



IEC 61909

Edition 1.0 2000-10

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

---

**Audio recording – Minidisc system**

**Enregistrement audio – Système de minidisques**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**XJ**

---

ICS 33.160.30

ISBN 2-8318-5363-X

## SOMMAIRE

|  | Pages |
|--|-------|
| AVANT-PROPOS .....   | 12    |
| Articles   |       |
| 1 Généralités .....  | 14    |
| 1.1 Domaine d'application .....  | 14    |
| 1.2 Références normatives .....  | 14    |
| 1.3 Caractéristiques de base .....   | 14    |
| 1.4 Définitions .....  | 16    |
| 2 Spécifications du disque .....   | 28    |
| 2.1 Validité .....   | 28    |
| 2.2 Conditions de mesure des dimensions mécaniques .....   | 28    |
| 2.3 Conditions pour les autres essais .....  | 28    |
| 2.4 Lecteur optique pour les mesures du disque .....   | 28    |
| 2.5 Système de lecture .....   | 30    |
| 2.6 Diamètre hors tout .....   | 30    |
| 2.7 Trou central .....   | 32    |
| 2.8 Epaisseur .....  | 32    |
| 2.9 Bloc de fixation .....   | 32    |
| 2.10 Déflexion .....   | 34    |
| 2.11 Couche de protection .....  | 34    |
| 2.12 Prescriptions optiques .....  | 36    |
| 2.13 Zone d'informations .....   | 38    |
| 2.14 Pas de piste .....  | 38    |
| 2.15 Rotation .....  | 40    |
| 2.16 Déformations verticales de la couche contenant l'information .....  | 40    |
| 2.17 Déformations radiales de la piste .....   | 40    |
| 2.18 Conditions d'écriture (valable uniquement pour les sillons enregistrables) .....                                  | 42    |
| 2.19 Conditions de lecture .....   | 44    |
| 2.20 Signaux HF .....  | 46    |
| 2.21 Signaux de guidage radial (y compris les zones d'entrée et de sortie) .....                                       | 48    |
| 2.22 Signaux de guidage tangentiel (valable uniquement pour les sillons enregistrables et les sillons de sortie) ..... | 48    |
| 2.23 Codage d'adresse (valable uniquement pour les sillons enregistrables et les sillons de sortie) .....              | 50    |
| 2.24 Conditions de fonctionnement .....  | 50    |
| 2.25 Conditions de stockage .....  | 50    |
| 3 Style optique .....  | 64    |
| 4 Cartouche .....  | 64    |
| 4.1 Taille .....   | 66    |
| 4.2 Masse .....  | 66    |
| 4.3 Trou central sur le fond .....   | 66    |
| 4.4 Fenêtres .....   | 66    |
| 4.5 Volet .....  | 66    |
| 4.6 Centrage horizontal du disque sur le lecteur/enregistreur .....  | 68    |
| 4.7 Prépositionnement horizontal du disque dans la cartouche .....   | 68    |

## CONTENTS

|   | Page |
|---|------|
| FOREWORD .....  | 13   |
| Clause  |      |
| 1 General .....   | 15   |
| 1.1 Scope .....   | 15   |
| 1.2 Normative references .....  | 15   |
| 1.3 Basic parameters .....  | 15   |
| 1.4 Definitions .....   | 7    |
| 2 Disc specification .....  | 29   |
| 2.1 Validity .....  | 29   |
| 2.2 Conditions for measurement of the mechanical dimensions .....                             | 29   |
| 2.3 Other test conditions .....   | 29   |
| 2.4 Optical pick-up unit for disc measurements .....  | 29   |
| 2.5 Read out system .....   | 31   |
| 2.6 Outer diameter .....  | 31   |
| 2.7 Centre hole .....   | 33   |
| 2.8 Thickness .....   | 33   |
| 2.9 Clamping block .....  | 33   |
| 2.10 Deflection .....   | 35   |
| 2.11 Protective coating .....   | 35   |
| 2.12 Optical requirements .....   | 37   |
| 2.13 Information area .....   | 39   |
| 2.14 Track pitch .....  | 39   |
| 2.15 Rotation .....   | 41   |
| 2.16 Vertical deviations of the information layer .....                                       | 41   |
| 2.17 Radial deviations of the track .....   | 41   |
| 2.18 Write conditions (valid only for recordable groove) .....                                | 43   |
| 2.19 Read conditions .....  | 45   |
| 2.20 HF signals .....   | 47   |
| 2.21 Radial tracking signals (including lead-in and lead-out areas) .....                     | 49   |
| 2.22 Tangential tracking signals (valid only for recordable groove and lead-out groove) ..... | 49   |
| 2.23 Address encoding (valid only for recordable groove and lead-out groove) .....            | 51   |
| 2.24 Operating conditions .....   | 51   |
| 2.25 Storage conditions .....   | 51   |
| 3 Optical stylus .....  | 65   |
| 4 Cartridge .....   | 65   |
| 4.1 Size .....  | 67   |
| 4.2 Mass .....  | 67   |
| 4.3 Centre hole on the bottom .....   | 67   |
| 4.4 Windows .....   | 67   |
| 4.5 Shutter .....   | 67   |
| 4.6 Horizontal centring of the disc on the player/recorder .....                              | 69   |
| 4.7 Horizontal pre-position of the disc in the cartridge .....                                | 69   |

| Articles | Pages   |
|----------|---|
| 4.8      | Prépositionnement vertical du disque sur le lecteur/enregistreur ..... 68     |
| 4.9      | Espacement vertical entre le disque et la cartouche..... 70                   |
| 4.10     | Profondeur des trous de détection..... 70                                     |
| 4.11     | Profondeur de la rainure de détection..... 72                                 |
| 4.12     | Force de maintien ..... 72  |
| 4.13     | Conditions de fonctionnement ..... 72   |
| 4.14     | Conditions de stockage..... 72  |
| 4.15     | Protection de la zone d'informations du disque ..... 72                       |
| 5        | Adresse ..... 92  |
| 5.1      | Concept de groupage..... 92   |
| 5.2      | Alvéoles..... 92  |
| 5.3      | Sillon ..... 94   |
| 5.4      | Disposition du disque ..... 94  |
| 5.5      | Limite d'un groupage..... 94  |
| 5.6      | Tableau de conversion adresse/temps..... 96                                   |
| 6        | Modulation pré-sillon (valable uniquement pour les MD enregistrables)..... 96 |
| 6.1      | Validité ..... 96   |
| 6.2      | Paramètres généraux..... 96   |
| 6.3      | Modulation FM ..... 98  |
| 6.4      | Format de secteur..... 98   |
| 6.5      | Format de données ..... 100   |
| 6.6      | Détection d'erreurs..... 100  |
| 6.7      | Débit binaire ..... 100   |
| 6.8      | Codeur ADIP..... 102  |
| 7        | Modulation EFM ..... 102  |
| 7.1      | Généralités ..... 102   |
| 7.2      | Signalisation ..... 102   |
| 8        | Système de correction d'erreurs : CIRC..... 108                               |
| 8.1      | Généralités ..... 108   |
| 8.2      | Codeur ACIRC..... 108   |
| 8.3      | Décodeur ACIRC..... 108   |
| 9        | Structure des données de secteur ..... 118                                    |
| 9.1      | Généralités ..... 118   |
| 9.2      | Brassage ..... 118  |
| 9.3      | Synchronisation de secteur ..... 118  |
| 9.4      | En-tête de secteur..... 118   |
| 9.5      | Champ de données ..... 120  |
| 10       | Données audio ..... 130   |
| 10.1     | Format des données du secteur audio..... 130                                  |
| 10.2     | Décodage des données audio ..... 156  |
| 10.3     | Informations complémentaires..... 194   |

| Clause  | Page |
|---|------|
| 4.8 Vertical positioning of the disc on the player/recorder ..... | 69   |
| 4.9 Vertical clearance between the disc and the cartridge.....    | 71   |
| 4.10 Depth of the sensing holes .....                             | 71   |
| 4.11 Depth of sensing ditch.....                                  | 73   |
| 4.12 Holding force .....  | 73   |
| 4.13 Operating conditions .....                                   | 73   |
| 4.14 Storage conditions .....                                     | 73   |
| 4.15 Protection of the information area on the disc.....          | 73   |
| 5 Address .....   | 93   |
| 5.1 Cluster concept.....  | 93   |
| 5.2 Pits .....  | 93   |
| 5.3 Groove.....   | 95   |
| 5.4 Disc layout.....  | 95   |
| 5.5 Border of a cluster .....                                     | 95   |
| 5.6 Conversion table from address to time .....                   | 97   |
| 6 Pregroove modulation (valid only for recordable MD) .....       | 97   |
| 6.1 Validity.....   | 97   |
| 6.2 General parameters .....                                      | 97   |
| 6.3 FM modulation .....   | 99   |
| 6.4 Sector format.....  | 99   |
| 6.5 Data format.....  | 101  |
| 6.6 Error detection .....   | 101  |
| 6.7 Bit rate.....   | 101  |
| 6.8 ADIP encoder.....   | 103  |
| 7 EFM modulation .....  | 103  |
| 7.1 General.....  | 103  |
| 7.2 Subcode .....   | 103  |
| 8 ACIRC error correction system .....                             | 109  |
| 8.1 General.....  | 109  |
| 8.2 ACIRC encoder.....  | 109  |
| 8.3 ACIRC decoder.....  | 109  |
| 9 Sector data structure .....                                     | 119  |
| 9.1 General.....  | 119  |
| 9.2 Scrambling.....   | 119  |
| 9.3 Sector sync.....  | 119  |
| 9.4 Sector header .....   | 119  |
| 9.5 Data field .....  | 121  |
| 10 Audio data.....  | 131  |
| 10.1 Audio sector data format .....                               | 131  |
| 10.2 Audio data decoding.....                                     | 157  |
| 10.3 Additional information.....                                  | 195  |

| Articles  | Pages   |
|---|---------|
| 11 Organisation des données .....   | 230     |
| 11.1 Généralités .....  | 230     |
| 11.2 Règles de synchronisation .....  | 232     |
| 11.3 Règles de liaison (valable uniquement pour les sillons enregistrables) .....           | 232     |
| 11.4 Zone de départ .....   | 234     |
| 11.5 Zone enregistrée à demeure .....   | 248     |
| 11.6 Zone UTOC .....  | 248     |
| 11.7 Zone utilisateur enregistrable .....   | 266     |
| 11.8 Zone de sortie .....   | 272     |
| 11.9 Code ISO 8859-1 modifié destiné au système minidisque .....                            | 304     |
| 11.10 Code JIS musical décalé destiné au système minidisque .....                           | 304     |
| 11.11 Règle d'application pour le format japonais Katakana .....                            | 318     |
| 12 Système de gestion de copie série .....  | 324     |
| 12.1 Généralités .....  | 324     |
| 12.2 Règles d'enregistrement sur le MD .....  | 324     |
| 12.3 Règles de lecture vers l'interface audionumérique .....                                | 328     |
| 13 Système de mémoire antichoc .....  | 330     |
| 13.1 Vitesse linéaire .....   | 330     |
| 13.2 Caractéristique de résistance aux chocs .....  | 330     |
| 14 Règles d'application .....   | 332     |
| 14.1 Règles de lecture .....  | 332     |
| 14.2 Règles d'enregistrement .....  | 332     |
| 14.3 MD enregistré à demeure .....  | 334     |
| <br>Annexe A (informative) Recommandations et clarifications concernant le système MD ..... | <br>336 |
| A.1 Principes de fonctionnement .....   | 336     |
| A.2 Mesure du pouvoir réfléchissant du disque .....   | 338     |
| A.3 Mesure du déséquilibre d'un disque optique .....  | 340     |
| A.4 Mesure de l'amplitude de vibration des sillons .....                                    | 342     |
| A.5 Battement de vibration et géométrie des sillons .....                                   | 346     |
| A.6 Conditions environnementales de fonctionnement et de stockage .....                     | 354     |
| A.7 Mesure de la puissance d'enregistrement optimale $P_0$ .....                            | 356     |
| A.8 Mesure de la gigue et des erreurs temporelles de fréquence du signal .....              | 358     |
| A.9 Défauts locaux .....  | 364     |
| A.10 Erreurs de salve .....   | 364     |
| A.11 Signal de suivi équilibré .....  | 364     |
| A.12 Bruit dans le signal de suivi équilibré .....  | 364     |
| A.13 Calibres de diamètre pour le trou central des disques .....                            | 364     |
| A.14 Essai de conformité de la cartouche MD .....   | 370     |
| A.15 Zone pour braille .....  | 374     |
| A.16 Grand volet .....  | 374     |
| A.17 Volume étendu et pliage de la cartouche .....  | 374     |
| A.18 Définition de la propreté de l'air .....   | 376     |

| Clause   | Page |
|--|------|
| 11 Data organization .....   | 231  |
| 11.1 General .....   | 231  |
| 11.2 Synchronization rules .....   | 233  |
| 11.3 Linking rules (valid only for recordable grooves) .....                     | 233  |
| 11.4 Lead-in area .....  | 235  |
| 11.5 Premastered area .....  | 249  |
| 11.6 UTOC area .....   | 249  |
| 11.7 Recordable user area .....  | 267  |
| 11.8 Lead-out area .....   | 273  |
| 11.9 Modified ISO 8859-1 code for the minidisc system .....                      | 305  |
| 11.10 Music shifted JIS code for the minidisc system .....                       | 305  |
| 11.11 Application rule for Japanese Katakana format .....                        | 319  |
| 12 Serial copy management system .....   | 325  |
| 12.1 General .....   | 325  |
| 12.2 Recording rule on the MD .....  | 325  |
| 12.3 Playback rule to the digital audio interface .....                          | 329  |
| 13 Shock proof memory system .....   | 331  |
| 13.1 Linear velocity .....   | 331  |
| 13.2 Shock proof feature .....   | 331  |
| 14 Application rules .....   | 333  |
| 14.1 Playback rules .....  | 333  |
| 14.2 Recording rules .....   | 333  |
| 14.3 Premastered MD .....  | 335  |
| Annex A (informative) Recommendations and clarifications for the MD system ..... | 337  |
| A.1 Principles of operation .....  | 337  |
| A.2 Measurement of the disc reflectivity .....                                   | 339  |
| A.3 Measurement of the optical disc unbalance .....                              | 341  |
| A.4 Measurement of the groove wobble amplitude .....                             | 343  |
| A.5 Beat of wobble and groove geometry .....                                     | 347  |
| A.6 Environment operating and storage conditions .....                           | 355  |
| A.7 Measurement of the optimum recording power $P_0$ .....                       | 357  |
| A.8 Measurement of jitter and signal frequency time errors .....                 | 359  |
| A.9 Local defects .....  | 365  |
| A.10 Burst errors .....  | 365  |
| A.11 Push-pull tracking signal .....   | 365  |
| A.12 Noise in push-pull tracking signal .....                                    | 365  |
| A.13 Diagauges for centre hole on the disc .....                                 | 365  |
| A.14 Compliance test of the MD cartridge .....                                   | 371  |
| A.15 Area for braille .....  | 375  |
| A.16 Long shutter .....  | 375  |
| A.17 Extended volume and bend of cartridge .....                                 | 375  |
| A.18 Definition of air cleanliness .....   | 377  |

| Articles  | Pages |
|---|-------|
| A.19 Essai de durabilité aux impacts (disque enregistrable seulement) .....   | 380   |
| A.20 Mesure de la force de frottement .....   | 380   |
| A.21 Zone de l'étiquette.....   | 382   |
| A.22 Fuite de signal de modulation vers $I_{sum}$ .....   | 384   |
| <br>  |       |
| Figure 1 – Disposition du minidisque.....   | 26    |
| Figure 2 – Profil possible de minidisque .....  | 52    |
| Figure 3 – Signal HF.....   | 54    |
| Figure 4 – Composantes spectrales d'erreur temporelle en fonction de l'erreur temporelle maximale autorisée due à l'enregistrement de l'original ou à l'enregistrement..... | 56    |
| Figure 5 – Forme type du signal d'erreur pour le suivi en fonction de la position radiale.....  | 56    |
| Figure 6 – Fonction de transfert en boucle ouverte de l'asservissement radial pour un enregistreur MD .....   | 58    |
| Figure 7 – Fonction de transfert en boucle ouverte de l'asservissement radial pour la mesure du suivi.....  | 58    |
| Figure 8 – Conditions de fonctionnement .....   | 60    |
| Figure 9 – Aspérité et irrégularité (disque enregistrable unique).....  | 62    |
| Figure 10 – Stylet optique .....  | 64    |
| Figure 11 – Spécifications de la cartouche du minidisque pour la version enregistrée à demeure.....   | 80    |
| Figure 12 – Spécifications de la cartouche du minidisque pour la version enregistrable .....  | 88    |
| Figure 13 – Zone existante maximale du disque.....  | 90    |
| Figure 14 – Schéma de bloc du codeur AD.....  | 102   |
| Figure 15 – Système de codage/décodage MD (voie principale) .....   | 106   |
| Figure 16 – Codeur ACIRC (désencodage supplémentaire + codeur).....   | 110   |
| Figure 17 – Codeur ACIRC intégré .....  | 112   |
| Figure 18 – Décodeur ACIRC (Décodeur CIRC + entrelacement additionnel) .....  | 114   |
| Figure 19 – Décodeur ACIRC intégré .....  | 116   |
| Figure 20 – Relation entre les échantillons de 16 bits et les octets de données.....  | 122   |
| Figure 21 – Disposition d'un bloc de données .....  | 124   |
| Figure 22 – Structure de brassage .....   | 124   |
| Figure 23 – Disposition du champ de synchronisation .....   | 126   |
| Figure 24 – Disposition du champ d'en-tête.....   | 126   |
| Figure 25 – Structure de secteur du MD.....   | 128   |
| Figure 26 – Règles de synchronisation.....  | 274   |
| Figure 27 – Règle de liaison .....  | 276   |
| Figure 28 – Structure de secteur de MD (généralités).....   | 278   |
| Figure 29 – Structure de secteur de MD (zone de programme).....   | 280   |
| Figure 30 – Structure de secteur de MD (secteur TOC = 0 (obligatoire)).....   | 282   |
| Figure 31 – Structure de secteur de MD (secteur TOC = 1 (option)) .....   | 284   |
| Figure 32 – Structure de secteur de MD (secteur TOC = 2 (option)) .....   | 286   |
| Figure 33 – Structure de secteur de MD (secteur TOC = 3 (option)) .....   | 288   |

|  | Page |
|--|------|
| A.19 Test of impact durability (recordable disc only) .....  | 381  |
| A.20 Measurement of the friction force .....   | 381  |
| A.21 Label area .....  | 383  |
| A.22 Wobble signal leakage into $I_{sum}$ .....  | 385  |
| <br>   |      |
| Figure 1 – Layout of the MD .....  | 27   |
| Figure 2 – MiniDisc possible profile .....   | 53   |
| Figure 3 – HF signal .....   | 55   |
| Figure 4 – Spectral components of the time error versus the maximum allowed time error due to mastering or recording ..... | 57   |
| Figure 5 – Typical shape of the error signal for tracking versus radial position .....                                     | 57   |
| Figure 6 – Open-loop transfer function of the radial servo for an MD-recorder .....  | 59   |
| Figure 7 – Open-loop transfer function of the radial servo for tracking measurement .....                                  | 59   |
| Figure 8 – Operating conditions .....  | 61   |
| Figure 9 – Roughness and irregularity (recordable disc only) .....   | 63   |
| Figure 10 – Optical stylus .....   | 65   |
| Figure 11 – MD cartridge specifications for the premastered version .....  | 81   |
| Figure 12 – MD cartridge specifications for the recordable version .....   | 89   |
| Figure 13 – Maximum existing area of the disc .....  | 91   |
| Figure 14 – ADIP encoder block diagram .....   | 103  |
| Figure 15 – MD encoding/decoding system (main channel) .....   | 107  |
| Figure 16 – ACIRC encoder (add-on de-interleave + encoder) .....   | 111  |
| Figure 17 – Integrated ACIRC decoder .....   | 113  |
| Figure 18 – ACIRC decoder (CIRC decoder + add-on interleave) .....   | 115  |
| Figure 19 – Integrated ACIRC decoder .....   | 117  |
| Figure 20 – Relation between 16 bit samples and data bytes .....   | 123  |
| Figure 21 – Layout of a data block .....   | 125  |
| Figure 22 – Scrambler structure .....  | 125  |
| Figure 23 – Layout of the sync field .....   | 127  |
| Figure 24 – Layout of the header field .....   | 127  |
| Figure 25 – Sector construction of MD .....  | 129  |
| Figure 26 – Synchronization rules .....  | 275  |
| Figure 27 – Linking rule .....   | 277  |
| Figure 28 – Sector structure of MD (general) .....   | 279  |
| Figure 29 – Sector structure of MD (programme area) .....  | 281  |
| Figure 30 – Sector structure of MD (TOC sector = 0 (mandatory)) .....  | 283  |
| Figure 31 – Sector structure of MD (TOC sector = 1 (option)) .....   | 285  |
| Figure 32 – Sector structure of MD (TOC sector = 2 (option)) .....   | 287  |
| Figure 33 – Sector structure of MD (TOC sector = 3 (option)) .....   | 289  |

|  | Pages |
|--|-------|
| Figure 34 – Structure de secteur de MD (secteur TOC = 4 (option)) .....                          | 290   |
| Figure 35 – Structure de secteur de MD (secteur UTOC = 0 (obligatoire)) .....                    | 292   |
| Figure 36 – Structure de secteur de MD (secteur UTOC = 1 (option)) .....                         | 294   |
| Figure 37 – Structure de secteur de MD (secteur UTOC = 2 (option)) .....                         | 296   |
| Figure 38 – Structure de secteur de MD (secteur UTOC = 4 (option)) .....                         | 298   |
| Figure 39 – Correspondance entre code JIS et code JIS décalé .....                               | 310   |
| Figure 40 – Exemple de règle de transcription.....   | 320   |
| Figure A.1 – Schéma de montage pour les mesures du pouvoir réfléchissant .....                   | 338   |
| Figure A.2 – Déséquilibre en fonction du temps de lecture dans un système MD enregistrable ..... | 340   |
| Figure A.3 – Signal d'erreur radial.....   | 344   |
| Figure A.4 – Vobulation de sillon.....   | 346   |
| Figure A.5 – Sillons «en phase».....   | 350   |
| Figure A.6 – Sillons «pas en phase» .....  | 350   |
| Figure A.7 – Géométrie des sillons .....   | 350   |
| Figure A.8 – Fenêtres ATER et BLER pour un sillon large et profond.....                          | 352   |
| Figure A.9 – Fenêtres ATER et BLER pour un sillon étroit et peu profond.....                     | 352   |
| Figure A.10 – Essai climatique cyclique .....  | 356   |
| Figure A.11 – Puissance d'enregistrement (mW) sur taux d'erreurs de blocs .....                  | 358   |
| Figure A.12 – Exemples d'erreurs temporelles .....   | 362   |
| Figure A.13 – Calibre de diamètre.....   | 366   |
| Figure A.14 – Base du disque .....   | 368   |
| Figure A.15 – Méthode de mesure .....  | 368   |
| Figure A.16 – Calibre d'essai .....  | 370   |
| Figure A.17 – Méthode d'essai (4 forces) .....   | 372   |
| Figure A.18 – Méthode d'essai (2 forces) .....   | 372   |
| Figure A.19 – Zone pour brille .....   | 374   |
| Figure A.20 – Volume étendu et pliage de la cartouche .....                                      | 376   |
| Figure A.21 – Nombre de particules .....   | 378   |
| Figure A.22 – Essai de durabilité aux impacts .....  | 380   |
| Figure A.23 – Disposition de la tête et du disque pour la mesure de la force de frottement ..    | 382   |
| Figure A.24 – Zone de l'étiquette .....  | 384   |
| Figure A.25 – Fuite de signal de vobulation.....   | 386   |
| Tableau 1 – ASCII – Tableau de codes .....   | 300   |
| Tableau 2 – Format 6 bits .....  | 302   |
| Tableau 3 – Tableau du code ISO 8859-1 modifié pour le système minidisque .....                  | 306   |
| Tableau 4 – Tableau du code JIS pour le système minidisque .....                                 | 308   |
| Tableau 5 – Contenu des caractères MD externes .....   | 312   |
| Tableau 6 – Légende des pictogrammes .....   | 314   |
| Tableau 7 – Transcription entre alphabet latin et Katakana japonais.....                         | 322   |
| Tableau 8 – Règles d'enregistrement.....   | 326   |

|   | Page |
|---|------|
| Figure 34 – Sector structure of MD (TOC sector = 4 (option)) .....                    | 291  |
| Figure 35 – Sector structure of MD (UTOOC sector = 0 (mandatory)) .....               | 293  |
| Figure 36 – Sector structure of MD (UTOOC sector = 1 (option)) .....                  | 295  |
| Figure 37 – Sector structure of MD (UTOOC sector = 2 (option)) .....                  | 297  |
| Figure 38 – Sector structure of MD (UTOOC sector = 4 (option)) .....                  | 299  |
| Figure 39 – Mapping of JIS code to shifted JIS.....                                   | 311  |
| Figure 40 – Example of transformation rule.....                                       | 321  |
| Figure A.1 – Schematic set-up for reflectivity measurements.....                      | 339  |
| Figure A.2 – Unbalance versus read out time in a recordable MD system .....           | 341  |
| Figure A.3 – Radial error signal .....  | 345  |
| Figure A.4 – Groove wobble.....   | 347  |
| Figure A.5 – Grooves “in phase” .....   | 351  |
| Figure A.6 – Grooves “out of phase” .....   | 351  |
| Figure A.7 – Groove geometry .....  | 351  |
| Figure A.8 – ATER and BLER windows for a wide and deep groove.....                    | 353  |
| Figure A.9 – ATER and BLER windows for a narrow and shallow groove .....              | 353  |
| Figure A.10 – Cyclic climatic test .....  | 357  |
| Figure A.11 – Recording power (mW) versus block error rate.....                       | 359  |
| Figure A.12 – Examples of time errors .....   | 363  |
| Figure A.13 – Diagaugue .....   | 367  |
| Figure A.14 – Disc base.....  | 369  |
| Figure A.15 – Measurement method .....  | 369  |
| Figure A.16 – Test gauge .....  | 371  |
| Figure A.17 – Test method (4-forces).....   | 373  |
| Figure A.18 – Test method (3-forces).....   | 373  |
| Figure A.19 – The area for braille.....   | 375  |
| Figure A.20 – Extended volume and bend of cartridge.....                              | 377  |
| Figure A.21 – Number of particles.....  | 379  |
| Figure A.22 – Test of impact durability .....   | 381  |
| Figure A.23 – Arrangement of head and disc for the measurement of friction force..... | 383  |
| Figure A.24 – Label area .....  | 385  |
| Figure A.25 – Wobble signal leakage .....   | 387  |
| <br>  |      |
| Table 1 – ASCII – Code table.....   | 301  |
| Table 2 – 6 bit format .....  | 303  |
| Table 3 – Modified ISO 8859-1 code table for the minidisc system .....                | 307  |
| Table 4 – JIS code table for minidisc system.....                                     | 309  |
| Table 5 – Contents of MD external characters.....                                     | 313  |
| Table 6 – Caption of illustrated characters .....                                     | 315  |
| Table 7 – The translation between the Roman alphabet and Japanese katakana .....      | 323  |
| Table 8 – Recording rule.....   | 327  |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ENREGISTREMENT AUDIO – SYSTÈME DE MINIDISQUES

#### 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.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61909 a été établie par le sous-comité 100B: Systèmes de stockage d'information multimédia, vidéo et audio, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 100B/259/FDIS et 100B/268/RVD.

Le rapport de vote 100B/268/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 3.

La présente version bilingue, publiée en 2000-06, correspond à la version anglaise.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010-06. A cette date, la publication sera

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## AUDIO RECORDING – MINIDISC 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.
- 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 61909 has been prepared by subcommittee 100B: Audio, video and multimedia information storage systems, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

|               |                  |
|---------------|------------------|
| FDIS          | Report on voting |
| 100B/259/FDIS | 100B/268/RVD     |

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

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

This bilingual version, published in 2000-06, corresponds to the English version.

Annex A is for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010-06. At this date, the publication will be

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

# ENREGISTREMENT AUDIO – SYSTÈME DE MINIDISQUES

## 1 Généralités

### 1.1 Domaine d'application

La présente norme internationale s'applique aux minidisques (MD). Elle définit les caractéristiques mécaniques et électriques nécessaires pour assurer l'interchangeabilité à la fois des disques optiques enregistrés à demeure et des disques magnéto-optiques enregistrables de 64 mm de diamètre destinés aux systèmes d'enregistrement audionumérique compressé.

### 1.2 Références normatives

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

CEI 60908:1999, *Système audionumérique à disque compact*

CEI 60958:1989, *Interface audionumérique*

ISO 683-13:1986, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage – Partie 13: Aciers corroyés inoxydables*

ISO 3901:1986, *Documentation – Code d'enregistrement normalisé international (ISRC)*

ISO 8859-1:1998, *Technologies de l'information – Jeux de caractères graphiques codés sur un seul octet – Partie 1: Alphabet latin n° 1*  
(disponible en anglais seulement)

JISX0208:1990, *Code of the Japanese graphic characters set for information interchange*  
(publié en anglais seulement)

## AUDIO RECORDING – MINIDISC SYSTEM

### 1 General

#### 1.1 Scope

This International Standard applies to the MiniDisc (MD). It defines the mechanical and electrical characteristics necessary to ensure the interchangeability of both premastered optical discs and recordable magneto-optical discs of 64 mm diameter for the compressed digital audio recording system.

#### 1.2 Normative references

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

IEC 60908:1999, *Compact disc digital audio system*

IEC 60958:1989, *Digital audio interface*

ISO 683-13:1986, *Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels – Part 13: Wrought stainless steels*

ISO 3901:1986, *Documentation – International Standard Recording Code (ISRC)*

ISO 8859-1:1998, *Information technology – 8 bit single byte coded graphic character sets – Part 1: Latin alphabet No. 1*

JISX0208:1990, *Code of the Japanese graphic character set for information interchange*