



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Audio archive system –
Part 1-1: DVD disk and data migration for long-term audio data storage**

**Système d'archivage audio –
Partie 1-1: Disque DVD et migration de données pour le stockage à long terme
des données audio**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.30; 35.220.30

ISBN 978-2-8322-3285-9

**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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Disk and lifetime for long-term audio data storage	9
4.1 Disk for long-term audio data storage	9
4.2 Lifetime estimation.....	9
4.3 B_{mig} Life for long-term audio data storage.....	9
4.4 Estimated-lifetime rank and display colour	10
4.4.1 Estimated-lifetime rank and display colour identification	10
4.4.2 B_{mig} Life and display colour indication on disks and packages	10
5 Test condition, test methods and disks for audio data migration	10
5.1 Ambient conditions for testing	10
5.2 Test methods	11
5.2.1 Playback test drive	11
5.2.2 Test area of recorded disk	11
5.2.3 Recording test drive.....	11
5.3 Test drive calibration.....	11
6 Test result evaluation	11
6.1 Initial performance test result evaluation	11
6.2 Periodic performance test evaluation	12
6.3 Reporting items.....	13
6.3.1 Initial performance test result	13
6.3.2 Periodic performance test result	13
6.4 Management of reporting item.....	13
6.5 Test and migration intervals	13
7 Prevention of deterioration	14
Annex A (informative) Guideline of usage and indication.....	15
A.1 Usage of lifetime rank	15
A.2 Lifetime rank indication and place	15
A.2.1 Lifetime rank indication.....	15
A.2.2 Indication example.....	15
Annex B (informative) Recommendations on handling, storage and cleaning conditions for DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, +R, and +RW disks	16
B.1 Handling	16
B.2 Storage.....	16
B.3 Cleaning	17
Annex C (informative) Guideline of disk history record	18
Bibliography.....	24
Figure 1 – Data migration flow for DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, +R, and +RW disks.....	13
Figure A.1 – Indication example.....	15

Table 1 – Category of initial recording performance	12
Table 2 – Category of recording performance at periodic performance test	12
Table B.1 – Recommended conditions for general storage.....	16
Table B.2 – Recommended conditions for Controlled storage	16
Table C.1 – Sectors of the disk history file	19
Table C.2 – Byte content of sector 0 ~7 of the disk history file	20
Table C.3 – Byte format of sector 8 to 15 and 9 to the following of the disk history file.....	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUDIO ARCHIVE SYSTEM –

Part 1-1: DVD disk and data migration for long-term audio data storage

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62702-1-1 has been prepared by technical area 6: Storage media, storage data structures, storage systems and equipment, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

CDV	Report on voting
100/2449/CDV	100/2518/RVC

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

The contents of the corrigendum of February 2018 have been included in this copy.

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.

INTRODUCTION

Sound recordings such as music, speech, and storytelling are an important human heritage and should be preserved for as long as possible. However, we were not able to record sounds in order to preserve them in the past. The first recoding was achieved by Edison in 1877.

Although various technologies were invented later, most of them have limitations for audio archives because storage life time is limited and the sound quality deteriorates when it is transferred to the next generation storage device.

The progress of LSI technology made digital recording of recorded sound possible. The digital recording is very suitable for audio archiving because the migration is performed by copying digital data.

For this purpose various recording materials exist, such as optical disks, magnetic disks, magnetic tape and nonvolatile memory such as a phase change memory.

This International Standard specifies physical and logical aspects for a standard of audio archives of various storage types which are typically used for audio archives in markets.

The IEC 62702 series currently consists of:

Part 1 specifies the minimum requirements on physical aspects of optical disks for digital sound recordings. Part 1-1 specifies DVD optical disks, and Part 1-2 specifies BD optical disks.

Part 2 specifies the minimum requirements for digitization of content, format of digitised content, content information and media inspection.

AUDIO ARCHIVE SYSTEM –

Part 1-1: DVD disk and data migration for long-term audio data storage

1 Scope

This part of IEC 62702 specifies a method of data-quality assurance for writable DVD disks (hereinafter disks) which are specified for long-term data storage, and a data migration method which can sustain the recorded data on disks for long-term audio data preservation. The writable disks include recordable disks such as DVD-R, and +R format, and rewritable disks such as DVD-RW, +RW format and DVD-RAM.

2 Normative references

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

ISO/IEC 16448:2002, *Information technology – 120 mm DVD – Read-only disk*

ISO/IEC 16963, *Information technology – Digitally recorded media for information interchange and storage – Test method for the estimation of lifetime of optical media for long-term data storage*

ISO/IEC 29121:2013, *Information technology – Digitally recorded media for information interchange and storage – Data migration method for DVD-R, DVD-RW, DVD-RM, +R, and +RW disks*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	28
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application.....	31
2 Références normatives	31
3 Termes et définitions	31
4 Disque et durée de vie pour le stockage à long terme des données audio	33
4.1 Disque pour le stockage à long terme des données audio	33
4.2 Estimation de la durée de vie	33
4.3 $B_{\text{mig}}\text{Life}$ pour le stockage à long terme des données audio.....	34
4.4 Rang de durée de vie estimée et couleur d'affichage.....	35
4.4.1 Rang de durée de vie estimée et identification de la couleur d'affichage.....	35
4.4.2 $B_{\text{mig}}\text{Life}$ et indication de la couleur d'affichage sur les disques et les boîtiers	35
5 Condition d'essai, méthodes d'essai et disques pour la migration des données audio.....	35
5.1 Conditions ambiantes d'essai	35
5.2 Méthodes d'essai	35
5.2.1 Unité d'essai de lecture	35
5.2.2 Zone d'essai du disque enregistré	35
5.2.3 Unité d'essai d'enregistrement.....	35
5.3 Etalonnage de l'unité d'essai	36
6 Evaluation du résultat de l'essai.....	36
6.1 Evaluation du résultat de l'essai initial de performances.....	36
6.2 Evaluation de l'essai périodique de performances	36
6.3 Eléments du rapport.....	38
6.3.1 Résultat de l'essai initial de performances	38
6.3.2 Résultat de l'essai périodique de performances	38
6.4 Gestion des éléments du rapport.....	38
6.5 Intervalles d'essai et de migration.....	38
7 Prévention des détériorations.....	39
Annexe A (informative) Lignes directrices relatives à l'utilisation et l'indication	40
A.1 Utilisation du rang de durée de vie	40
A.2 Indication et place du rang de durée de vie.....	40
A.2.1 Indication du rang de durée de vie.....	40
A.2.2 Exemple d'indication	40
Annexe B (informative) Recommandations relatives aux conditions de manipulation, de stockage et de nettoyage des disques DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, +R et +RW.....	41
B.1 Manipulation	41
B.2 Stockage.....	41
B.3 Nettoyage	42
Annexe C (informative) Lignes directrices relatives à l'enregistrement de l'historique du disque	43
Bibliographie	50
Figure 1 – Flux de migration de données pour les disques DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, +R et +RW	38

Figure A.1 – Exemple d'indication	40
Tableau 1 – Catégorie de performances de l'enregistrement initial	36
Tableau 2 – Catégorie de performances d'enregistrement lors de l'essai périodique de performances	37
Tableau B.1 – Conditions recommandées pour le stockage général	41
Tableau B.2 – Conditions recommandées pour le stockage contrôlé	42
Tableau C.1 – Secteurs du fichier d'historique du disque	44
Tableau C.2 – Contenu en octets des secteurs 0 à 7 du fichier d'historique du disque	45
Tableau C.3 – Format d'octet des secteurs 8 à 15 et du secteur 9 aux secteurs suivants du fichier d'historique du disque	48

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME D'ARCHIVAGE AUDIO –

Partie 1-1: Disque DVD et migration de données pour le stockage à long terme des données audio

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62702-1-1 a été établie par le domaine technique 6: Média de stockage, structures des données, équipements et systèmes, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
100/2449/CDV	100/2518/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de février 2018 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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.

INTRODUCTION

Les enregistrements sonores tels que la musique, la parole et les récits constituent un héritage humain important qu'il convient de préserver le plus longtemps possible. Toutefois, par le passé, les sons ne pouvaient pas être enregistrés à des fins de préservation. Le premier enregistrement a été réalisé par Edison en 1877.

Même si différentes technologies ont été inventées par la suite, la plupart d'entre elles ont leurs limites en ce qui concerne l'archivage audio; la durée de vie du stockage est limitée et la qualité du son se détériore lors de son transfert sur les dispositifs de stockage nouvelle génération.

Les progrès de la technologie d'intégration à grande échelle ont rendu possible l'enregistrement numérique du son. L'enregistrement numérique est parfaitement adapté à l'archivage audio, car la migration est réalisée en copiant les données numériques.

Différents supports d'enregistrement peuvent exister tels que les disques optiques, les disques magnétiques, les bandes magnétiques, les mémoires rémanentes (par exemple: mémoires de changement de phase).

La présente Norme internationale spécifie les aspects physique et logique des normes relatives aux archivages audio de différents types de stockages, habituellement utilisés pour les archivages audio sur le marché.

La série IEC 62702 se compose actuellement des parties suivantes:

La Partie 1 spécifie les exigences minimales relatives aux aspects physiques des disques optiques pour les enregistrements sonores numériques. La Partie 1-1 spécifie les disques optiques DVD, tandis que la Partie 1-2 spécifie les disques optiques BD.

La Partie 2 spécifie les exigences minimales relatives à la numérisation du contenu, au format du contenu numérisé, aux informations du contenu et à l'inspection du support.

SYSTÈME D'ARCHIVAGE AUDIO –

Partie 1-1: Disque DVD et migration de données pour le stockage à long terme des données audio

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62702 spécifie une méthode d'assurance de la qualité des données pour les disques DVD inscriptibles (ci-après appelés "disques") qui sont prévus pour le stockage à long terme des données, ainsi qu'une méthode de migration des données capable de conserver les données enregistrées sur les disques de manière à assurer la préservation à long terme des données audio. Les disques inscriptibles incluent les disques enregistrables DVD-R, le format +R, ainsi que les disques réenregistrables DVD-RW, +RW et DVD-RAM.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

ISO/IEC 16448:2002, *Information technology – 120 mm DVD – Read-only disk* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 16963, *Information technology – Digitally recorded media for information interchange and storage – Test method for the estimation of lifetime of optical disks for long-term data storage* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 29121:2013, *Information technology – Digitally recorded media for information interchange and storage – Data migration method for DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, +R, and +RW disks* (disponible en anglais seulement)