la piste (n/groove);

La différence entre le niveau de signal 1 et le niveau de signal 2 doit être inférieure à 2 dB.

La différence entre le niveau de signal 3 et le niveau de signal 4 doit être inférieure à 2 dB.

13 Système de fichiers

La spécification du système de fichiers est l'ISO/CEI 13346-1. Cette spécification est basée sur la spécification du format de disque universel (UDF) de l'OSTA, Révision 1.50 et présente les restrictions indiquées ci-dessous.

La spécification du système de fichiers présente les restrictions suivantes:

- la longueur d'un secteur logique est de 2 048 octets (fixe);
- volume unique. Le multivolume n'est pas pris en charge;
- partition unique. La multi-partition n'est pas prise en charge;
- pour la gestion des espaces vierges, un bitmap des espaces non alloués peut être réalisé;
- le type de carte de partition est 1;
- le descripteur d'allocation est uniquement un descripteur d'allocation court;
- type de stratégie de balise ICB: 4 seulement;
- l'ensemble de descripteurs de volume CD-ROM n'est pas généré (pas de format de pont UDF);
- toutes les données numériques de plusieurs octets sont fixées dans le format little-endian.

13.1 Volume

13.1.1 Généralités

13.1.1.1 Charspec CS0 de l'OSTA

Le Charspec CS0 de l'OSTA est conforme au Tableau 11.

Tableau 11 – Charspec CS0 de l'OSTA

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Character Set Type: Uint8	0
1	63	Character Set Info: bytes	«OSTA Compressed Unicode» Restes: tout à 0

13.1.1.2 Horodatage

L'horodatage est conforme au Tableau 12.

Tableau 12 – Horodatage

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	2	Type et Timezone: Uint16	#121c type = 1 Time difference = 540 min
2	5	Year: Uint16	
4	1	Mois: Uint8	
5	1	Day: Uint8	
6	1	Hour: Uint8	
7	1	Minutes: Uint8	
8	1	Second: Uint8	
9	1	Centisecondes: Uint8	0
10	1	100s of micro seconds: Uint8	0
11	1	Microseconds: Uint8	0

13.1.1.3 Identifiant d'entité

Trois identifiants d'entité sont définis: Domain, UDF et Implementation.

13.1.1.3.1 Identifiant d'entité Domain

L'identifiant d'entité Domain est conforme au Tableau 13.

Tableau 13 – Identifiant d'entité Domain

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifieur: bytes	«Conforme OSTA UDF» Restes: tout à 0
24	8	Identifieur Suffix: bytes	(Se référer au Tableau 14)

13.1.1.3.2 Suffixe d'identifiant Domain

Le suffixe d'identifiant Domain est conforme au Tableau 14.

Tableau 14 – Suffixe d'identifiant Domain

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	2	UDF Revision: Uint16	#0150
1	1	Domain Flags: Uint8	0
2	5	Reserved: bytes	Tout à 0

13.1.1.3.3 Identifiant d'entité UDF

L'identifiant d'entité UDF est conforme au Tableau 15.

Tableau 15 – Identifiant d'entité UDF

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifieur: bytes	"**UDF LV Info" Restes: tout à 0
24	8	Identifieur Suffix: bytes	(Se référer au Tableau 16)

13.1.1.3.4 Suffixe d'identifiant UDF

Le suffixe d'identifiant UDF est conforme au Tableau 16.

Tableau 16 – Suffixe d'identifiant UDF

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	2	UDF Revision: Uint16	#0150
2	1	OS class: Uint8	0
3	1	OS Identifier: Uint8	0
4	4	Reserved: bytes	Tout à 0

13.1.1.3.5 Identifiant d'entité Implementation

L'identifiant d'entité Implementation est conforme au Tableau 17.

Tableau 17 – Identifiant d'entité Implementation

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifieur: bytes	
24	8	Identifieur Suffix: bytes	(Se référer au Tableau 18)

13.1.1.3.6 Suffixe d'identifiant Implementation

Le suffixe d'identifiant Implementation est conforme au Tableau 18.

Tableau 18 – Suffixe d'identifiant Implementation

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	OS class: Uint8	0
1	1	OS Identifier: Uint8	0
2	6	Implementation Use Area: bytes	Tout à 0

13.1.2 Structures de reconnaissance de volume

Restriction des structures de reconnaissance de volume:

- il n'est pas généré de descripteur Boot faisant du support un dispositif d'amorçage;
- seuls les descripteurs suivants sont générés: descripteur Beginning Extended Area, descripteur NSR
- et descripteur Terminating Extended Area.

13.1.2.1 Descripteur Beginning Extended Area

Le descripteur Beginning Extended Area est conforme au Tableau 19.

Tableau 19 – Descripteur Beginning Extended Area

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Structure Type: Uint8	0
1	5	Standard Identifier: bytes	«BEA01»
6	1	Structure Version: Uint8	1
7	2 041	Structure Data: bytes	Tout à 0

13.1.2.2 Descripteur NSR

Le descripteur NSR est conforme au Tableau 20.

Tableau 20 – Descripteur NSR

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Structure Type: Uint8	0
1	5	Standard Identifier: bytes	«NSR02»
6	1	Structure Version: Uint8	1
7	1	Reserved: byte	0
8	2 040	Structure Version: Uint8	Tout à 0

13.1.2.3 Descripteur Terminating Extended Area

Le descripteur Terminating Extended Area est conforme au Tableau 21.

Tableau 21 – Descripteur Terminating Extended Area

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Structure Type: Uint8	0
1	5	Standard Identifier: bytes	«TEA01»
6	1	Structure Version: Uint8	1
7	2 041	Structure Data: bytes	Tout à 0

13.1.3 Structure de Volume

13.1.3.1 Descripteur Tag

Le descripteur Tag est conforme au Tableau 22.

Tableau 22 – Descripteur Tag

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	2	Tag Identifier: Uint16	
2	2	Descriptor Version: Uint16	2
4	1	Tag Checksum: Uint8	
5	1	Reserved: byte	0
6	2	Tag Serial Number: Uint16	0
8	2	Descriptor CRC: Uint16	
10	2	Descriptor CRC Length: Uint16	
12	4	Tag Location: Uint32	
NOTE Le Tag Serial Number n'est pas modifié, même si le système est réinitialisé.			

13.1.3.2 Pointeur de descripteur Anchor Volume

Le pointeur de descripteur Anchor Volume est conforme au Tableau 23.

Tableau 23 – Pointeur de descripteur Anchor Volume

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier = 2
16	8	Main Volume Descriptor Sequence Extent: extent_ad	
24	8	Reserve Volume Descriptor Sequence Extent: extent_ad	
32	480	Reserved: bytes	Tout à 0

13.1.3.3 Descripteur Primary Volume

Le descripteur Primary Volume est conforme au Tableau 24.

Tableau 24 – Descripteur Primary Volume

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=1
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	4	Primary Volume Descriptor Number: Uint32	0
24	32	Volume Identifier: dstring	
56	2	Volume Sequence Number: Uint16	1
58	2	Maximum Volume Sequence Number: Uint16	1
60	2	Interchange Level: Uint16	2
62	2	Maximum Interchange Level: Uint16	2
64	4	Character Set List: Uint32	1
68	4	Maximum Character Set List: Uint32	1
72	128	Volume Set Identifier: dstring	
200	64	Descriptor Character Set: charspec	Charspec CS0 OSTA (Se référer au Tableau 11)
264	64	Explanatory Character Set: charspec	Charspec CS0 OSTA (Se référer au Tableau 11)
328	8	Volume Abstract: extent_ad	Tout à 0
336	8	Volume Copyright Notice: extent_ad	Tout à 0
344	32	Application Identifier: regid	Tout à 0
376	12	Recording Date and Time: timestamp	(Voir Tableau 12)
388	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (Se référer au Tableau 11)
420	64	Implementation Use: bytes	Tout à 0
484	4	Predecessor Volume Descriptor Sequence Location: Uint32	Tout à 0
488	2	Flags: Uint16	#0
490	22	Reserved: Byte	Tout à 0

13.1.3.4 Descripteur Implementation Use Volume

13.1.3.4.1 Format du descripteur Implementation Use Volume

Le descripteur Implementation Use Volume est conforme au Tableau 25.

Tableau 25 – Descripteur Implementation Use Volume

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=4
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	32	Implementation Identifier: regid	UDF Entity Identifier (Se référer au Tableau 15)
52	460	Implementation Use: bytes	(Se référer au Tableau 26)

13.1.3.4.2 Descripteur Implementation Use of Implementation Use Volume

Le descripteur Implementation Use of Implementation Use Volume est conforme au Tableau 26.

Tableau 26 – Descripteur Implementation Use of Implementation Use Volume

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	64	LVI Charset: charspec	Charspec CS0 OSTA (Se référer au Tableau 11)
64	128	Logical Volume Identifier	
192	36	Logical Volume Info1	Tout à 0
228	36	Logical Volume Info2	Tout à 0
264	36	Logical Volume Info3	Tout à 0
300	36	Implementation ID: regid	Implementation Entity Identifier (Se référer au Tableau 17)
332	128	Implementation Use	Tout à 0

13.1.3.5 Descripteur Partition

13.1.3.5.1 Format du descripteur Partition

Le descripteur Partition est conforme au Tableau 27.

Tableau 27 – Descripteur Partition

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=5
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	2	Partition Flags: Uint16	1
22	2	Partition Number: Uint16	0
24	32	Partition Contents: regid	Partition identification information (voir Tableau 28)
56	128	Partition Contents Use: bytes	Descripteur Partition Header (voir Tableau 29)
184	4	Access Type: Uint32	4
188	4	Partition Starting Location: Uint32	
192	4	Partition Length: Uint32	
196	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (voir Tableau 17)
228	128	Implementation Use: bytes	Tout à 0
356	156	Reserved: bytes	Tout à 0
NOTE Partition Contents Use est toujours enregistré comme descripteur Partition Header.			

13.1.3.5.2 Partition Contents

L'information d'identification Partition est constituée des champs indiqués dans le Tableau 28.

Tableau 28 – Partition Contents

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Flags: Uint8	0
1	23	Identifiant: bytes	"+NSR02"
24	8	Identifiant Suffix: bytes	All 0

13.1.3.5.3 Descripteur Partition Header

Le descripteur Partition Header est constitué des champs indiqués dans le Tableau 29.

Tableau 29 – Descripteur Partition Header

RBP	Longueur	Nom: Type	Réglage
0	8	Unallocated space table: short_ad	Tout à 0
8	8	Unallocated space bitmap: short_ad	(Voir Tableau 40)
16	8	Partition Integrity table:short_ad	Tout à 0
24	8	Freed space table: short_ad	Tout à 0
32	8	Freed space bitmap: short_ad	Tout à 0
40	88	Reserved: bytes	Tout à 0
NOTE Seul Unallocated Space Bitmap est utilisé			

13.1.3.6 Descripteur Logical Volume

13.1.3.6.1 Format du descripteur Logical Volume

Le descripteur Logical Volume est constitué des champs indiqués dans le Tableau 30.

Tableau 30 – Descripteur Logical Volume

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=6
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	64	Descriptor Character Set: charspec	Charspec CS0 OSTA (voir Tableau 11)
84	128	Logical Volume Identifier: dstring	
212	4	Logical Block Size: Uint32	#800=2048
216	32	Domain Identifier: regid	Domain Entity Identifier (voir Tableau 13)
248	16	Logical Volume Contents Use: bytes	File Set Descriptor Extent Information (voir Tableau 31)
264	4	Map Table Length: Uint32	6
268	4	Number of Partition Maps: Uint32	1
272	32	Implementation Identifier: regid	Implementation Entity Identifier (voir Tableau 17)
304	128	Implementation Use: bytes	Tout à 0

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
432	8	Integrity Sequence Extent: extent_ad	Integrity Sequence Extent Information (voir Tableau 32)
440	6	Partition Maps: bytes	Partition Maps (type1) (voir Tableau 33)

Logical Volume Contents Use doit toujours être constitué d'octets pour positionner File Set Descriptor Extent information.

Number of Partition Maps est toujours égal à 1. L'utilisation combinée d'une lecture seule et d'une réécriture n'est pas autorisée.

13.1.3.6.2 File Set Descriptor Extent Information

File Set Descriptor Extent Information est constitué des champs indiqués dans le Tableau 31.

Tableau 31 – File Set Descriptor Extent Information

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	4	Extent Length: Uint32	#800=2048
4	6	Identifier: lb_addr	(Voir Tableau 39)
10	6	Implementation Use: bytes	Tout à 0

13.1.3.6.3 Integrity Sequence Extent Information

Integrity Sequence Extent Information est constitué des champs indiqués dans le Tableau 32.

Tableau 32 – Integrity Sequence Extent Information

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	4	Extent Length: Uint32	
4	8	Extent Location: Uint32	

13.1.3.6.4 Partition Maps

Partition Maps sont constitués des champs indiqués dans le Tableau 33.

Tableau 33 – Partition Maps

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	1	Partition Map Type: Uint8	1
1	1	Partition Map Length: Uint8	6
2	2	Volume Sequence Number: Uint16	1
4	2	Partition Number: Uint16	0

13.1.3.7 Descripteur Unallocated Space

Le descripteur Unallocated Space est constitué des champs indiqués dans le Tableau 34.

Tableau 34 – Descripteur Unallocated Space

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=7
16	4	Volume Descriptor Sequence Number: Uint32	
20	4	Number of Allocation Descriptors: Uint32	0
24	0	Allocation Descriptors: extent_ad	Néant

13.1.3.8 Descripteur Terminating

Le descripteur Terminating est constitué des champs indiqués dans le Tableau 35.

Tableau 35 – Descripteur Terminating

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=8
16	496	Reserved: bytes	Tout à 0

13.1.3.9 Descripteur Logical Volume Integrity

13.1.3.9.1 Format du descripteur Logical Volume Integrity

Le descripteur Logical Volume Integrity est constitué des champs indiqués dans le Tableau 36.

Tableau 36 – Descripteur Logical Volume Integrity

RBP	Longueur	Nom: Type	Contenu
0	16	Descriptor Tag: tag	Tag Identifier=9
16	12	Recording Date and Time: timestamp	(Voir Tableau 12)
28	4	Integrity Type: Uint32	
32	8	Next Integrity Extent: extent_ad	Tout à 0
40	32	Logical Volume Contents Use: bytes	Information for Logical Volume Header Descriptor (voir Tableau 37)
72	4	Number of Partitions: Uint32	1
76	4	Length of Implementation Use=L_IU: Uint32	#2e=46
80	4	Free Space Table: Uint32	
84	4	Size Table: Uint32	
88	L_IU=46	Implementation Use: bytes	Implementation Use Information (voir Tableau 38)

NOTE Il faut que Logical Volume Contents Use soit toujours fixé dans le format du descripteur Logical Volume Header.

13.1.3.9.2 Logical Volume Contents Use

Logical Volume Contents Use est constitué des champs indiqués dans le Tableau 37.