NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60098

Troisième édition
Third edition
1987-11

Disques audio analogiques et appareils de lecture

Analogue audio disk records and reproducing equipment



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60098: 1987

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

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

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
  Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique,* la CEI 60417: S*ymboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles,* et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas.*

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
  Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams.*

* See web site address on title page.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60098

Troisième édition
Third edition
1987-11

Disques audio analogiques et appareils de lecture

Analogue audio disk records and reproducing equipment

© IEC 1987 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE V

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 8
2. Objet 8

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

3. Définitions 8
4. Unités et symboles 12
5. Dessins 12
6. Echelles pour la représentation graphique des données 12

SECTION DEUX – COMPATIBILITÉ ENTRE LES DISQUES AUDIO ANALOGIQUES ET LES APPAREILS DE LECTURE

7. Disque 14
8. Sillon 16
9. Informations à porter sur l'étiquette 18
10. Caractéristiques d'enregistrement et de lecture 20
11. Appareil de lecture 22

SECTION TROIS – MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS DE LECTURE DE DISQUES AUDIO ANALOGIQUES

12. Informations que doivent fournir les fabricants de tourne-disques 26
13. Conditions de mesure 32
14. Méthodes de mesure 32

FIGURES 48

ANNEXE A – Disques pour la mesure des fluctuations de vitesse (pleurage et scintillement) 56

ANNEXE B – Mesure du rapport signal sur ronronnement 58

ANNEXE C – Exemples de disques de mesure de la sensibilité d'une voie (paragraphe 14.5), du déséquilibre des voies (paragraphe 14.6), de la séparation (paragraphe 14.7), de la réponse amplitude/fréquence (paragraphe 14.8.1) et de la séparation en fonction de la fréquence (paragraphe 14.8.2) 62

ANNEXE D – Aptitude à la lecture (paragraphe 14.9, Méthodes A, B et C) 64

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 9
2. Object 9

SECTION ONE – GENERAL

3. Definitions 9
4. Units and symbols 13
5. Drawings 13
6. Scales for graphical presentation of data 13

SECTION TWO – COMPATIBILITY BETWEEN ANALOGUE AUDIO DISK RECORDS AND REPRODUCING EQUIPMENT

7. The disk 15
8. The groove 17
9. Label information 19
10. Recording and reproducing characteristics 21
11. Reproducing equipment 23

SECTION THREE – METHODS OF MEASURING THE CHARACTERISTICS OF REPRODUCING EQUIPMENT FOR ANALOGUE AUDIO DISK RECORDS

12. Information required from manufacturers of record playing units 27
13. Conditions of measurement 33
14. Methods of measurement 33

FIGURES 49

APPENDIX A – Test records for wow and flutter 57

APPENDIX B – Measurement of signal/rumble ratio 59

APPENDIX C – Examples of test records for the measurement of channel sensitivity (Sub-clause 14.5), channel unbalance (Sub-clause 14.6), separation (Sub-clause 14.7), signal response (Sub-clause 14.8.1) and separation response (Sub-clause 14.8.2) 63

APPENDIX D – Tracking ability (Sub-clause 14.9, Methods A, B and C) 65

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISQUES AUDIO ANALOGIQUES ET APPAREILS DE LECTURE

PRÉAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 60A: Enregistrement sonore, du Comité d'Etudes n° 60 de la CEI: Enregistrement.

Cette troisième édition de la Publication 98 de la CEI remplace la deuxième édition, parue en 1964, et le premier complément, Publication 98A, paru en 1972.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
60A(BC)89	60A(BC)101

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

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 38 de la CEI: Tensions normales de la CEI, la Publication 65 de la CEI: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau, la Publication 268-1 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Première partie: Généralités, la Publication 268-3 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques, la Publication 386 de la CEI: Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son, et la Publication 651 de la CEI: Sonomètres.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n^{os}
- 27: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.
- 38 (1983): Tensions normales de la CEI.
- 50: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).
- 50 (806) (1975): Chapitre 806: Enregistrement et lecture du son et des images.
- 65 (1985): Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
- 263 (1982): Echelles et dimensions des graphiques pour le tracé des courbes de réponse en fréquence et des diagrammes polaires.
- 268-3 (1969): Equipements pour systèmes électroacoustiques, Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ANALOGUE AUDIO DISK RECORDS AND REPRODUCING EQUIPMENT

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 60A: Sound recording, of IEC Technical Committee No. 60: Recording.

This third edition of IEC Publication 98 replaces the second edition published in 1964 and the First Supplement, Publication 98A, published in 1972.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
60A(CO)89	60A(CO)101

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

This standard should be read in conjunction with IEC Publication 38: Standard voltages, IEC Publication 65: Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use, IEC Publication 268-1: Sound system equipment, Part 1: General, IEC Publication 268-3: Sound system equipment, Part 3: Sound system amplifiers, IEC Publication 386: Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment, and IEC Publication 651: Sound level meters.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publication Nos.
27: Letter symbols to be used in electrical technology.
38 (1983): IEC standard voltages.
50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV).
50 (806) (1975): Chapter 806: Recording and reproduction of sound and video.
65 (1985): Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.
263 (1982): Scales and sizes for plotting frequency characteristics and polar diagrams.
268-3 (1969): Sound system equipment, Part 3: Sound system amplifiers.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

268-5 (1972): Cinquième partie: Haut-parleurs.
386 (1972): Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son.
417 (1973): Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles.
581-3 (1978): Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité; Valeurs limites des caractéristiques, Troisième partie: Platines tourne-disques et têtes de lecture.
651 (1979): Sonomètres.

Autres publications citées:

Normes ISO 406 (1982): Dessins techniques - Tolérancement linéaire et angulaire - Indications sur les dessins.
1101 (1983): Dessins techniques - Tolérancement géométrique - Tolérancement de forme, orientation, position et battement - Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

268-5 (1972): Part 5: Loudspeakers.
386 (1972): Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment.
417 (1973): Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.
581-3 (1978): High fidelity audio equipment and systems; Minimum performance requirements, Part 3: Record playing equipment and cartridges.
651 (1979): Sound level meters.

Other publications quoted:

ISO Standards 406 (1982): Technical drawings - Linear and angular tolerancing - Indications on drawings.
1101 (1983): Technical drawings - Geometrical tolerancing - Tolerancing of form, orientation, location and run-out - Generalities, definitions, symbols, indications on drawings.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

DISQUES AUDIO ANALOGIQUES ET APPAREILS DE LECTURE

1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux disques audio analogiques et aux appareils de lecture correspondants, à l'usage professionnel et grand public. En sont exclus les amplificateurs et les haut-parleurs dont les méthodes de mesure font respectivement l'objet des Publications 268-3 et 268-5 de la CEI. En sont également exclus tous les aspects relatifs à la qualité, lesquels font l'objet de la Publication 581-3 de la CEI.

2. Objet

Cette norme comporte trois sections dont les objets sont les suivants:

La section un donne une liste des informations générales nécessaires pour assurer une interprétation correcte des sections suivantes de cette norme.

La section deux spécifie les caractéristiques nécessaires pour assurer la compatibilité entre les disques audio analogiques et les appareils de lecture correspondants.

La section trois donne une liste des caractéristiques les plus importantes qui influent sur le fonctionnement des appareils de lecture et établit des méthodes reconnues pour la mesure de ces caractéristiques.

SECTION UN - GÉNÉRALITÉS

3. Définitions

Les définitions suivantes doivent être utilisées pour les besoins de la présente norme. Dans le cas où elles figurent dans le Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) [Publication 50 de la CEI], la référence correspondante est placée entre parenthèses à la suite du terme défini.

3.1 *Enregistrement monophonique sur disque* (VEI 806-03-67)

Enregistrement comportant une seule voie d'information sous forme de déplacements latéraux d'un sillon spiralé.

3.2 *Enregistrement stéréophonique sur disque* (VEI 806-03-68)

Enregistrement comportant deux voies d'information sous forme de déplacement d'un sillon spiralé unique dans deux directions perpendiculaires.

3.3 *Valeur assignée*

Valeur théorique exacte ou à atteindre d'une grandeur donnée.

3.4 *Valeur nominale*

Valeur approchée ou abrégée d'une grandeur donnée.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ANALOGUE AUDIO DISK RECORDS AND REPRODUCING EQUIPMENT

1. Scope

This standard applies to analogue audio disk records and the corresponding professional and domestic reproducing equipment. It excludes amplifiers and loudspeakers, methods of measurement for which can be found in IEC Publications 268-3 and 268-5 respectively. It also excludes all aspects of quality grading, which can be found in IEC Publication 581-3.

2. Object

This standard consists of three sections, the objects of which are as follows:

Section One lists all general information necessary to ensure correct interpretation of subsequent sections of this standard.

Section Two specifies the parameters which are necessary to ensure compatibility between analogue audio disk records and the corresponding reproducing equipment.

Setion Three lists and defines the most important parameters affecting the performance of reproducing equipment, and establishes agreed methods of measurement for these parameters.

SECTION ONE - GENERAL

3. Definitions

The following definitions shall apply for the purposes of this standard. In cases where the definition appears in the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) [IEC Publication 50], the appropriate reference is stated in brackets after the heading for the definition.

3.1 *Monophonic record* (IEV 806-03-67)

A record which carries one channel of information in the form of lateral displacements of a spiral groove.

3.2 *Stereophonic record* (IEV 806-03-68)

A record which carries two channels of information in the form of displacements of a single spiral groove in two mutually perpendicular directions.

3.3 *Rated value*

Exact theoretical or target value of a given parameter.

3.4 *Nominal value*

Approximate or abbreviated value of a given parameter.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.5 *Vélocité du signal enregistré* (v) (VEI 806-04-56 modifié)

Vélocité alternative communiquée à une pointe de lecture de dimensions négligeables équipant une tête de lecture d'impédance mécanique négligeable et suivant le sillon d'un disque tournant à la vitesse angulaire assignée.

3.6 *Vélocité de référence* (v_0)

Vélocité d'un signal enregistré, d'amplitude spécifiée et de fréquence spécifiée.

3.7 *Niveau enregistré* (VEI 806-02-09 modifié)

Expression logarithmique du rapport de la vélocité (v) d'un signal enregistré à la vélocité de référence (v_0):

$$\text{Niveau enregistré} = 20 \lg \left(\frac{v}{v_0}\right) \text{dB}$$

3.8 *Chaînes d'enregistrement et chaînes de lecture*

3.8.1 *Chaîne d'enregistrement* (VEI 806-01-05)

Chaîne de transmission des signaux depuis l'entrée du système jusqu'au support d'enregistrement inclus.

3.8.2 *Chaîne de lecture* (VEI 806-01-09)

Chaîne de transmission des signaux depuis le support d'enregistrement jusqu'à la sortie du système.

3.9 *Caractéristiques d'enregistrement et de lecture*

Pour obtenir une reproduction parfaite, la caractéristique d'enregistrement et la caractéristique de lecture doivent être complémentaires, de telle sorte que les signaux de niveau constant à diverses fréquences, appliqués aux bornes d'entrée de la chaîne d'enregistrement, produisent des signaux de niveau constant aux bornes de sortie de la chaîne de lecture.

En pratique, afin de minimiser les effets des imperfections mécaniques de la chaîne de lecture, la caractéristique de lecture assignée n'est pas complémentaire de la caractéristique d'enregistrement assignée, aux fréquences basses.

3.9.1 *Caractéristique d'enregistrement* (VEI 806-02-11 modifié)

Niveaux enregistrés obtenus, en fonction de la fréquence, lorsque des signaux de niveau constant et de fréquence variable sont appliqués aux bornes d'entrée d'une chaîne d'enregistrement.

3.9.2 *Caractéristique de lecture* (VEI 806-02-14 modifié)

Niveaux de lecture obtenus, en fonction de la fréquence, lorsque des signaux enregistrés de niveau constant et de fréquence variable sont appliqués à l'entrée d'une chaîne de lecture.

3.10 *Sillon blanc* (VEI 806-03-14)

Partie de sillon ne comportant aucun enregistrement.

3.11 *Sillon de départ* (VEI 806-03-16 modifié)

Longueur de sillon blanc placée à la périphérie du disque et dont le pas est supérieur au pas normal d'enregistrement.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.5 *Recorded velocity* (v) (modified IEV 806-04-56)

The alternating velocity imparted to a stylus tip of negligible dimensions fitted to a pickup head of negligible mechanical impedance when tracing the groove of a record rotating at rated angular velocity.

3.6 *Reference recorded velocity* (v_0)

A recorded velocity of specified magnitude at a specified frequency.

3.7 *Recorded level* (modified IEV 806-02-09)

Relationship between any recorded velocity (v) and a reference recorded velocity (v_0) expressed on a logarithmic scale as follows:

$$\text{Recorded level} = 20 \lg \left(\frac{v}{v_0}\right) \text{dB}$$

3.8 *Recording and reproducing chains*

3.8.1 *Recording chain* (IEV 806-01-05)

A chain for transmission of signals from the input of the system to and including the recording medium.

3.8.2 *Reproducing chain* (IEV 806-01-09)

A chain for transmission of the signals from the recording medium to the output of the system.

3.9 *Recording and reproducing characteristics*

For ideal reproduction, the recording characteristic is the mirror image of the reproducing characteristic, so that constant level signals at various frequencies applied to the input of the recording chain shall result in constant level signals at the output of the reproducing chain.

For practical reproduction, in order to minimize the effects of mechanical imperfections in the reproducing chain, the rated reproducing characteristic is not the mirror image of the rated recording characteristic at low frequencies.

3.9.1 *Recording characteristic* (modified IEV 806-02-11)

The recorded levels obtained, as a function of frequency, when constant level signals at various frequencies are applied to the input of a recording chain.

3.9.2 *Reproducing characteristic* (modified IEV 806-02-14)

The reproduced (output) levels obtained, as a function of frequency, when constant recorded levels at various frequencies are applied to the input of a reproducing chain.

3.10 *Plain groove* (IEV 806-03-14)

Any length of groove which carries no recording.

3.11 *Lead-in groove* (modified IEV 806-03-16)

The length of plain groove that starts near the periphery of the record and the pitch of which is greater than the normal recording pitch.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.12 *Surface gravée* (VEI 806-03-26 modifié)

Partie de la surface d'un disque sur laquelle l'espacement des sillons est au pas normal d'enregistrement, à l'exception des plages de séparation, s'il en existe.

3.13 *Plage de séparation* (VEI 806-03-29)

Partie de la surface gravée où le pas du sillon a été augmenté pour indiquer la séparation de deux plages d'enregistrement successives.

3.14 *Sillon de sortie* (VEI 806-03-17 modifié)

Partie de sillon blanc qui fait suite à la surface gravée, et dont le pas est supérieur au pas normal d'enregistrement.

3.15 *Sillon final* (VEI 806-03-18)

Sillon blanc circulaire qui fait suite au sillon de sortie.

3.16 *Force d'appui*

Force statique exercée sur le disque à l'arrêt par la pointe de lecture en position «lecture».

4. Unités et symboles

Sauf indication contraire, les symboles littéraux pour les grandeurs et les unités sont conformes à la Publication 27 de la CEI.

5. Dessins

Sauf indication contraire, les dessins sont conformes aux normes de la CEI et de l'ISO. Parmi les plus importantes de ces normes, on peut citer les Normes ISO 406 et 1101.

6. Echelles pour la représentation graphique des données

6.1 *Généralités*

L'utilisation d'échelles linéaires ou logarithmiques est recommandée pour les représentations graphiques. Les échelles linéaires graduées en décibels sont équivalentes aux échelles logarithmiques. Il convient d'éviter l'utilisation d'autres échelles, telles les échelles logarithmiques doubles. Lorsqu'on utilise des échelles graduées en décibels, il convient que l'origine de l'échelle coïncide, si possible, avec la valeur assignée correspondante. Dans le cas où chacune des échelles fait directement référence aux unités physiques, il est recommandé d'éviter les combinaisons d'échelles linéaires et logarithmiques.

Lorsque les grandeurs représentées en abscisses et en ordonnées sont de même nature, il est recommandé d'utiliser pour chacune des échelles la même longueur comme unité.

Il convient d'éviter si possible l'utilisation d'échelles linéaires dont l'origine est hors de l'échelle.

Pour plus d'informations, se reporter à la Publication 263 de la CEI.

6.2 *Echelles pour les caractéristiques dépendant de la fréquence*

Sur les graphiques, les fréquences exprimées en hertz sont portées en abscisses sur une échelle logarithmique et le niveau de sortie, exprimé en décibels, en ordonnées sur une échelle linéaire.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3.12 *Recorded surface* (modified IEV 806-03-26)

The portion of the surface of a record on which the groove spacing is at normal recording pitch except on marker spaces, if any.

3.13 *Marker space* (IEV 806-03-29)

A portion of the recorded surface where the groove pitch has been increased to mark the separation of two successive bands of recording.

3.14 *Lead-out groove* (modified IEV 806-03-17)

The length of plain groove which succeeds the recorded surface, and the pitch of which is greater than the normal recording pitch.

3.15 *Finishing groove* (modified IEV 806-03-18)

The plain circular groove which succeeds the lead-out groove.

3.16 *Tracking force*

The static force between stationary record and reproducing stylus when in the playing position.

4. Units and symbols

Unless otherwise stated, the letter symbols for quantities and units are in accordance with IEC Publication 27.

5. Drawings

Unless otherwise stated, the drawings are given in accordance with IEC and ISO standards. Amongst the most important of these are ISO Standards 406 and 1101.

6. Scales for graphical presentation of data

6.1 *General*

Linear or logarithmic scales are recommended for graphical presentation. Linear decibel scales are equivalent to logarithmic scales. Other kinds of scale, such as double logarithmic, should be avoided. When using decibel scales, the zero reference should, if possible, be the rated value. In those cases, where each of the scales refers directly to physical units, it is recommended to avoid a combination of linear and logarithmic scales.

Where quantities represented by abscissae and ordinates are of the same kind, it is recommended that the same unit length be used for both.

Linear scales with remote zero point should be avoided as far as possible.

For further information see IEC Publication 263.

6.2 *Scales for frequency characteristics*

Graphs should be drawn with frequency in hertz as abscissae on a logarithmic scale, and the level expressed in decibels as ordinates on a linear scale.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Il convient que le rapport d'échelle soit tel qu'une longueur représentant une décade en fréquence soit la même que la longueur représentant une différence de 25 dB ou de 50 dB du niveau de sortie. La longueur préférentielle pour une décade est de 50 mm.

Si l'on doit changer la dimension du graphique, il est recommandé de ne pas modifier le rapport d'échelle.

SECTION DEUX - COMPATIBILITÉ ENTRE LES DISQUES AUDIO ANALOGIQUES ET LES APPAREILS DE LECTURE

7. **Disque**

7.1 *Catégories de disques*

Les catégories de disques ci-dessous sont normalisées:

Catégorie	Diamètre nominal (cm)	Vitesse nominale (tr/min)
3033	30	33
2533	25	33
1733	17	33
3045	30	45
1745	17	45

7.2 *Dimensions des disques*

Les dimensions des disques des catégories 3033, 2533 et 3045 sont données à la figure 4, page 52.

Les dimensions des disques des catégories 1733 et 1745 sont données à la figure 5, page 54.

7.3 *Déséquilibre des disques*

Le centre de gravité des disques avec petit trou central ne doit pas se trouver en dehors d'un cercle de 8 mm de diamètre, concentrique au trou central.

7.4 *Sens de rotation*

Le sens de rotation du disque doit être celui des aiguilles d'une montre, lorsqu'on regarde la surface gravée à lire.

7.5 *Direction d'enregistrement*

La direction d'enregistrement doit être telle que, à la lecture, la tête de lecture se déplace de l'extérieur vers le centre du disque en suivant une ligne aussi droite que possible.

7.6 *Vitesse de rotation*

La vitesse de rotation pendant l'enregistrement doit se situer dans une fourchette de ±0,5% de la vitesse d'enregistrement assignée, celle-ci étant telle qu'elle donne la tonalité musicale voulue pour l'une des vitesses de lecture assignées ci-dessous:

33⅓ tr/min: pour les disques de catégories 3033, 2533 et 1733,
45 tr/min: pour les disques de catégories 3045 et 1745.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The scale ratio should be such that the length representing one decade of frequency is the same as the length representing 25 dB or 50 dB difference in level. The preferred length per decade is 50 mm.

If the size of the graph is changed, the scale ratio should be left unaltered.

SECTION TWO - COMPATIBILITY BETWEEN ANALOGUE AUDIO DISK RECORDS AND REPRODUCING EQUIPMENT

7. **The disk**

7.1 *Types of disk record*

The following types of disk record shall be standard:

Type designation	Nominal diameter (cm)	Nominal speed (rev/min)
3033	30	33
2533	25	33
1733	17	33
3045	30	45
1745	17	45

7.2 *Dimensions of disk*

The dimensions for types 3033, 2533 and 3045 are shown in Figure 4, page 53.

The dimensions for types 1733 and 1745 are shown in Figure 5, page 55.

7.3 *Unbalance of disk*

The centre of gravity of disks having a small centre hole shall lie within an 8 mm diameter circle concentric with the centre of the centre hole.

7.4 *Direction of rotation*

The direction of rotation of the disk shall be clockwise when viewed from the side being reproduced.

7.5 *Direction of recording*

The direction of recording shall be such that, on reproduction, the pickup shall travel as closely as possible along a straight line towards the centre of the disk.

7.6 *Speed of rotation*

The speed of rotation during recording shall be within ±0.5% of the rated recording speed, the rated recording speed being such as to give the intended musical pitch at one of the following rated reproducing speeds:

33⅓ rev/min: for disk record types 3033, 2533 and 1733,
45 rev/min: for disk record types 3045 and 1745.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Note. – Dans les pays utilisant une alimentation électrique à 50 Hz, la vérification de la vitesse de lecture à l'aide de raies stroboscopiques fixes est possible uniquement à 45,11 tr/min (voir paragraphe 14.2.1).

8. Sillon

8.1 *Sens de la modulation du sillon*

Le sillon stéréophonique doit porter deux voies d'information. Ces deux voies doivent être enregistrées de telle manière qu'elles puissent être lues par les mouvements de la pointe d'une tête de lecture dans deux directions perpendiculaires, et à 45° par rapport au rayon joignant la pointe de lecture au centre du disque. Ces mouvements doivent être tangents à un plan ou contenus dans un plan passant par l'extrémité de la pointe de lecture et le centre du disque et qui, vu vers le centre du disque, est incliné de $20^{+5}_{0}°$ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre par rapport à la normale au plan du disque (angle vertical de lecture de piste). La modulation résultante doit être optimale pour les têtes de lecture ayant un angle d'inclinaison longitudinale compris entre 0 et $-5°$ (voir figure 1, page 48).

Le sillon monophonique doit comporter une seule voie d'information. Il doit être enregistré sur les deux flancs du sillon simultanément, de telle sorte qu'il puisse être lu par les mouvements latéraux d'une pointe de lecture, tels que décrits ci-dessus.

8.2 *Voies stéréophoniques*

8.2.1 *Orientation*

La voie droite, du point de vue de l'auditeur, doit être enregistrée sur le flanc extérieur du sillon, la voie gauche, sur le flanc intérieur.

8.2.2 *Mise en phase*

La mise en phase des deux signaux enregistrés doit être adaptée à la lecture par un appareil à deux voies connecté de telle sorte que le mouvement de la pointe de lecture, selon un rayon passant par la pointe de lecture et le centre du disque (cas du disque monophonique) produise des pressions acoustiques en phase dans les haut-parleurs gauche et droit.

8.2.3 *Niveaux*

Les niveaux des deux signaux enregistrés doivent être adaptés à la lecture par un appareil à deux voies présentant un gain identique sur les deux voies, connecté de telle sorte que le mouvement de la pointe de lecture selon un rayon passant par la pointe de lecture et le centre du disque (cas du disque monophonique) produise des pressions acoustiques égales dans les haut-parleurs gauche et droit.

8.2.4 *Polarité*

La polarité des deux signaux enregistrés doit de préférence convenir à la lecture sur un appareil à deux voies, connecté de telle sorte que le mouvement de la pointe de lecture, selon un rayon passant par la pointe de lecture et le centre du disque, dans une direction s'éloignant du centre du disque, produise un mouvement de la membrane vers l'extérieur dans les haut-parleurs gauche et droit, similaire à l'effet que donnerait une source de programme réelle.

8.3 *Dimensions du sillon*

Valeur instantanée de la largeur à la surface:	0,030 mm minimum
Rayon de courbure au fond du sillon:	0,008 mm maximum
Angle d'ouverture:	$90 \pm 5°$

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Note. – Verification of reproducing speed by means of stationary stroboscopic bars in countries employing 50 Hz electric supplies can be made at 45.11 rev/min only (see Sub-clause 14.2.1).

8. The groove

8.1 *Direction of groove modulation*

The stereophonic groove shall carry two channels of information. The two channels shall be recorded in such a manner that they can be reproduced by movements of a reproducing stylus tip in two directions at 90° to each other, and at 45° to a radial line through the stylus tip and the centre of the record; these movements shall be tangential to, or lie in a plane through the stylus tip and the record centre, inclined at an angle of 20^{+5}_{0}° anticlockwise to the normal to the record surface through the stylus tip as viewed towards the record centre (vertical tracking angle). The resulting modulation shall be optimum for reproducing styli having a rake angle of between 0 and − 5° (see Figure 1, page 49).

The monophonic groove shall carry one channel of information. It shall be recorded on both groove walls in such a manner that it can be reproduced by lateral movements of a stylus tip as described above.

8.2 *Arrangement of stereophonic channels*

8.2.1 *Channel orientation*

The right-hand channel, as viewed by the audience, shall be recorded on the outer groove wall, the left-hand channel on the inner groove wall.

8.2.2 *Channel phasing*

The phasing of the two recorded signals shall be suitable for reproduction on two-channel equipment so connected that movement of the reproducing stylus tip along the radial line through stylus tip and disk centre (as with a monophonic record) produces in-phase sound pressures at the left and right-hand loudspeakers.

8.2.3 *Channel levels*

The levels of the two recorded signals shall be suitable for reproduction on two-channel equipment, of identical channel gain, so connected that movement of the reproducing stylus along the radial line through the stylus tip and disk centre (as with a monophonic record) produces equal sound pressures at the left and right-hand loudspeakers.

8.2.4 *Channel polarity*

The polarity of the two recorded signals should preferably be suitable for reproduction on two-channel equipment so connected that movement of the reproducing stylus tip along the radial line through stylus tip and disk centre in a direction away from the disk centre shall produce compression in front of the left and right-hand loudspeakers similar to that produced by the live programme source.

8.3 *Groove dimensions*

Instantaneous top width:	0.030 mm minimum
Bottom radius:	0.008 mm maximum
Included angle:	90 ± 5°

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

8.4 *Sillon de départ*

Le pas du sillon de départ doit être de 1,2 ± 0,4 mm.
La largeur minimale du sillon doit être de 0,050 mm.

8.5 *Diamètre extérieur de la surface enregistrée*

La surface enregistrée doit comporter un sillon blanc sur un tour au moins et avoir un diamètre extérieur maximal de:
- 292,6 mm pour les disques des catégories 3033 et 3045;
- 241,8 mm pour les disques de la catégorie 2533;
- 168,3 mm pour les disques des catégories 1733 et 1745.

8.6 *Excentricité du sillon en forme de spirale*

La distance du centre du sillon en forme de spirale au centre du trou central ne doit pas dépasser 0,2 mm.

8.7 *Plage de séparation*

Le pas du sillon interplages dans une plage de séparation ne doit pas dépasser 1,6 mm.

On ne doit pas trouver de plage de séparation au-dessous d'un diamètre de 127 mm.

8.8 *Sillon de sortie*

Le pas du sillon de sortie doit être de 6,4 ± 3,2 mm.

La largeur du sillon de sortie à la surface du disque doit être portée à au moins 0,075 mm lorsque le pas dépasse 6,4 mm.

Le sillon de sortie doit faire au moins un tour complet.

8.9 *Sillon final*

Le diamètre du sillon final doit être de:

106,4 ± 0,8 mm pour les disques des catégories 3033, 2533 et 3045;
97,4 ± 1,0 mm pour les disques des catégories 1733 et 1745.

9. Informations à porter sur l'étiquette

L'étiquette doit porter au moins les informations suivantes:

a) Numéro du catalogue.

b) S'il existe plus d'un disque, numéro de face et nombre total de faces par exemple face 5/8.

c) Titre du programme.

d) Vitesse nominale de rotation.

e) Type d'enregistrement.

S'il s'agit d'un disque stéréophonique, l'étiquette doit porter clairement la mention «STÉRÉO», ou le symbole ⊙⊙, comme spécifié dans la Publication 417 de la CEI (référence 5071). Le mot et le symbole peuvent être utilisés simultanément.

S'il s'agit d'un disque monophonique, l'étiquette doit porter clairement la mention «MONO», ou le symbole ▽, comme spécifié dans la Publication 417 de la CEI (référence 5070). Le mot et le symbole peuvent être utilisés simultanément.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

8.4 *Lead-in groove*

The pitch of the lead-in groove shall be 1.2 ± 0.4 mm.
The minimum groove width shall be 0.050 mm.

8.5 *Outer diameter of recorded surface*

The recorded surface shall start with at least one turn of plain groove and have a maximum outer diameter of:
- 292.6 mm for types 3033 and 3045;
- 241.8 mm for type 2533;
- 168.3 mm for types 1733 and 1745.

8.6 *Eccentricity of groove spiral*

The distance of the centre of the groove spiral to the centre of the centre hole shall be not more than 0.2 mm.

8.7 *Marker space*

The pitch of the lead-over groove in a marker space shall be not greater than 1.6 mm.

A marker space shall not occur at a diameter of less than 127 mm.

8.8 *Lead-out groove*

The pitch of the lead-out groove shall be 6.4 ± 3.2 mm.

The top width of the lead-out groove shall increase to a minimum of 0.075 mm when the pitch exceeds 6.4 mm.

The lead-out groove shall have at least one turn.

8.9 *Finishing groove*

The diameter of the finishing groove shall be:

106.4 ± 0.8 mm for types 3033, 2533 and 3045;
97.4 ± 1.0 mm for types 1733 and 1745.

9. Label information

The label shall give at least the following information:

a) Catalogue number.

b) If more than one record, side number and total number of sides, for example Side 5 of 8.

c) Programme title.

d) Nominal speed of rotation.

e) Type of recording.

If stereophonic, it shall be clearly marked with either the word "STEREO" or with the symbol ⌀ as specified in IEC Publication 417 (reference 5071). Word and symbol may be used simultaneously.

If monophonic, it shall be clearly marked with either the word "MONO" or with the symbol ▽ as specified in IEC Publication 417 (reference 5070). Word and symbol may be used simultaneously.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

10. Caractéristiques d'enregistrement et de lecture

10.1 *Caractéristique d'enregistrement*

10.1.1 *Caractéristique d'enregistrement assignée*

La caractéristique d'enregistrement assignée doit être la combinaison des trois courbes suivantes:

- la première croissant lorsque la fréquence augmente, comme la courbe de variation de l'admittance du montage en parallèle d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_1 = 75$ µs;
- la seconde décroissant lorsque la fréquence diminue, comme la courbe de variation de l'admittance du montage en série d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_2 = 318$ µs;
- la troisième croissant lorsque la fréquence diminue, comme la courbe de variation de l'impédance du montage en série d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_3 = 3\,180$ µs.

Si N est le niveau enregistré évalué en décibels et f la fréquence, la courbe résultante est définie par:

$$N(\text{dB}) = 10 \lg (1 + 4\pi^2 f^2 t_1^2) - 10 \lg (1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_2^2}) + 10 \lg (1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2})$$

La figure 3, page 50, représente cette courbe et donne les valeurs relatives approchées des niveaux enregistrés.

10.1.2 *Tolérances sur la chaîne d'enregistrement*

La caractéristique de fréquence de la chaîne d'enregistrement doit être une courbe régulière contenue dans la fourchette de ± 2 dB par rapport à la caractéristique d'enregistrement assignée dans le domaine de fréquences de 50 Hz à 10 kHz, en prenant comme référence la valeur à 1 kHz.

Notes 1. – Lors de la mesure de la caractéristique de fréquence de la chaîne d'enregistrement au moyen d'une chaîne à caractéristique de lecture conforme à la caractéristique assignée, il convient de noter que cette caractéristique de lecture assignée n'est pas complémentaire de la caractéristique d'enregistrement assignée, aux fréquences inférieures à 200 Hz.

2. – Il convient que sur un disque stéréophonique le déséquilibre entre voies stéréophoniques ne dépasse pas 1 dB à 1 kHz, alors que le déséquilibre à toutes les autres fréquences comprises entre 50 Hz et 10 kHz ne dépasse pas 2 dB.

10.2 *Caractéristique de lecture*

10.2.1 *Caractéristique de lecture assignée*

La caractéristique de lecture assignée doit être une combinaison des quatre courbes suivantes:

- la première décroissant lorsque la fréquence augmente, comme la courbe de variation de l'impédance du montage en parallèle d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_1 = 75$ µs;
- la seconde croissant lorsque la fréquence diminue, comme la courbe de variation de l'impédance du montage en série d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_2 = 318$ µs;
- la troisième décroissant lorsque la fréquence diminue, comme la courbe de variation de l'admittance du montage en série d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_3 = 3\,180$ µs;
- la quatrième décroissant lorsque la fréquence diminue, comme la courbe de variation de l'admittance du montage en série d'une capacité et d'une résistance ayant une constante de temps $t_4 = 7\,950$ µs.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

10. Recording and reproducing characteristics

10.1 *Recording characteristic*

10.1.1 *Statement of rated recording characteristic*

The rated recording characteristic shall be a combination of the following three curves:

- one rising with increasing frequency in conformity with the admittance of a parallel combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_1 = 75$ μs;
- one falling with decreasing frequency in conformity with the admittance of a series combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_2 = 318$ μs;
- one rising with decreasing frequency in conformity with the impedance of a series combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_3 = 3\,180$ μs.

If N is the recorded level in decibels and f is the frequency, the combined curve is defined by:

$$N(\text{dB}) = 10 \lg (1 + 4\pi^2 f^2 t_1^2) - 10 \lg (1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_2^2}) + 10 \lg (1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2})$$

This curve and the approximate relative values of recorded levels are shown in Figure 3, page 51.

10.1.2 *Recording chain tolerances*

The frequency characteristic of the recording chain shall be a smooth curve lying within ± 2 dB of the rated recording characteristic in the frequency range from 50 Hz to 10 kHz, taking as reference point the value at 1 kHz.

Notes 1. - When measuring the frequency characteristic of the recording chain by means of a rated reproducing chain, it should be noted that the rated reproducing characteristic is not a mirror image of the rated recording characteristic at frequencies below 200 Hz.

2. - On a stereophonic record the unbalance between stereo channels at 1 kHz should not exceed 1 dB, while the unbalance at all other frequencies between 50 Hz and 10 kHz should not exceed 2 dB.

10.2 *Reproducing characteristic*

10.2.1 *Statement of rated reproducing characteristic*

The rated reproducing characteristic shall be a combination of the following four curves:

- one falling with increasing frequency in conformity with the impedance of a parallel combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_1 = 75$ μs;
- one rising with decreasing frequency in conformity with the impedance of a series combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_2 = 318$ μs;
- one falling with decreasing frequency in conformity with the admittance of a series combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_3 = 3\,180$ μs;
- one falling with decreasing frequency in conformity with the admittance of a series combination of a capacitance and a resistance having a time constant of $t_4 = 7\,950$ μs.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Si N est le niveau de sortie évalué en décibels et f la fréquence, la courbe résultante est définie par la formule suivante:

$$N(\text{dB}) = 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_2^2}\right) - 10 \lg \left(1 + 4\pi^2 f^2 t_1^2\right) - 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2}\right) - 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_4^2}\right)$$

La figure 3, page 50, représente cette courbe et donne les valeurs relatives approchées des niveaux de lecture.

10.2.2 *Tolérances sur la chaîne de lecture*

a) 2 Hz–20 Hz:
La caractéristique de fréquence de la chaîne de lecture doit être une courbe qui doit coïncider avec la caractéristique de lecture assignée ou être située en dessous de celle-ci, en prenant comme valeur de référence 1 kHz.

b) 20 Hz–20 kHz:
Aucune tolérance n'est spécifiée en ce qui concerne la caractéristique de fréquence de la chaîne de lecture.

11. Appareil de lecture

11.1 *Vitesse de rotation*

La vitesse de rotation pendant la lecture ne doit pas s'écarter de plus de ±2% de la vitesse de lecture assignée (33⅓ tr/min ou 45 tr/min).

Note. – Dans les pays utilisant une alimentation électrique à 50 Hz, la vérification de la vitesse de lecture de 45 tr/min à l'aide de raies stroboscopiques fixes est possible uniquement à 45,11 tr/min (voir paragraphe 14.2.1).

11.2 *Déclenchement automatique de l'arrêt*

Lorsque la tête de lecture est en position de fonctionnement, le dispositif de déclenchement automatique de l'arrêt doit être inopérant dans la zone où le diamètre du sillon est supérieur à 127 mm.

11.3 *Pointe de lecture*

11.3.1 *Espaces libres*

L'espace compris entre l'extrémité de la pointe de lecture et le fond du sillon doit être au moins de 0,002 mm et l'extrémité de la pointe de lecture ne doit pas être en contact avec les bords du sillon.

11.3.2 *Angle d'ouverture* (pointes sphériques uniquement)

L'angle d'ouverture de la pointe de lecture ne doit pas dépasser 55°.

11.3.3 *Inclinaison longitudinale de la pointe de lecture* (pointes non sphériques uniquement)

L'inclinaison longitudinale de la pointe de lecture définie par la figure 1a, page 48, doit être comprise entre +4° et −8° en fonctionnement, lorsque la force d'appui recommandée par le fabricant est appliquée.

11.4 *Voies stéréophoniques*

11.4.1 *Orientation*

Un appareil de lecture stéréophonique doit comporter deux voies qui doivent être reliées de telle sorte que le ou les haut-parleurs situés à droite de l'auditeur soient excités par le déplacement du flanc extérieur du sillon et que le ou les haut-parleurs situés à gauche de l'auditeur soient excités par le flanc intérieur du sillon.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

If N is the output level in decibels and f is the frequency, the combined curve is defined by:

$$N(\text{dB}) = 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_2^2}\right) - 10 \lg \left(1 + 4\pi^2 f^2 t_1^2\right) - 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_3^2}\right) - 10 \lg \left(1 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 t_4^2}\right)$$

This curve and the approximate relative values of reproduced (output) levels are shown in Figure 3, page 51.

10.2.2 *Reproducing chain tolerances*

a) 2 Hz–20 Hz:
The frequency characteristic of the reproducing chain shall be a curve which shall always lie at or below the rated reproducing characteristic, taking as reference point the value at 1 kHz.

b) 20 Hz–20 kHz:
No tolerances are specified for the frequency characteristic of the reproducing chain.

11. Reproducing equipment

11.1 *Speed of rotation*

The speed of rotation during reproduction shall be within ± 2% of the rated reproducing speeds of 33⅓ rev/min and 45 rev/min.

Note. – Verification of the reproducing speed of 45 rev/min by means of stationary stroboscopic bars in countries employing 50 Hz electric supplies can be made at 45.11 rev/min only (see Sub-clause 14.2.1).

11.2 *Tripping mechanism*

When the pickup is in the playing position, the tripping mechanism of a record player shall not become operative at a diameter of more than 127 mm.

11.3 *Reproducing stylus*

11.3.1 *Clearances*

The clearance between the stylus tip and the bottom of the groove shall be 0.002 mm minimum, and the stylus tip shall not touch the groove edges.

11.3.2 *Included angle* (spherical styli only)

The included angle of the reproducing stylus shall not exceed 55°.

11.3.3 *Stylus rake* (non-spherical styli only)

The stylus rake in the direction of groove travel shall lie between +4° and −8° when playing at the tracking force recommended by the manufacturer (see Figure 1a, page 49).

11.4 *Arrangement of stereophonic channels*

11.4.1 *Channel orientation*

Stereophonic reproducing equipment shall have two channels, and shall be so connected that the right-hand loudspeaker(s), as viewed from the audience, shall be actuated by the outer groove wall, and the left-hand loudspeaker(s) by the inner groove wall.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

11.4.2 *Mise en phase*

Un appareil de lecture stéréophonique doit être relié de telle sorte que le mouvement de la pointe de lecture, selon un rayon joignant la pointe de lecture au centre du disque (cas du disque monophonique), produise des pressions acoustiques en phase dans les haut-parleurs gauche et droit.

11.4.3 *Gain*

Les gains des deux voies d'un appareil de lecture stéréophonique doivent être réglés de telle sorte que le mouvement de la pointe de lecture, selon un rayon joignant la pointe de lecture au centre du disque (cas du disque monophonique), produise des pressions acoustiques égales dans les haut-parleurs gauche et droit.

11.4.4 *Polarité*

Un appareil de lecture stéréophonique doit de préférence être relié de telle façon que le mouvement de la pointe de lecture, selon un rayon passant par la pointe de lecture et le centre du disque, dans une direction s'éloignant du centre du disque, produise un mouvement de la membrane des haut-parleurs droit et gauche vers l'extérieur, similaire à l'effet que donnerait une source de programme réelle.

11.5 *Interchangeabilité des têtes de lecture*

11.5.1 *Dimensions*

Les têtes de lecture destinées à être fixées au bras de lecture au moyen de vis doivent avoir les dimensions données à la figure 2, page 48. Les vis doivent être de la taille M2,5. La masse d'une telle tête de lecture ne doit pas dépasser 12 g.

Notes 1. - La disposition et la répartition des broches de connexion sont laissées au soin du fabricant de la tête de lecture.

2. - Dans certains pays, des vis M2,6 peuvent être utilisées provisoirement.

11.5.2 *Code de couleurs des fils reliant la tête de lecture au bras de lecture*

Le code de couleurs des fils reliant la tête de lecture au bras de lecture est le suivant:

Couleurs	Fonction	Tête de lecture à		
		3 fils	4 fils	5 fils
Rouge	Signal voie droite	×	×	×
Vert	Retour voie droite		×	×
Blanc	Signal voie gauche	×	×	×
Bleu	Retour voie gauche		×	×
Noir	Retour ou masse	×		×

11.5.3 *Code de couleurs ou repérage des bornes de la tête de lecture*

Les bornes de la tête de lecture doivent être repérées au moyen:
- soit du code de couleurs donné dans le tableau ci-dessus,
- ou de lettres appropriées.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

11.4.2 *Channel phasing*

Stereophonic reproducing equipment shall be so connected that movement of the reproducing stylus tip along the radial line through stylus tip and disk centre (as with a monophonic record) produces in-phase sound pressures at the left and right-hand loudspeakers.

11.4.3 *Channel gain*

The gains of the two channels of stereophonic reproducing equipment shall be so adjusted that movement of the reproducing stylus tip along the radial line through stylus tip and disk centre (as with a monophonic record) produces equal sound pressures at the left and right-hand loudspeakers.

11.4.4 *Channel polarity*

Stereophonic reproducing equipment should preferably be so connected that movement of the reproducing stylus tip along the radial line through stylus tip and disk centre in a direction away from the disk centre shall produce compression in front of the left and right-hand loudspeakers similar to that produced by the live programme source.

11.5 *Interchangeability of pickup cartridges*

11.5.1 *Dimensions*

Pickup cartridges intended for fixing to pickup arms by means of screws shall have the dimensions shown in Figure 2, page 49. The screws shall be of size M2.5. The mass of such a pickup cartridge shall not exceed 12 g.

Notes 1. – The spatial arrangement of the connecting pins is left to the designer of the pickup cartridge.

2. – In some countries M2.6 screws may be used for a limited period.

11.5.2 *Colour coding of connecting wires between pickup cartridge and pickup arm*

The colour coding for the connecting wires between pickup cartridge and pickup arm shall be as follows:

Colour	Purpose	Pickup cartridge with		
		3 wires	4 wires	5 wires
Red	Right-hand channel	×	×	×
Green	Right return connection		×	×
White	Left-hand channel	×	×	×
Blue	Left return connection		×	×
Black	Return or ground	×		×

11.5.3 *Colour coding or marking of pickup cartridge terminals*

Pickup cartridge terminals shall be marked by means of:
- either the colour coding given in the table above,
- or by means of suitable letters.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SECTION TROIS - MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS DE LECTURE DE DISQUES AUDIO ANALOGIQUES

Les méthodes de mesure décrites dans cette section ne sont applicables qu'à des tourne-disques complets. Si des mesures sont à effectuer sur des composants de ces derniers (platines, cartouches de lecture, etc.), les détails précis des autres éléments du tourne-disque utilisé pour le mesurage doivent être indiqués dans le rapport d'essai.

12. Informations que doivent fournir les fabricants de tourne-disques

Les informations demandées appartiennent à deux catégories distinctes:

a) informations obligatoires qui doivent apparaître clairement sur l'appareil. Elles sont indiquées par la lettre «A» placée à droite, dans la marge;

b) informations facultatives qui peuvent être données séparément, par exemple dans une notice fournie avec l'appareil.

Les informations obligatoires ne faisant pas l'objet de la présente norme (les aspects de sécurité par exemple, voir Publication 65 de la CEI) doivent être également fournies à un emplacement convenable.

12.1 *Identification*

12.1.1 *Nom du fabricant et/ou marque commerciale* A

12.1.2 *Numéro du modèle ou du type* (variantes éventuelles à indiquer) A

12.2 *Structure*

12.2.1 *Tête de lecture*

a) Type de transducteur	par exemple céramique	
b) Type de lecture	par exemple stéréo	A
c) Matériau de la pointe de lecture	par exemple diamant	
d) Forme de la pointe de lecture	par exemple sphérique	
e) Pointe de lecture interchangeable	oui/non	
f) Tête de lecture interchangeable	oui/non	

12.2.2 *Mécanisme d'entraînement*

a) Type du moteur	par exemple synchrone	
b) Vitesses de rotation du plateau	par exemple 33⅓ tr/min	A
c) Ajustage de vitesse	oui/non	
d) Indicateur de vitesse	par exemple stroboscope: oui/non	
e) Type d'entraînement	par exemple courroie	

12.2.3 *Encombrement pour les appareils nus*

a) Longueur minimale du châssis	gabarit	mm
b) Largeur minimale du châssis		mm
c) Dégagement minimal en dessous de la partie supérieure du châssis		mm
d) Dégagement minimal au-dessus de la partie supérieure du châssis		mm

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SECTION THREE - METHODS OF MEASURING THE CHARACTERISTICS OF REPRODUCING EQUIPMENT FOR ANALOGUE AUDIO DISK RECORDS

The methods of measurement described in this section apply to complete record playing units only. If measurements are to be made on components of record playing units (e.g. turntables, pickup cartridges, etc.), the precise details of the remaining parts of the record playing unit used for measurement shall be stated in the test report.

12. Information required from manufacturers of record playing units

The information required falls into two distinct categories:

a) mandatory information, which shall be clearly shown on the product - this is indicated by an "A" in the right-hand margin;

b) optional information, which may be given separately, as, for example, in an instruction manual relating to and supplied with the product.

It is essential that mandatory information outside the scope of this standard (e.g. aspects of safety, see IEC Publication 65) shall also be given in the correct location.

12.1 *Identification*

12.1.1 *Name of manufacturer and/or trade mark* A

12.1.2 *Model or type number* (variants, if any, to be stated) A

12.2 *Structure*

12.2.1 *Pickup cartridge*

a) Type of transducer	e.g. ceramic	A
b) Type of reproduction	e.g. stereo	
c) Reproducing stylus material	e.g. diamond	
d) Shape of reproducing stylus	e.g. spherical	
e) Changeable reproducing stylus	yes/no	
f) Changeable pickup cartridge	yes/no	

12.2.2 *Drive system*

a) Type of motor	e.g. synchronous	A
b) Speeds of rotation of turntable	e.g. 33⅓ rev/min	
c) Speed adjustment	yes/no	
d) Speed indicator	e.g. stroboscope: yes/no	
e) Type of drive system	e.g. belt drive	

12.2.3 *Space requirements for unmounted units*

a) Minimum length of mounting board	template	mm
b) Minimum width of mounting board	template	mm
c) Minimum clearance below top of mounting board		mm
d) Minimum clearance above top of mounting board		mm

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

12.2.4 *Fonctions particulières*

a) Dispositif de descente manuelle de la tête de lecture	oui/non
b) Dispositif de relèvement manuel de la tête de lecture	oui/non
c) Dispositif de recherche de plage	oui/non
d) Descente automatique de la tête de lecture	oui/non
e) Relèvement automatique de la tête de lecture	oui/non
f) Retour automatique de la tête de lecture	oui/non
g) Arrêt automatique du moteur	oui/non
h) Diamètre des disques utilisables	par exemple 300 mm
j) Changeur de disques automatique	oui/non
1) Sélecteur automatique de dimension	oui/non
2) Hauteur maximale de la pile	mm
ou nombre maximal de disques d'épaisseur effective 2,3 mm	par exemple 8

12.3 *Conditions de fonctionnement recommandées pour les essais*

On doit indiquer d'abord la valeur assignée du paramètre, ensuite la tolérance, spécifiée dans la même unité (par exemple 230 ± 10 V).

12.3.1 *Conditions ambiantes*

a) Température ambiante	°C (domaine préférentiel: 20 °C à 25 °C)
b) Humidité relative	% (domaine préférentiel: 45% à 75%)
c) Pression atmosphérique	(domaine préférentiel: 86 kPa à 106 kPa)
d) Délai de stabilisation de l'appareil après mise sous tension (l'appareil étant préalablement stabilisé à la température ambiante)	min (de préférence limité à 30 min)

12.3.2 *Alimentation*

a) Type de courant	alternatif et/ou continu	A
b) Tension(s)	V*	A
c) Fréquence(s)	Hz	A

12.3.3 *Tête de lecture*

a) Force d'appui	mN	A
b) Impédance de charge par voie	résistance en kilo-ohms, capacité en picofarads	
c) Nécessité d'un réseau de correction extérieur	oui/non	
d) Nécessité d'un réseau de désaccentuation extérieur	oui/non	

Note. – Le réseau de correction ramène les caractéristiques d'une tête de lecture à celles d'une tête sensible à la vitesse, en complément de la désaccentuation exigée conformément au paragraphe 10.2.1. S'il est nécessaire d'utiliser un réseau de correction extérieur, il convient de fournir son schéma.

12.4 *Caractéristiques spécifiées*

Les caractéristiques spécifiées s'appliquent à l'appareil fonctionnant dans les conditions recommandées pour les essais (paragraphe 12.3). On doit donner les valeurs les moins favorables. Le numéro du paragraphe relatif à la méthode de mesure correspondant à une caractéristique donnée est indiqué dans la colonne de droite.

---

*Voir Publication 38 de la CEI pour les tensions normales.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

12.2.4 *Operational modes*

a) Aid to manual pickup lowering	yes/no
b) Aid to manual pickup lifting	yes/no
c) Cueing device for programme location	yes/no
d) Automatic pickup lowering	yes/no
e) Automatic pickup lifting	yes/no
f) Automatic pickup return	yes/no
g) Automatic motor stop	yes/no
h) Suitable for playing records of diameter(s)	e.g. 300 mm
j) Automatic record change	yes/no
1) Automatic size selection	yes/no
2) Maximum stack height of records or maximum number of records of effective thickness 2.3 mm	mm e.g. 8

12.3 *Recommended operating conditions for testing*

The rated value of the parameter shall be stated first, followed by the tolerance quoted in the same unit (e.g. 230 ± 10 V).

12.3.1 *Environment*

a) Ambient temperature	°C (pref. range: 20 °C to 25 °C)
b) Relative humidity	% (pref. range: 45% to 75%)
c) Air pressure	(pref. range: 86 kPa to 106 kPa)
d) Stabilisation time of unit after switching on from ambient temperature	min (pref. maximum 30 min)

12.3.2 *Electric power supply*

a) Type of supply	a.c. and/or d.c.	A
b) Voltage(s)	V*	A
c) Frequency(ies)	Hz	A

12.3.3 *Pickup operation*

a) Tracking force	mN	A
b) Load impedance per channel	resistance in kilo-ohms, capacitance in picofarads	
c) External correction network required	yes/no	
d) External equalisation network required	yes/no	

Note. – The correction network of a pickup converts its characteristic to that of a velocity sensitive pickup and is in addition to the equalisation required in accordance with Sub-clause 10.2.1. If an external correction network is required, a circuit diagram should be provided.

12.4 *Performance claims*

The performance claims shall relate to the unit when operating under the recommended operating conditions for testing (Sub-clause 12.3). The least favourable figure shall be quoted. The sub-clause giving the measurement method relevant to a given characteristic appears in the column on the right.

*For standard voltages see IEC Publication 38.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

		Paragraphes
12.4.1 *Consommation maximale de l'appareil*	VA	14.1
12.4.2 *Vitesse de rotation*		14.2
a) Appareils non munis d'un ajustage de vitesse		
1) Ecart moyen par rapport à chacune des vitesses assignées	± %	14.2.1
2) Pleurage et scintillement pondérés pour chacune des vitesses réelles	%	14.2.2
3) Temps maximal de démarrage pour chacune des vitesses réelles	s	14.2.3
b) Pour les appareils munis d'un ajustage de vitesse		
1) Limites d'ajustage pour chacune des vitesses assignées	± %	14.2.1
2) Pleurage et scintillement pondérés pour chacune des vitesses assignées	%	14.2.2
3) Temps maximal de démarrage pour chacune des vitesses assignées	s	14.2.3
12.4.3 *Rapport signal sur ronronnement*		14.3
a) Non pondéré	dB	
b) Pondéré	dB	
12.4.4 *Rapport signal sur ronflement*	dB	14.4
12.4.5 *Sensibilité des voies à 1000 Hz*		14.5

La valeur doit être indiquée en premier lieu, suivie par la tolérance exprimée avec les mêmes unités:

a) En stéréophonie: moyenne arithmétique des voies droite et gauche	mV/cm/s	
b) En monophonie: modulation latérale	mV/cm/s	
12.4.6 *Déséquilibre des voies à 1000 Hz* (stéréophonie seulement)	dB	14.6
12.4.7 *Séparation à 1000 Hz* (stéréophonie seulement)	dB	14.7
12.4.8 *Caractéristiques en fonction de la fréquence*		14.8
a) Réponse amplitude/fréquence	graphique	14.8.1
b) Séparation en fonction de la fréquence	graphique	14.8.2
12.4.9 *Aptitude à la lecture*		14.9
a) Aptitude à la lecture des basses fréquences	mm	14.9 (Méthode A)
b) Aptitude à la lecture des fréquences basses à moyennes (par balayage)	cm/s	14.9 (Méthode B)
c) Aptitude à la lecture des fréquences élevées	cm/s	14.9 (Méthode C)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

		Sub-clause
12.4.1 *Maximum power consumption of unit*	VA	14.1
12.4.2 *Speed of rotation*		14.2
a) For units without speed adjustment:		
1) Mean deviation from each rated speed	± %	14.2.1
2) Weighted wow and flutter at each actual speed	%	14.2.2
3) Maximum start time for each actual speed	s	14.2.3
b) For units with speed adjustment:		
1) Range of adjustment for each rated speed	± %	14.2.1
2) Weighted wow and flutter at each rated speed	%	14.2.2
3) Maximum start time for each rated speed	s	14.2.3
12.4.3 *Signal/rumble ratio*		14.3
a) Unweighted	dB	
b) Weighted	dB	
12.4.4 *Signal/hum ratio*	dB	14.4
12.4.5 *Channel sensitivity at 1000 Hz*		14.5
The value shall be stated first, followed by the tolerance quoted in the same units:		
a) For stereo use: arithmetic mean of left and right channels	mV/cm/s	
b) For mono use: lateral channel	mV/cm/s	
12.4.6 *Channel unbalance at 1000 Hz* (stereo use only)	dB	14.6
12.4.7 *Separation at 1000 Hz* (stereo use only)	dB	14.7
12.4.8 *Frequency response*		14.8
a) Frequency response to wanted signal (signal response)	graph	14.8.1
b) Frequency response to unwanted signal (separation response)	graph	14.8.2
12.4.9 *Tracking ability*		14.9
a) Low frequency tracking ability	mm	14.9 (Method A)
b) Low to middle frequency sweep tracking ability	cm/s	14.9 (Method B)
c) High frequency tracking ability	cm/s	14.9 (Method C)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

13. Conditions de mesure

13.1 *Conditions de fonctionnement*

13.1.1 Les conditions de fonctionnement doivent être conformes au paragraphe 12.3.

13.1.2 L'appareil doit avoir fonctionné pendant une durée égale ou supérieure au temps de stabilisation recommandé (paragraphe 12.3.1, point *d)*), avant d'effectuer les mesures.

13.1.3 La température des appareils de mesure doit être stabilisée avant d'effectuer les mesures.

13.1.4 La sensibilité des appareils de mesure doit être indépendante de la fréquence. S'il existe un réseau de correction ou de désaccentuation extérieur, les mesures doivent être effectuées à la sortie de ce réseau (voir paragraphe 12.3.3, points *c)* ou *d)*), c'est-à-dire en un point où le signal présente la caractéristique à atteindre. En stéréophonie, les deux voies doivent être chargées conformément au point *b)* du paragraphe 12.3.3.

13.1.5 L'appareil de mesure ne doit pas introduire de charge supplémentaire ayant une influence sensible sur les caractéristiques à mesurer, à l'exception de la charge spécifiée au point *b)* du paragraphe 12.3.3.

13.2 *Disques de mesure*

Les disques de mesure utilisés doivent être identifiés par leurs références, le nom du fabricant et le pays d'origine.

Note. – Afin d'obtenir des résultats comparables, il convient que les disques de mesure utilisés pour un essai particulier proviennent du même enregistrement original. Toutefois, même dans ces conditions, des dispersions de fabrication dues aux matériaux utilisés, aux conditions de pressage, etc., peuvent affecter des caractéristiques telles que les fréquences élevées, la séparation, le pleurage, le scintillement et le ronronnement.

14. Méthodes de mesure

14.1 *Consommation maximale de l'appareil*

Définition: La consommation maximale est la puissance absorbée en fonctionnement sous la tension assignée et avec la charge mécanique maximale.

Méthode: On mesure le courant I (en ampères), prélevé sur la source d'alimentation, avec une exactitude de ± 3% lorsque l'appareil fonctionne dans les conditions précédemment définies.

Résultat: Le résultat s'exprime en voltampères par le produit du courant par la tension assignée.

Note. – Des mesures complémentaires peuvent être effectuées à la tension d'alimentation maximale et avec la charge mécanique maximale.

Application: Voir le paragraphe 12.4.1.

14.2 *Vitesse de rotation*

14.2.1 *Ecart moyen par rapport à la vitesse assignée*

Définition: L'écart moyen par rapport à la vitesse assignée est donné par l'expression:

$$\left(\frac{\text{vitesse mesurée} - \text{vitesse assignée}}{\text{vitesse assignée}} \times 100\right)\%$$

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

13. Conditions of measurement

13.1 *Operating conditions*

13.1.1 The operating conditions shall be as specified in Sub-clause 12.3.

13.1.2 Before any measurements are taken, the unit shall operate for at least the recommended time for stabilisation (Sub-clause 12.3.1, Item *d)*).

13.1.3 Before any measurements are taken, all measuring equipment shall have reached temperature stability.

13.1.4 The sensitivity of the measuring equipment shall be independent of frequency. The output of the unit shall be taken from the correction or equalisation network (if any) (see Sub-clause 12.3.3, Item *c)* or *d)*), i.e. the measurement shall be made at that point where the signal has the characteristic that is to be reproduced. For stereo pickups both channels shall be terminated in accordance with Item *b)* of Sub-clause 12.3.3.

13.1.5 Apart from the load specified in Item *b)* of Sub-clause 12.3.3, the measuring equipment shall not introduce an additional load which would significantly affect the parameters to be measured.

13.2 *Test records*

If a test record is used for any measurement, it shall be identified by catalogue number, name of manufacturer and country of manufacture.

Note. – In order to achieve comparable results, test records for a particular purpose should be derived from the same original recording. However, even given this condition, variations in record manufacture, such as record material, pressing conditions, etc., may give rise to variations in parameters such as high-frequency characteristics, separation characteristics, wow, flutter and rumble.

14. Methods of measurement

14.1 *Maximum power consumption of unit*

Definition: The maximum power consumption of the unit occurs when it operates at rated voltage and under maximum mechanical load.

Method: The current, I (in amperes), taken from the supply source is measured to an accuracy of ± 3% while the unit is operated under the conditions defined above.

Result: Maximum power consumption = (I × rated voltage) VA.

Note. – In addition, the above measurements may be made at maximum voltage and maximum mechanical load conditions.

Application: See Sub-clause 12.4.1.

14.2 *Speed of rotation*

14.2.1 *Mean deviation from rated speed*

Definition: Mean deviation from rated speed:

$$\left(\frac{\text{measured speed} - \text{rated speed}}{\text{rated speed}} \times 100\right)\%$$

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Méthode A: Une échelle stroboscopique comportant n raies tournant à la vitesse du disque lu est illuminée par une lampe à néon alimentée par le réseau alternatif de fréquence f (Hz).

L'observateur placé au-dessus du disque compte le nombre N de raies apparentes passant par seconde devant un point fixe. Un déplacement dans le sens des aiguilles d'une montre est considéré comme positif ($+N$), un déplacement dans le sens inverse étant considéré comme négatif ($-N$).

Vitesse assignée (tr/min)	Fréquence d'alimentation assignée			
	50 Hz		60 Hz	
	n	Vitesse mesurée lorsque $N=0$ (tr/min)	n	Vitesse mesurée lorsque $N=0$ (tr/min)
45 33⅓	133 180	45,11 33,33	160 216	45,00 33,33

Résultat: Pour les tourne-disques de caractéristiques assignées 33⅓ tr/min (60 Hz), 33⅓ tr/min (50 Hz) et 45 tr/min (60 Hz), l'écart moyen par rapport à la vitesse assignée est donné par l'expression:

$$\left(\frac{N}{2f}\times 100 + E\right)\%$$

Pour les tourne-disques de caractéristiques assignées 45 tr/min (50 Hz), l'écart moyen par rapport à la vitesse assignée est donné par l'expression:

$$\left(\frac{N}{2f}\times 100 + E + 0{,}25\right)\%$$

où:

$$E = \left(\frac{f - \text{fréquence d'alimentation assignée}}{\text{fréquence d'alimentation assignée}}\times 100\right)\%$$

Application: Voir l'alinéa 1) des points *a)* et *b)* du paragraphe 12.4.2.

Méthode B: Au cours de la lecture, on mesure le temps t (s) mis par un disque pour effectuer 120 tours.

Vitesse assignée (tr/min)	Durée T de 120 tours à la vitesse assignée (s)
45 33⅓	160 216

Résultat: L'écart moyen par rapport à la vitesse assignée est donné par:

$$\left(\frac{T-t}{t}\times 100\right)\%$$

Application: Voir l'alinéa 1) des points *a)* et *b)* du paragraphe 12.4.2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Method A: A stroboscope (n bars) rotating with a record being played is illuminated by a neon lamp operated at power supply frequency f (Hz).

Viewing from above the record, the number of apparent bars passing a fixed point per second (N) is counted, clockwise movement being regarded as positive ($+N$), anticlockwise movement as negative ($-N$).

Rated speed (rev/min)	Rated power supply frequency			
	50 Hz		60 Hz	
	n	Measured speed when $N=0$ (rev/min)	n	Measured speed when $N=0$ (rev/min)
45 33⅓	133 180	45.11 33.33	160 216	45.00 33.33

Result: For record playing units with rated parameters of 33⅓ rev/min (60 Hz), 33⅓ rev/min (50 Hz) and 45 rev/min (60 Hz):

$$\text{Mean deviation from rated speed} = \left(\frac{N}{2f}\times 100 + E\right)\%$$

For record playing units with rated parameters of 45 rev/min (50 Hz):

$$\text{Mean deviation from rated speed} = \left(\frac{N}{2f}\times 100 + E + 0.25\right)\%$$

where:

$$E = \left(\frac{f - \text{rated power supply frequency}}{\text{rated power supply frequency}}\times 100\right)\%$$

Application: See paragraph 1) of Items *a)* and *b)* of Sub-clause 12.4.2.

Method B: While being played, 120 revolutions of a record are timed t (s).

Rated speed (rev/min)	Time T for 120 revolutions at rated speed (s)
45 33⅓	160 216

Result: Mean deviation from rated speed:

$$\left(\frac{T-t}{t}\times 100\right)\%$$

Application: See paragraph 1) of Items *a)* and *b)* of Sub-clause 12.4.2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.2.2 *Fluctuations de vitesse (pleurage et scintillement)*

Définition: Voir la Publication 386 de la CEI.

Méthode: Un disque de mesure (voir annexe A) enregistré avec un signal latéral de fréquence 3 150 Hz est centré par rapport à l'axe de rotation de l'appareil au moyen du sillon concentrique situé à proximité de la périphérie du disque. Le signal de sortie résultant de la lecture de l'enregistrement à 3 150 Hz est appliqué à un appareil de mesure conforme à la Publication 386 de la CEI.

Si l'appareil ne comporte pas un ajustage de vitesse, on effectue la mesure à la vitesse réelle. Si l'appareil comporte un ajustage de vitesse, on effectue la mesure à la vitesse assignée.

Résultat: La fluctuation de vitesse pondérée est égale à la moyenne arithmétique d'au moins trois lectures.

Application: Voir l'alinéa 2) des points *a)* et *b)* du paragraphe 12.4.2.

14.2.3 *Temps maximal de démarrage pour atteindre les vitesses réelles ou assignées*

Définition: Temps maximal qui s'écoule entre le moment de la mise en marche et l'instant où la vitesse du disque, partie de zéro, atteint une valeur pour laquelle les fluctuations sont égales à deux fois la valeur en régime permanent.

Méthode: Un disque de mesure (voir annexe A) enregistré avec un signal de 3 150 Hz est mis en marche, la tête de lecture étant positionnée au début de l'enregistrement. Le signal qui en résulte est appliqué à un discriminateur de fréquence centré sur 3 150 Hz, dont le signal de sortie est appliqué à un enregistreur graphique. On note le temps qui s'écoule entre le moment de la mise en marche et le moment où la trace sur l'enregistreur graphique indique deux fois la valeur en régime permanent. La mesure est répétée plusieurs fois.

Résultat: Le temps maximal obtenu doit être indiqué.

Application: Voir l'alinéa 3) des points *a)* et *b)* du paragraphe 12.4.2.

Note. – Les caractéristiques du discriminateur de fréquence sont à l'étude.

14.3 *Rapport signal sur ronronnement*

Pour toutes les mesures de ce paragraphe, la caractéristique en fréquence du réseau extérieur de correction et/ou de désaccentuation (voir note du paragraphe 12.3.3) ne doit pas être inférieure de plus de 1 dB à la caractéristique de lecture assignée dans le domaine compris entre 2 Hz et 2 kHz en prenant 1 kHz comme valeur de référence (voir paragraphe 10.2.1).

Définitions: Rapport signal sur ronronnement:

Si U est la tension maximale engendrée par une vibration à basse fréquence produite par l'appareil, mesurée sur une sortie spécifiée,

et U_o est la tension sur cette sortie produite par le signal de référence utilisé,

le rapport signal sur ronronnement est égal à $20 \lg \frac{U_o}{U}$ (dB).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.2.2 *Wow and flutter*

Definition: See IEC Publication 386.

Method: A test record (see Appendix A) containing a lateral signal of 3150 Hz is centred with respect to the rotational axis of the unit by means of a concentric groove situated near the edge of the record. The 3150 Hz band is played and the output is fed to a measuring instrument according to IEC Publication 386.

Units without speed adjustment are measured at the actual speed; those with speed adjustment are measured at the rated speed.

Result: Weighted wow and flutter = Arithmetic mean of at least three meter readings.

Application: See paragraph 2) of Items *a)* and *b)* of Sub-clause 12.4.2.

14.2.3 *Maximum start time to reach actual or rated speed*

Definition: The maximum time that has elapsed between the operation of the starting device and the disk speed being increased from zero to an actual/rated speed that gives a wow and flutter value which is twice the steady state value.

Method: A test record (see Appendix A) containing a signal of 3150 Hz is played with the pickup at the beginning of the recording. The reproduced test signals shall be fed to a frequency discriminator centred on 3150 Hz and the output from the discriminator fed to a graphic recorder. The time taken from the operation of the starting device to when the trace on the recorder assumes twice the steady state value is noted. The measurement is repeated several times.

Result: The maximum time shall be quoted.

Application: See paragraph 3) of Items *a)* and *b)* of Sub-clause 12.4.2.

Note. – The characteristics of the frequency discriminator are under consideration.

14.3 *Signal/rumble ratio*

For all measurements in this sub-clause, the frequency characteristic of any correction and/or equalisation network (see Note to Sub-clause 12.3.3) external to the unit under test shall, between 2 Hz and 2 kHz, not deviate by more than minus 1 dB from the rated reproducing characteristic, taking as a reference point the value at 1 kHz (see Sub-clause 10.2.1).

Definitions: Signal/rumble ratio:

If U = maximum voltage derived from low-frequency vibration within the unit measured at a given output

and U_o = voltage derived from the reference signal intended for and measured at the same output

signal/rumble ratio = $20 \lg \frac{U_o}{U}$ (dB).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Rapport signal sur ronronnement non pondéré:

Rapport signal sur ronronnement lorsque les valeurs de U et de U_o sont mesurées au moyen d'un filtre passe-bas donnant la courbe d'affaiblissement X de l'annexe B. C'est une mesure du ronronnement à fréquence très basse qui se traduit principalement par une intermodulation avec l'enregistrement utile.

Rapport signal sur ronronnement pondéré:

Rapport signal sur ronronnement lorsque les valeurs de U et de U_o sont mesurées au moyen d'un réseau de pondération donnant la courbe d'affaiblissement Y de l'annexe B. C'est une mesure du ronronnement, perçu principalement comme un signal indépendant.

Méthode: (Pour usage général, lorsqu'un résultat simple est demandé.)

On lit un disque de mesure (voir annexe B) comportant une plage de sillons non modulés et également des signaux de référence pour les plans de mesure gauche, droit et latéral. Au moyen d'un appareil de mesure (voir annexe B), la tension de sortie maximale engendrée par la plage non modulée est comparée à la tension de sortie produite par le signal de référence correspondant au plan de mesure, les deux lectures étant faites à la sortie d'un réseau donnant les courbes d'affaiblissement ci-après:

i) X à l'annexe B – rapport signal sur ronronnement non pondéré;
ii) Y à l'annexe B – rapport signal sur ronronnement pondéré.

En stéréophonie, les rapports signal sur ronronnement non pondérés et pondérés sont déterminés pour les plans de mesure gauche et droit.

En monophonie, les rapports signal sur ronronnement non pondérés et pondérés sont déterminés pour le plan de mesure latéral.

Résultats: En stéréophonie:

Rapport signal sur ronronnement non pondéré = le plus petit des rapports non pondérés respectivement mesurés pour les plans de mesure gauche et droit.

Rapport signal sur ronronnement pondéré = le plus petit des rapports pondérés mesurés respectivement pour les plans de mesure gauche et droit.

En monophonie:

Rapport signal sur ronronnement non pondéré = les valeurs mesurées sans pondération pour le plan de mesure latéral.

Rapport signal sur ronronnement pondéré = les valeurs mesurées avec pondération pour le plan de mesure latéral.

Application: Voir le paragraphe 12.4.3.

14.4 *Rapport signal sur ronflement*

Définition: Si U = tension maximale sur une sortie spécifiée, produite par des champs parasites lorsque la pointe de lecture est placée à 2,5 mm au-dessus du plateau tournant et à une distance comprise entre 50 mm et 150 mm du centre de rotation de plateau,

et U_o = tension sur cette sortie, produite par le signal de référence utilisé,

le rapport signal sur ronflement = $20 \lg \frac{U_o}{U}$ (dB).

Méthode: On lit un disque de mesure (voir annexe B) comportant des signaux de référence pour les plans de mesure gauche, droit et latéral, et la tension est mesurée aux bornes de sortie pour obtenir:

$$U_{oG}; \quad U_{oD}; \quad U_{oH}$$

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Signal/rumble ratio – unweighted:

Signal/rumble ratio when U and U_o are measured via a low-pass filter network resulting in the attenuation curve X in Appendix B. It is a measure of the very low-frequency rumble which is heard mainly as intermodulation with the wanted recording.

Signal/rumble ratio – weighted:

Signal/rumble ratio when U and U_o are measured via a weighting network resulting in the attenuation curve Y in Appendix B. It is a measure of the rumble which is heard mainly as an independent signal.

Method: (For general use, where a simple result is required.)

A test record (see Appendix B) containing unmodulated grooves as well as reference signals intended for the left, right and lateral measuring planes is played. By means of a measuring instrument (see Appendix B) the maximum output voltage derived from the unmodulated grooves is compared with the output voltage derived from the reference signal corresponding to the plane of measurement, both readings being taken via a network resulting in attenuation curves:

i) X in Appendix B for signal/rumble ratio – unweighted;
ii) Y in Appendix B for signal/rumble ratio – weighted.

For stereo use, the signal/rumble ratios – unweighted and weighted – are determined for the left and right measuring planes.

For mono use, the signal/rumble ratios – unweighted and weighted – are determined for the lateral measuring plane.

Results: For stereo use:

Signal/rumble ratio – unweighted = smallest of left and right signal/rumble ratios – unweighted.

Signal/rumble ratio – weighted = smallest of left and right signal/rumble ratios – weighted.

For mono use:

Signal/rumble ratio – unweighted = lateral signal/rumble ratio – unweighted.

Signal/rumble ratio – weighted = lateral signal/rumble ratio – weighted.

Application: See Sub-clause 12.4.3.

14.4 *Signal/hum ratio*

Definition: If U = maximum voltage at a given output derived from stray fields when the reproducing stylus tip is 2.5 mm above the rotating turntable, and at a distance of between 50 mm and 150 mm from its centre of rotation,

and U_o = voltage derived from the reference signal intended for and measured at the same output,

signal/hum ratio = $20 \lg \frac{U_o}{U}$ (dB).

Method: A test record (see Appendix B) containing reference signals intended for the left, right and lateral measuring planes is played, and the voltage is measured from the respective outputs:

U_{oL}; U_{oR}; U_{oH}

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La pointe de lecture est ensuite placée à 2,5 mm au-dessus de la surface du plateau tournant et dans une position radiale comprise entre 50 mm et 150 mm afin d'obtenir la tension maximale à chacune des bornes de sortie pour obtenir:

$$U_G; \quad U_D; \quad U_H$$

On obtient trois rapports signal sur ronflement:

$$\text{Rapport signal sur ronflement gauche} = 20 \lg \frac{U_{oG}}{U_G} \text{ (dB)}$$

$$\text{Rapport signal sur ronflement droit} = 20 \lg \frac{U_{oD}}{U_D} \text{ (dB)}$$

$$\text{Rapport signal sur ronflement latéral} = 20 \lg \frac{U_{oH}}{U_H} \text{ (dB)}$$

Résultat: En stéréophonie, le rapport signal sur ronflement est égal au plus petit des rapports respectivement mesurés pour les plans de mesure gauche et droit.

En monophonie, le rapport signal sur ronflement est égal au rapport mesuré pour le plan de mesure latéral.

Application: Voir le paragraphe 12.4.4.

14.5 *Sensibilité des voies à 1000 Hz*

Définition: Si U (mV) est la tension sur une sortie spécifiée, produite par la lecture d'un signal de référence de 1000 Hz enregistré à une vélocité de v (cm/s) et destiné à cette sortie,

la sensibilité de la voie à 1000 Hz est égale à $\frac{U}{v}$ (mV/cm/s)

où U et v sont l'une et l'autre soit des valeurs efficaces soit des valeurs de crête.

Méthode: On lit un disque de mesure (voir annexe C) comportant des signaux de référence (1000 Hz à v (cm/s)) destinés aux plans de mesure gauche, droit et latéral, et la tension U (mV) est mesurée à chacune des sorties correspondantes.

Résultat: Si U_G, U_D et U_H représentent respectivement les tensions de sortie relatives aux plans de mesure gauche, droit et latéral,

en stéréophonie, la sensibilité de la voie est égale à $\frac{U_G + U_D}{2v}$ (mV/cm/s)

en monophonie, la sensibilité de la voie est égale à $\frac{U_H}{v}$ (mV/cm/s)

Application: Voir les points *a)* et *b)* du paragraphe 12.4.5.

14.6 *Déséquilibre des voies à 1000 Hz* (stéréophonie seulement)

Définition: Si U_G est la tension de sortie gauche, produite par un signal de 1000 Hz appliqué à la voie gauche,

et si U_D est la tension de sortie droite, produite par un signal de 1000 Hz identique appliqué à la voie droite,

le déséquilibre des voies à 1000 Hz est égal à $\left| 20 \lg \frac{U_D}{U_G} \right|$ (dB)

Méthode: U_G et U_D sont déterminées au paragraphe 14.5 ci-dessus.

Résultat: Le déséquilibre des voies à 1000 Hz est égal à $\left| 20 \lg \frac{U_D}{U_G} \right|$ (dB)

Application: Voir le paragraphe 12.4.6.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

The reproducing stylus is then placed 2.5 mm above the surface of the rotating turntable and in a radial position between 50 mm and 150 mm to give maximum voltage for each output:

$$U_L; \quad U_R; \quad U_H$$

Three signal/hum ratios are obtained:

$$\text{Left signal/hum ratio} = 20 \lg \frac{U_{oL}}{U_L} \text{ (dB)}$$

$$\text{Right signal/hum ratio} = 20 \lg \frac{U_{oR}}{U_R} \text{ (dB)}$$

$$\text{Lateral signal/hum ratio} = 20 \lg \frac{U_{oH}}{U_H} \text{ (dB)}$$

Result: For stereo use: signal/hum ratio = smallest of left and right signal/hum ratios.

For mono use: signal/hum ratio = lateral signal/hum ratio.

Application: See Sub-clause 12.4.4.

14.5 *Channel sensitivity at 1000 Hz*

Definition: If U (mV) = voltage at a given output derived from playing a reference signal of 1000 Hz recorded at a velocity of v (cm/s) intended for that output,

$$\text{channel sensitivity at 1000 Hz} = \frac{U}{v} \text{ (mV/cm/s)}$$

where U and v are both either r.m.s. or peak values.

Method: A test record (see Appendix C) containing left, right and lateral reference signals (1000 Hz at v (cm/s)) is played and the voltage U (mV) is measured from the respective outputs.

Results: Let U_L, U_R and U_H denote left, right and lateral output voltages respectively.

$$\text{For stereo use: channel sensitivity} = \frac{U_L + U_R}{2v} \text{ (mV/cm/s)}$$

$$\text{For mono use: channel sensitivity} = \frac{U_H}{v} \text{ (mV/cm/s)}$$

Application: See Items *a)* and *b)* of Sub-clause 12.4.5.

14.6 *Channel unbalance at 1000 Hz* (stereo use only)

Definition: If U_L = left output voltage derived from left 1000 Hz signal

U_R = right output voltage derived from identical right 1000 Hz signal

$$\text{channel unbalance at 1000 Hz} = \left| 20 \lg \frac{U_R}{U_L} \right| \text{ (dB)}$$

Method: U_L and U_R are determined in Sub-clause 14.5 above.

Result: $$\text{Channel unbalance at 1000 Hz} = \left| 20 \lg \frac{U_R}{U_L} \right| \text{ (dB)}$$

Application: See Sub-clause 12.4.6.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.7 *Séparation à 1000 Hz* (stéréophonie seulement)

Définition: Si X_G et X_D sont deux signaux enregistrés de vélocité identique et de fréquence 1000 Hz destinés respectivement à la voie gauche et à la voie droite,

la séparation sur la voie gauche est égale à:

$$20 \lg \frac{\text{tension de sortie gauche produite par } X_G}{\text{tension de sortie gauche produite par } X_D} \text{ (dB)}$$

la séparation sur la voie droite est égale à:

$$20 \lg \frac{\text{tension de sortie droite produite par } X_D}{\text{tension de sortie droite produite par } X_G} \text{ (dB)}$$

La séparation à 1000 Hz est la plus petite des deux valeurs.

Note. – La séparation est choisie de préférence à la diaphonie, parce qu'elle est indépendante de la sensibilité de la voie.

Méthode: La tension est mesurée aux bornes de sortie de la voie gauche lorsqu'on lit successivement X_G et X_D.

La tension est mesurée aux bornes de sortie de la voie droite lorsqu'on lit successivement X_D et X_G.

Résultat: La séparation à 1000 Hz est calculée d'après la définition ci-dessus.

Application: Voir le paragraphe 12.4.7.

14.8 *Caractéristiques en fonction de la fréquence*

14.8.1 *Réponse amplitude/fréquence*

Définition: Niveaux de sortie relatifs (exprimés en décibels) en fonction de la fréquence pour une voie donnée, à laquelle on applique des signaux qui lui sont destinés, lorsque les niveaux relatifs du signal sont conformes au paragraphe 10.1.1.

Méthode: On lit un disque de mesure normalisé (voir annexe C) qui comporte des signaux à fréquences fixes ou à fréquences glissantes destinés à la voie à mesurer. Les variations de niveau de sortie, exprimées en décibels en fonction de la fréquence, sont représentées sous forme graphique, conformément au paragraphe 10.2.

Résultat: En stéréophonie, la réponse des voies gauche et droite aux signaux gauches et droits respectivement est représentée sous forme de graphique.

En monophonie, la réponse de la voie monophonique aux signaux latéraux est représentée sous forme de graphique.

Application: Voir le point *a)* du paragraphe 12.4.8.

14.8.2 *Séparation en fonction de la fréquence*

Définition: Niveaux de sortie relatifs (exprimés en décibels) en fonction de la fréquence pour une voie donnée lors de la lecture des signaux destinés à la voie opposée, lorsque les niveaux relatifs du signal sont conformes au paragraphe 10.1.1.

Méthode: On lit un disque de mesure normalisé (voir annexe C) qui comporte des signaux à fréquences fixes ou à fréquences glissantes destinés à la voie opposée à celle qui doit être mesurée. Les variations de niveau de sortie, exprimées en décibels, en fonction de la fréquence sont représentées sous forme de graphique, conformément au paragraphe 10.2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

14.7 *Separation at 1000 Hz* (stereo use only)

Definition: If X_L and X_R are two signals of identical recorded velocity and of frequency 1000 Hz intended for left and right outputs respectively,

separation on left channel =

$$20 \lg \frac{\text{left output voltage due to } X_L}{\text{left output voltage due to } X_R} \text{ (dB)}$$

separation on right channel =

$$20 \lg \frac{\text{right output voltage due to } X_R}{\text{right output voltage due to } X_L} \text{ (dB)}$$

The separation at 1000 Hz is the smallest of these ratios.

Note. – Separation is chosen in preference to cross-talk because it is independent of channel sensitivity.

Method: The voltage is measured from the left output when activated by X_L and X_R.

The voltage is measured from the right output when activated by X_R and X_L.

Result: The separation at 1000 Hz is calculated in accordance with the above definition.

Application: See Sub-clause 12.4.7.

14.8 *Frequency response*

14.8.1 *Frequency response to wanted signals (signal response)*

Definition: The relative output levels (in decibels) as a function of frequency of any given channel activated by signals intended for that channel, when the relative signal levels are in accordance with Sub-clause 10.1.1.

Method: A standard test record (see Appendix C) is played, which carries either fixed or swept frequencies intended for the channel to be measured. The variations of output level (in decibels) as a function of frequency are plotted on a graph in accordance with Sub-clause 10.2.

Result: For stereo use, the response of left and right channels to left and right signals respectively is quoted in graph form.

For mono use, the response of the mono channel to lateral signals is quoted in graph form.

Application: See Item *a)* of Sub-clause 12.4.8.

14.8.2 *Frequency response to unwanted signals (separation response)*

Definition: The relative output levels (in decibels) as a function of frequency of any given channel activated by signals intended for the opposite channel, when the relative signal levels are in accordance with Sub-clause 10.1.1.

Method: A standard test record (see Appendix C) is played, which carries either fixed or swept frequencies intended for the channel opposite to that which is to be measured. The variations in output level (in decibels) as a function of frequency are plotted on a graph in accordance with Sub-clause 10.2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Résultat: En stéréophonie seulement, la réponse des voies gauche et droite aux signaux droits et gauches respectivement est représentée sous forme de graphique, de préférence sur le même graphique que la réponse amplitude-fréquence (voir paragraphe 14.8.1 ci-dessus, en stéréophonie).

Application: Voir le point *b)* du paragraphe 12.4.8.

14.9 *Aptitude à la lecture*

Définition: Aptitude au maintien du contact entre la pointe de lecture et les deux flancs du sillon lors de la lecture d'un disque de mesure spécifié en appliquant la force d'appui recommandée (voir point *a)* du paragraphe 12.3.3).

Méthode A: Aptitude à la lecture des basses fréquences:

On lit les plages correspondantes d'un disque de mesure spécifié (voir annexe D, A-1, etc.) en appliquant la force d'appui recommandée. Le signal de sortie est appliqué à un haut-parleur et à un oscilloscope après amplification. Un défaut d'aptitude à la lecture se révèle par un bourdonnement audible et par des discontinuités visibles de la trace observée sur l'oscilloscope. On note l'amplitude maximale du signal enregistré que l'on peut lire sans distorsion pour la voie gauche et pour la voie droite.

Résultat: L'aptitude à la lecture des fréquences basses est la plus petite des valeurs maximales ainsi obtenues.

Application: Voir le point *a)* du paragraphe 12.4.9.

Méthode B: Aptitude à la lecture des fréquences basses à moyennes (par balayage):

On lit les plages correspondantes d'un disque de mesure spécifié (voir annexe D, B-1, etc.) en appliquant la force d'appui recommandée. Le signal de sortie est appliqué à un haut-parleur, à un oscilloscope et à un enregistreur de niveau, après amplification au moyen d'un amplificateur ayant la caractéristique de lecture assignée définie au paragraphe 10.2.1. Un défaut d'aptitude à la lecture se révèle par un bourdonnement audible et par des discontinuités visibles de la trace observée sur l'oscilloscope et sur l'enregistrement graphique obtenu sur l'enregistreur de niveau. On note la vélocité maximale du signal enregistré à 315 Hz que l'on peut lire sans distorsion pour la voie gauche et pour la voie droite.

Cette méthode permet aussi de déceler des résonances partielles dues au boîtier de la tête de lecture, aux connecteurs de la tête de lecture et aux pivots du bras; elle est particulièrement efficace pour des têtes de lecture de faible élasticité.

Résultat: L'aptitude à la lecture des fréquences basses à moyennes (par balayage) est la plus petite des valeurs maximales ainsi obtenues à 315 Hz.

Application: Voir le point *b)* du paragraphe 12.4.9.

Méthode C: Aptitude à la lecture des fréquences élevées:

On lit les plages correspondantes d'un disque de mesure spécifié (voir annexe D, C-1, etc.) en appliquant la force d'appui recommandée. On mesure les tensions de sortie obtenues pour chaque bande et pour chaque voie après amplification au moyen d'un amplificateur dont la réponse en amplitude est constante en fonction de la fréquence, en série avec:

i) un filtre de tiers d'octave de fréquence médiane 250 Hz et un sonomètre à caractéristique lente, conforme à la Publication 651 de la CEI. Cette tension est notée: U_{250}.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Result: For stereo use only, the response of left and right channels to right and left signals respectively is quoted in graph form, preferably on the same graph as the signal response (see Sub-clause 14.8.1 above, stereo use).

Application: See Item *b)* of Sub-clause 12.4.8.

14.9 *Tracking ability*

Definition: The ability to maintain contact between reproducing stylus and both groove walls when playing a specified test record at recommended tracking force (see Item *a)* of Sub-clause 12.3.3).

Method A: Low frequency tracking ability:

The relevant bands of a specified test record (see Appendix D, A-1, etc.) are played at recommended tracking force, and the output is monitored via an amplifier by means of a loudspeaker and an oscilloscope. Poor tracking is indicated by a buzz-like audible distortion and a visible discontinuity of waveform on the oscilloscope. The maximum recorded amplitude that can be played without distortion is noted for left and right channels.

Result: Low frequency tracking ability = smallest of left and right recorded amplitudes.

Application: See Item *a)* of Sub-clause 12.4.9.

Method B: Low to middle frequency sweep tracking ability:

The relevant bands of a specified test record (see Appendix D, B-1, etc.) are played at recommended tracking force, and the output is monitored via an amplifier with rated reproducing characteristic (as defined in Sub-clause 10.2.1) on loudspeaker, oscilloscope and level recorder. Poor tracking is indicated by a buzz-like audible distortion, a clearly visible discontinuity of waveform on the oscilloscope and a clearly visible discontinuity in the frequency characteristic curve from the level recorder. The maximum recorded velocity at 315 Hz giving satisfactory tracking is noted for each channel.

This method will also expose partial resonances of head-shells, cartridge connectors and arm pivots, and is particularly effective for low compliance pickups.

Result: Low to middle frequency sweep tracking ability = smallest of left and right recorded velocities at 315 Hz.

Application: See Item *b)* of Sub-clause 12.4.9.

Method C: High frequency tracking ability:

The relevant bands of a specified test record (see Appendix D, C-1, etc.) are played at recommended tracking force, and the output voltage is measured via a flat amplifier for each band and for each channel via:

i) a 250 Hz one-third octave band filter resulting in output voltage U_{250} using an r.m.s. meter – slow (see IEC Publication 651).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ii) un filtre de tiers d'octave de fréquence médiane 10 kHz et un sonomètre conforme à la Publication 651 de la CEI donnant la valeur efficace vraie. Cette tension est notée: U_{10000}.

On calcule le facteur de distorsion D_H, défini par la relation:

$$D_H = \left(\frac{U_{250}}{U_{10000}} \times 100\right)\%$$

On donne, sous forme de courbes, la valeur de D_H pour chaque voie en fonction de la vélocité du signal enregistré.

Résultat: L'aptitude à la lecture des fréquences élevées est égale à la vélocité du signal enregistré pour laquelle le facteur D_H est inférieur à une valeur spécifiée, à la fois pour la voie droite et pour la voie gauche.

Application: Voir le point *c)* du paragraphe 12.4.9.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ii) a 10 kHz one-third octave band filter resulting in output voltage U_{10000} using a true r.m.s. meter (see IEC Publication 651).

The distortion factor D_H is given by:

$$D_H = \left(\frac{U_{250}}{U_{10000}} \times 100\right)\%$$

D_H is plotted as a function of recorded velocity for each channel.

Result: High frequency tracking ability = smallest of left and right recorded velocities at which the distortion factor is less than a specified value.

Application: See Item *c)* of Sub-clause 12.4.9.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

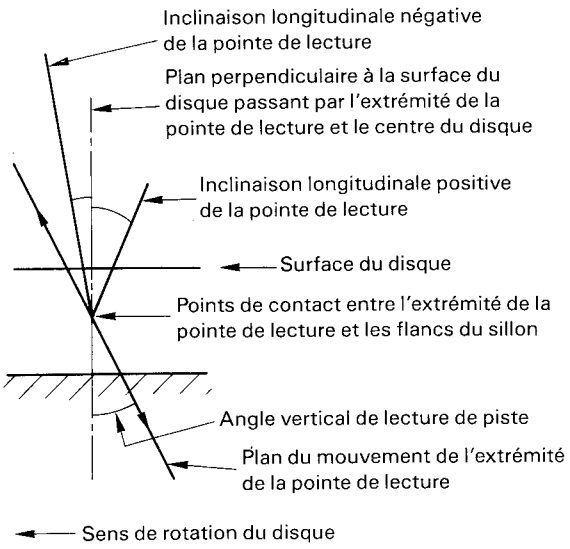


FIG. 1a. – Sillon vu de la pointe de lecture en direction du centre du disque (voir paragraphe 8.1).

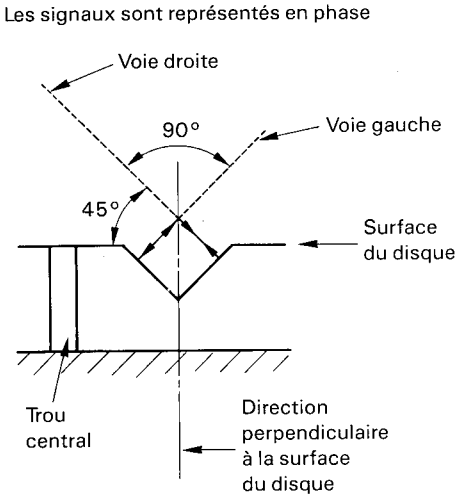
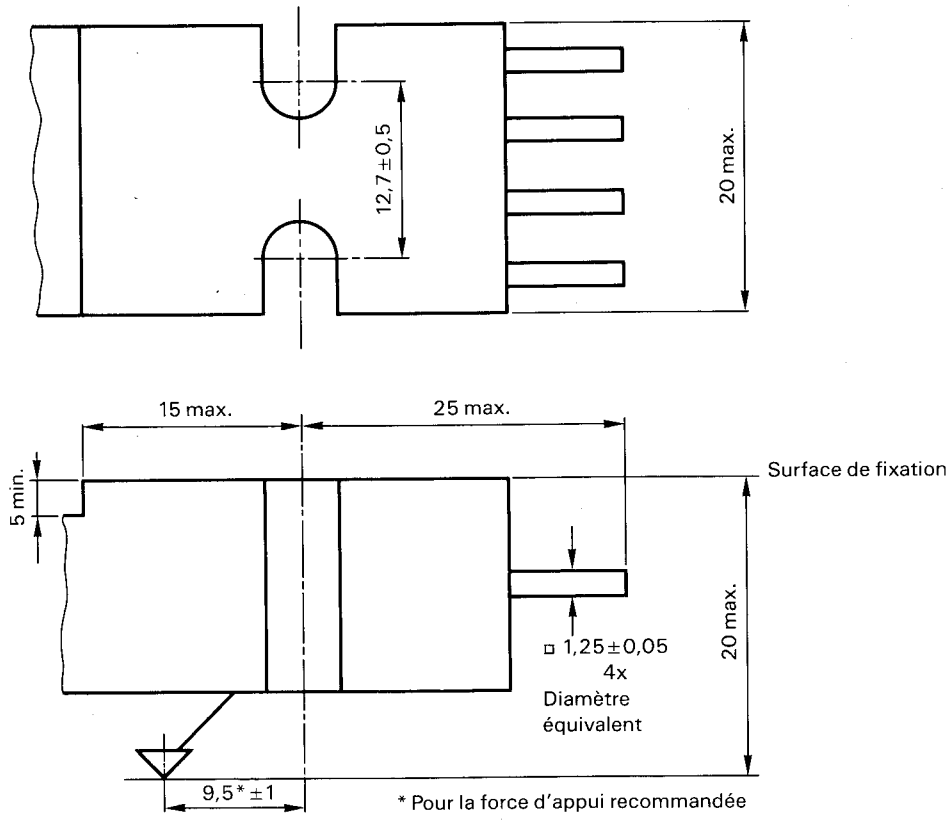


FIG. 1b. – Coupe du sillon dans le plan des mouvements de l'extrémité de la pointe de lecture (voir paragraphe 8.1).

FIG. 1. – Sillon.



Dimensions en millimètres

FIG. 2. – Tête de lecture (voir paragraphe 11.5).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

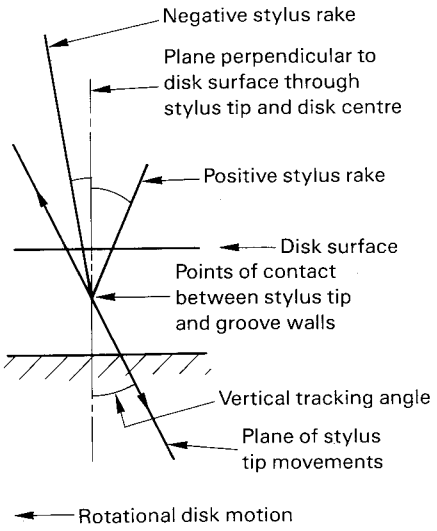


FIG. 1a. – View of groove in direction from stylus tip to disk centre (see Sub-clause 8.1).

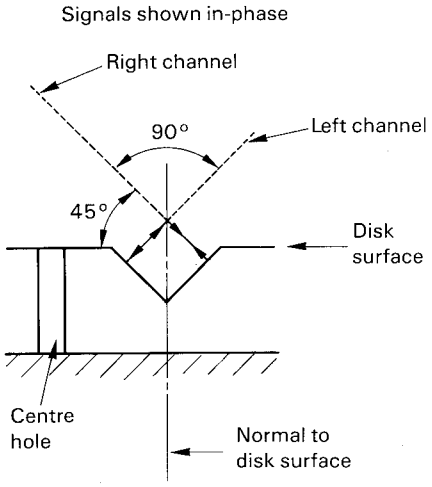
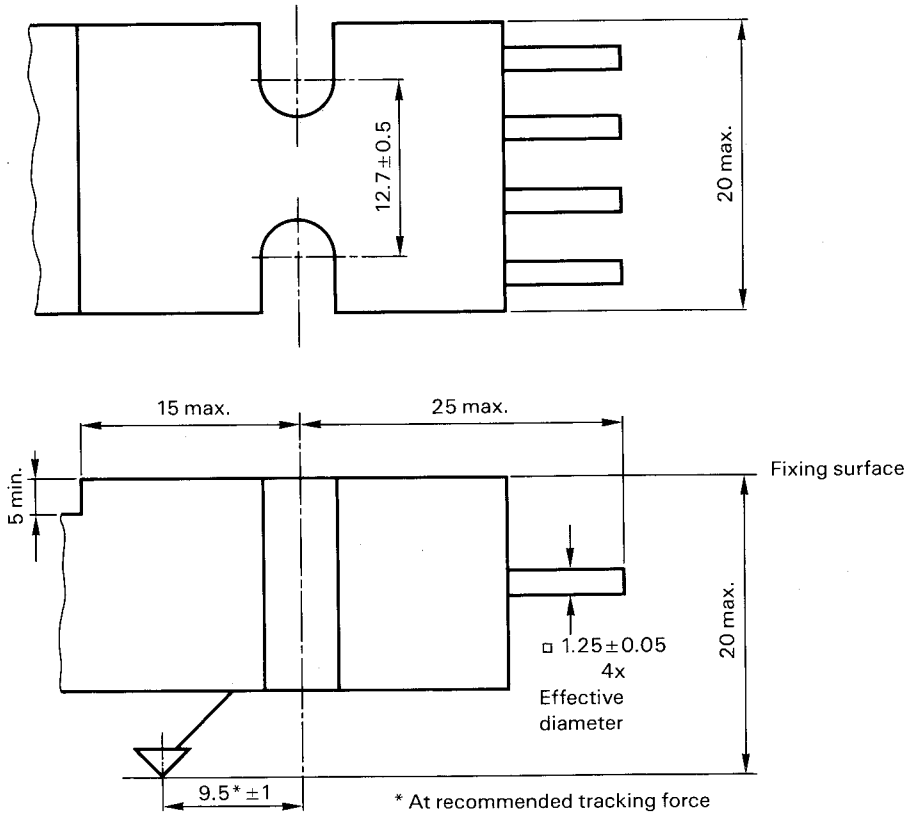


FIG. 1b. – View of groove in plane of stylus tip movements (see Sub-clause 8.1).

FIG. 1. – Groove.

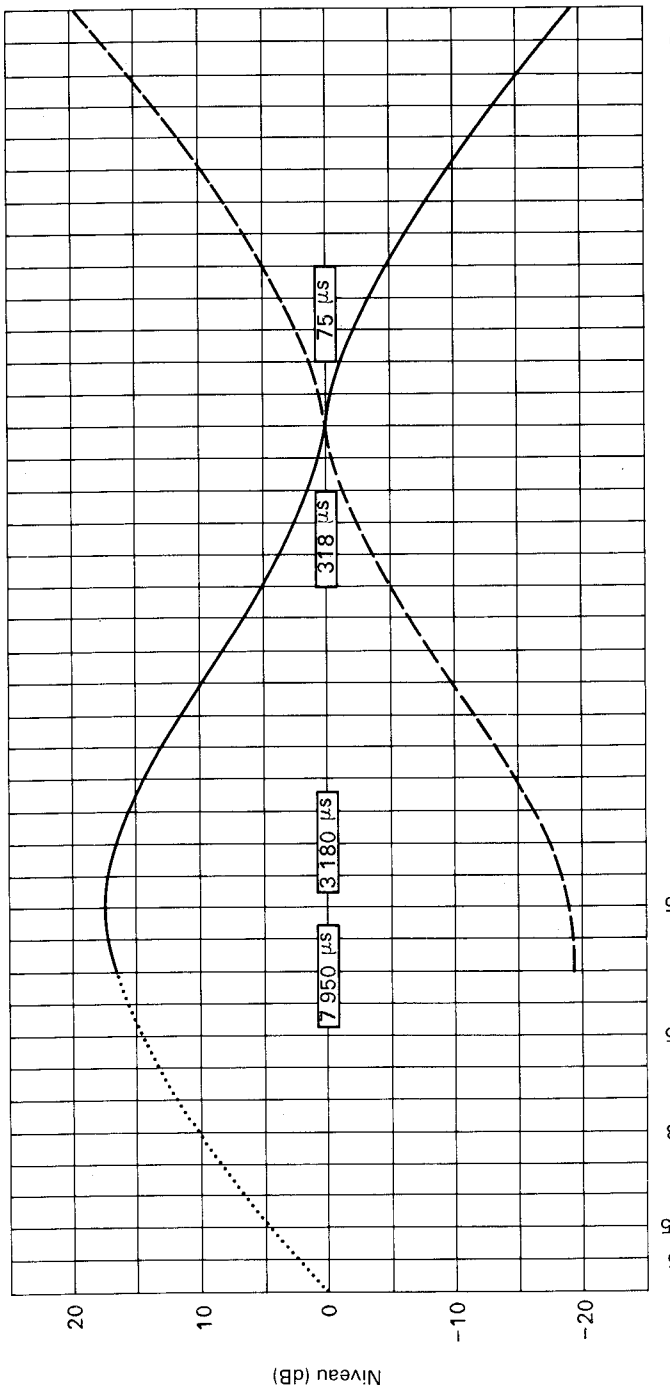


Dimensions in millimetres

FIG. 2. – Pickup cartridge (see Sub-clause 11.5).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Fréquence (Hz)	Niveau relatif (dB)	
	Enregistrement	Lecture
2	—	− 0,1
2,5	—	+ 1,8
3,15	—	+ 3,7
4	—	+ 5,7
5	—	+ 7,6
6,3	—	+ 9,4
8	—	+ 11,2
10	—	+ 12,7
12,5	—	+ 14,1
16	—	+ 15,4
20	− 19,3	+ 16,3
25	− 19,0	+ 16,8
31,5	− 18,5	+ 17,0
40	− 17,8	+ 16,8
50	− 16,9	+ 16,3
63	− 15,9	+ 15,4
80	− 14,5	+ 14,2
100	− 13,1	+ 12,9
125	− 11,6	+ 11,5
160	− 9,8	+ 9,7
200	− 8,2	+ 8,2
250	− 6,7	+ 6,7
315	− 5,2	+ 5,2
400	− 3,8	+ 3,8
500	− 2,6	+ 2,6
630	− 1,6	+ 1,6
800	− 0,8	+ 0,8
1 000	0	0
1 250	+ 0,7	− 0,7
1 600	+ 1,6	− 1,6
2 000	+ 2,6	− 2,6
2 500	+ 3,7	− 3,7
3 150	+ 5,0	− 5,0
4 000	+ 6,6	− 6,6
5 000	+ 8,2	− 8,2
6 300	+ 10,0	− 10,0
8 000	+ 11,9	− 11,9
10 000	+ 13,7	− 13,7
12 500	+ 15,6	− 15,6
16 000	+ 17,7	− 17,7
20 000	+ 19,6	− 19,6



Notes 1. – En ce qui concerne les tolérances sur la chaîne d'enregistrement, voir le paragraphe 10.1.2.

2. – En ce qui concerne les tolérances sur la chaîne de lecture, voir le paragraphe 10.2.2.

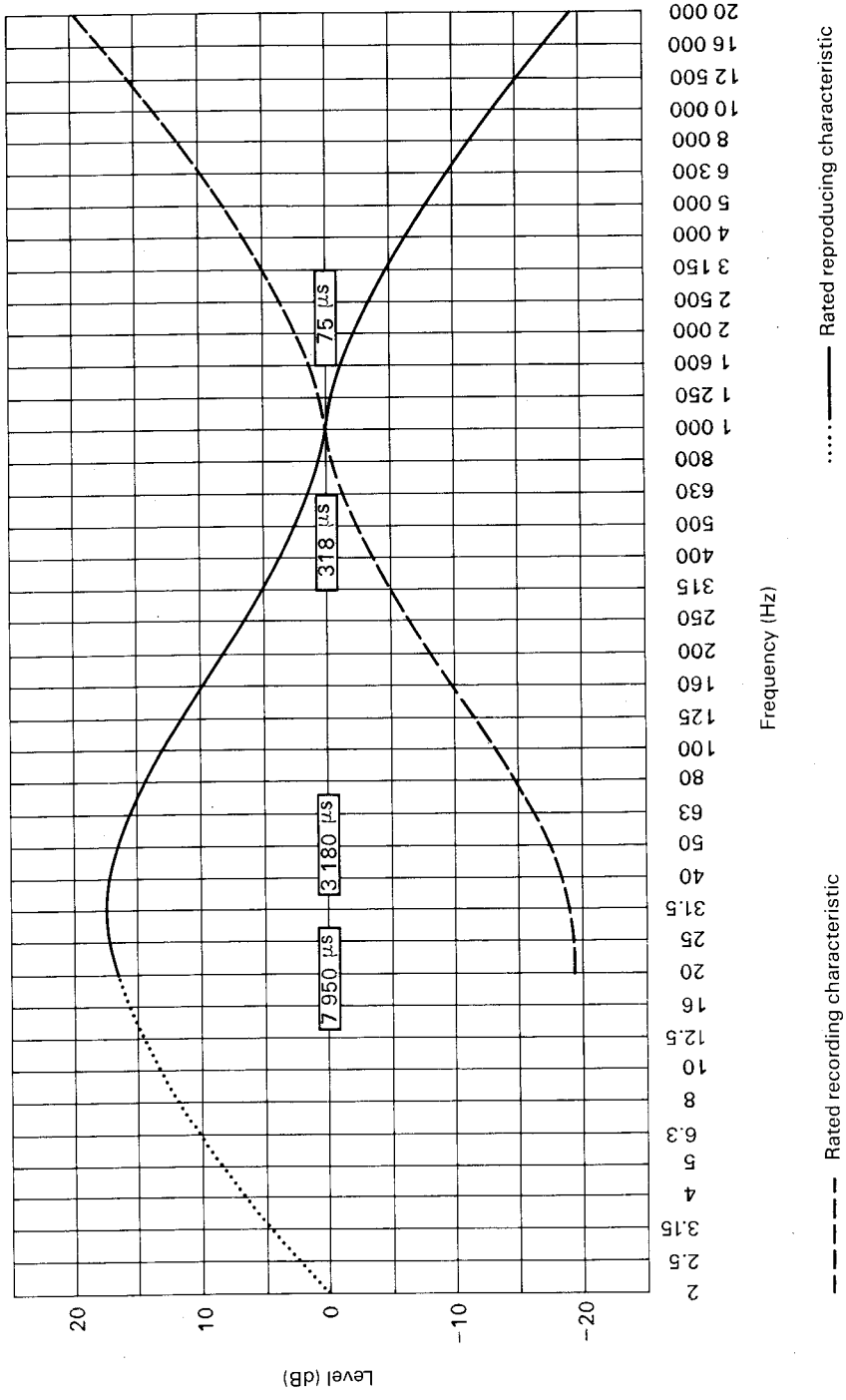
3. – Des corrections d'environ + 0,1 dB et − 0,1 dB ont été respectivement apportées à la caractéristique d'enregistrement et à la caractéristique de lecture, afin d'obtenir la référence zéro à 1 kHz.

FIG. 3. – Caractéristiques d'enregistrement et de lecture assignées.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

Frequency (Hz)	Relative level (dB)	
	Recorded	Reproduced
2	—	− 0.1
2.5	—	+ 1.8
3.15	—	+ 3.7
4	—	+ 5.7
5	—	+ 7.6
6.3	—	+ 9.4
8	—	+ 11.2
10	—	+ 12.7
12.5	—	+ 14.1
16	—	+ 15.4
20	− 19.3	+ 16.3
25	− 19.0	+ 16.8
31.5	− 18.5	+ 17.0
40	− 17.8	+ 16.8
50	− 16.9	+ 16.3
63	− 15.9	+ 15.4
80	− 14.5	+ 14.2
100	− 13.1	+ 12.9
125	− 11.6	+ 11.5
160	− 9.8	+ 9.7
200	− 8.2	+ 8.2
250	− 6.7	+ 6.7
315	− 5.2	+ 5.2
400	− 3.8	+ 3.8
500	− 2.6	+ 2.6
630	− 1.6	+ 1.6
800	− 0.8	+ 0.8
1 000	0	0
1 250	+ 0.7	− 0.7
1 600	+ 1.6	− 1.6
2 000	+ 2.6	− 2.6
2 500	+ 3.7	− 3.7
3 150	+ 5.0	− 5.0
4 000	+ 6.6	− 6.6
5 000	+ 8.2	− 8.2
6 300	+ 10.0	− 10.0
8 000	+ 11.9	− 11.9
10 000	+ 13.7	− 13.7
12 500	+ 15.6	− 15.6
16 000	+ 17.7	− 17.7
20 000	+ 19.6	− 19.6



Notes 1. - For recording chain tolerances see Sub-clause 10.1.2.

2. - For reproducing chain tolerances see Sub-clause 10.2.2.

3. - Corrections of approximately + 0.1 dB and − 0.1 dB have been applied to the recording and reproducing characteristics respectively in order to obtain zero reference at 1 kHz.

FIG. 3. - Rated recording and reproducing characteristics.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

98 © CEI 1987

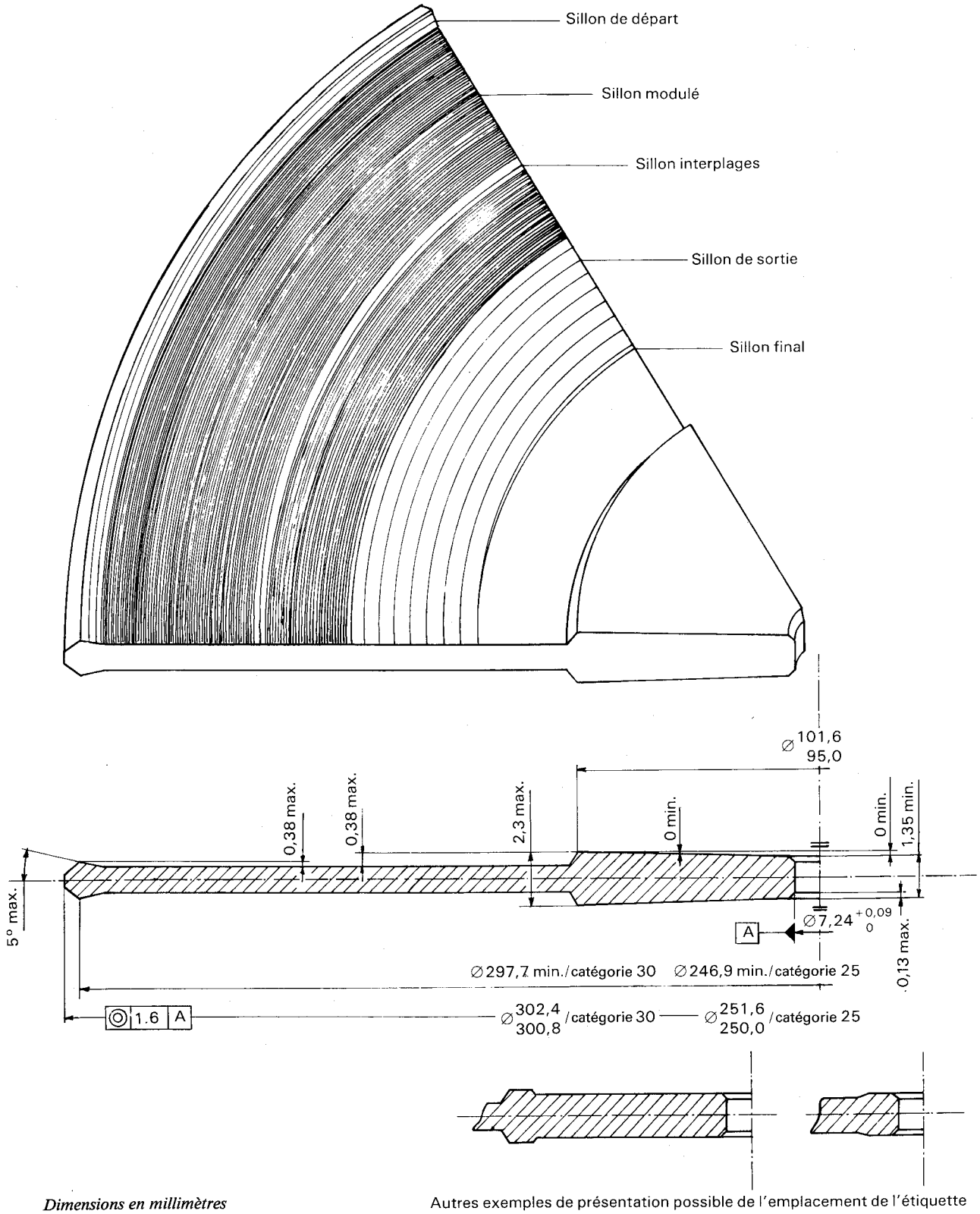


FIG. 4. – Disques catégories 30 et 25 (voir paragraphes 7.1 et 7.2).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

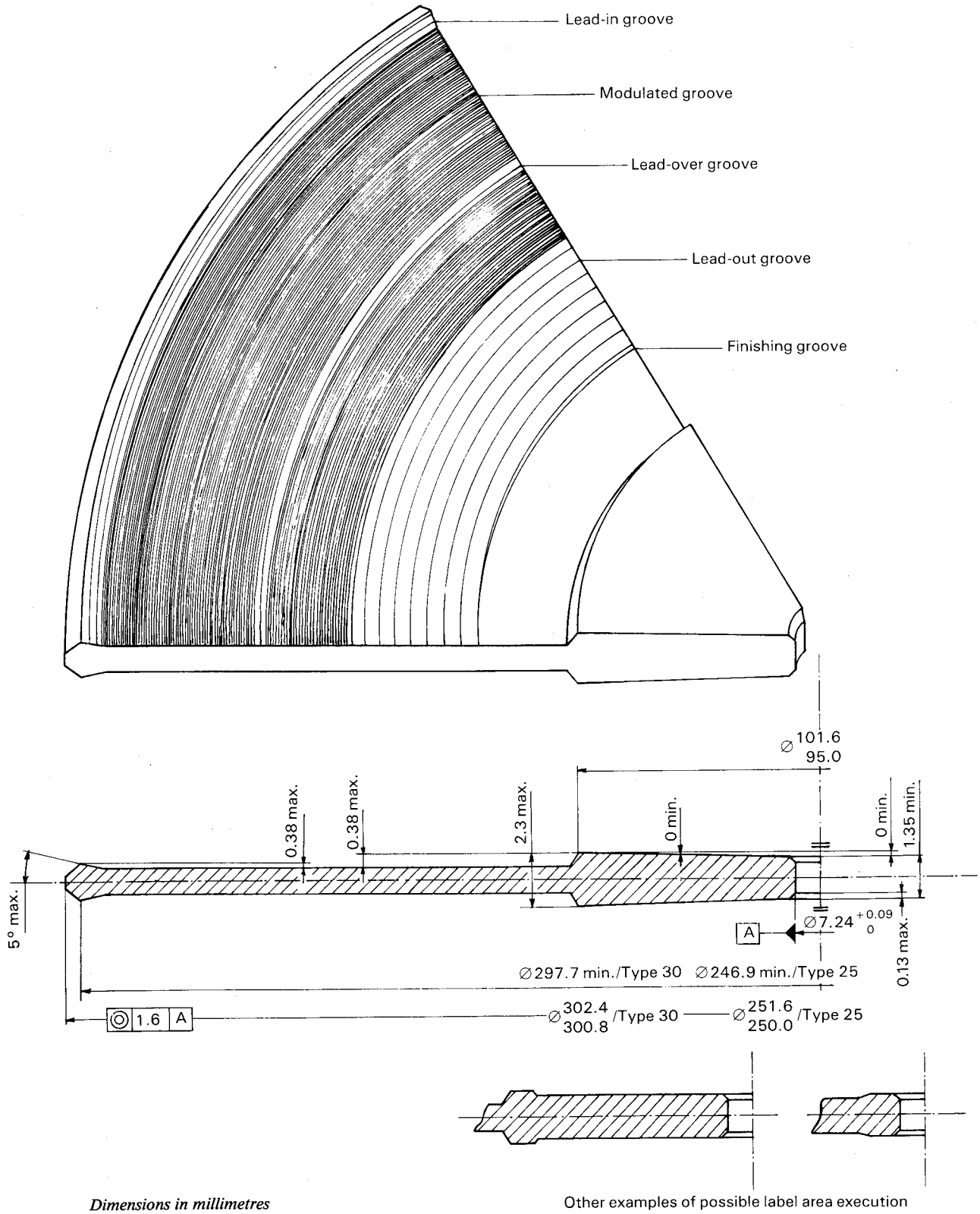
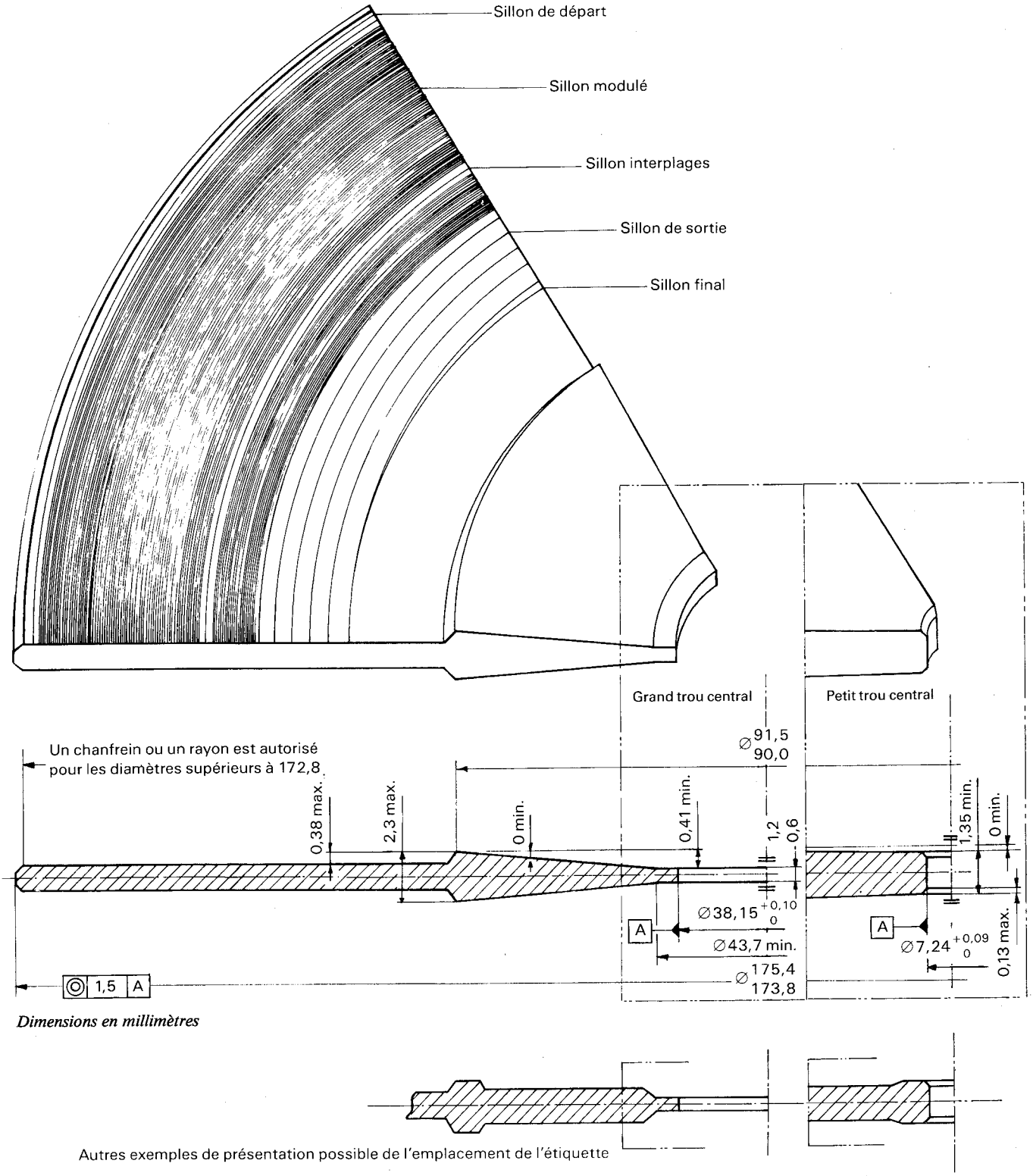


FIG. 4. – Record types 30 and 25 (see Sub-clauses 7.1 and 7.2).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

98 © CEI 1987



Dimensions en millimètres

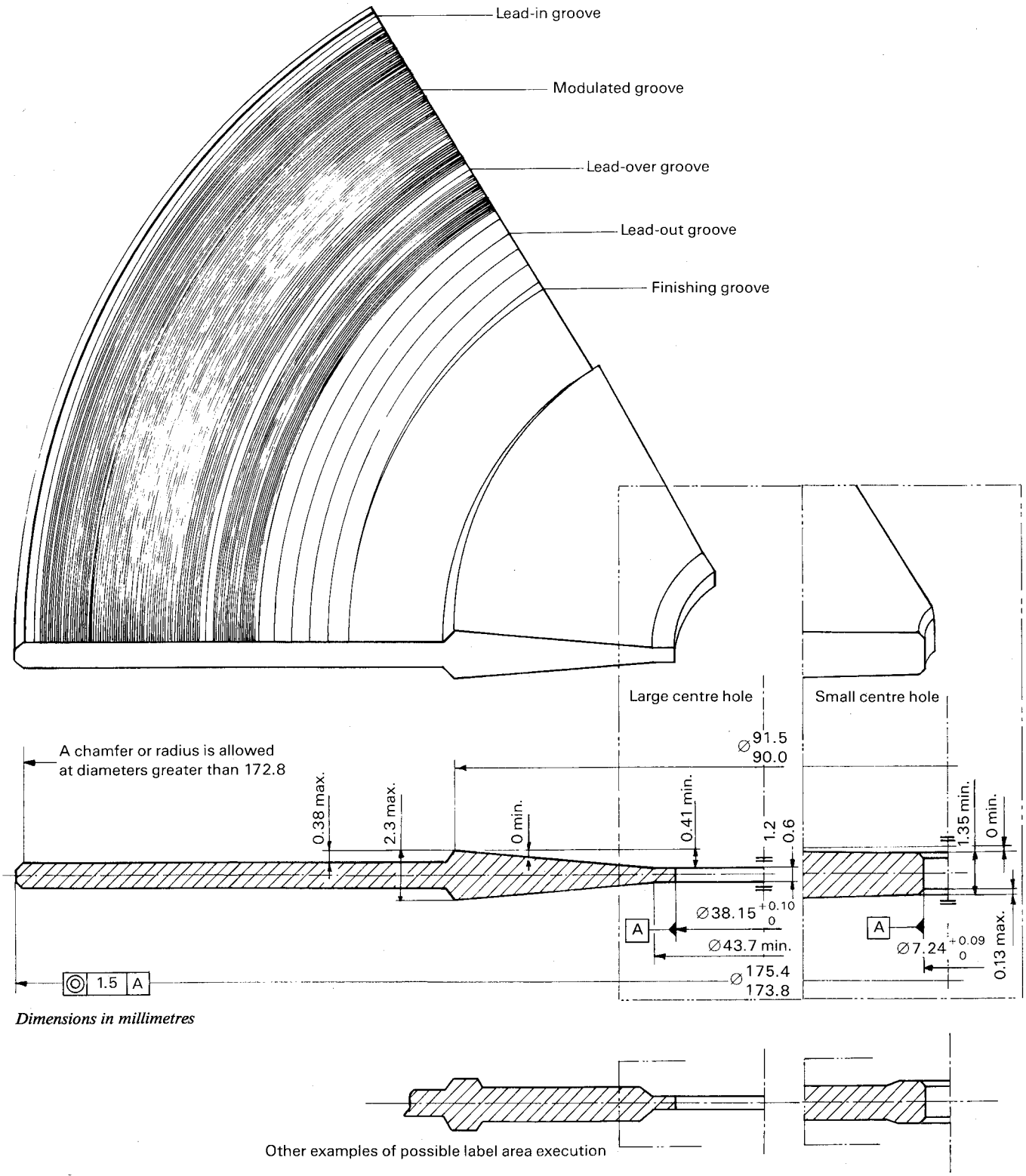
Autres exemples de présentation possible de l'emplacement de l'étiquette

Notes 1. – Un disque muni d'un petit trou central peut avoir un centre facultatif susceptible d'être enlevé; celui-ci, lorsqu'il a disparu, laisse la place à un grand trou central de dimensions normales. Il convient que les deux configurations satisfassent aux exigences du schéma.

2. – Il convient qu'un centre susceptible d'être enlevé ait une structure pleine dans un diamètre d'au moins 16 mm, concentrique au trou central.

FIG. 5. – Disques catégorie 17 (voir paragraphes 7.1 et 7.2).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions in millimetres

Notes 1. – A small centre hole disk may have an optional push-out centre that, when removed, leaves the large centre hole dimensions. Both configurations should fulfill the requirements of the diagram.

2. – An optional push-out centre should have a closed structure within a diameter of 16 mm concentric with the centre hole.

FIG. 5. – Record type 17 (see Sub-clauses 7.1 and 7.2).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ANNEXE A

DISQUES POUR LA MESURE DES FLUCTUATIONS DE VITESSE (PLEURAGE ET SCINTILLEMENT)

A1. Disques de mesure

Les dimensions des disques de mesure doivent être conformes à celles des catégories 3033 ou 1745 (voir article 7).

Le disque de mesure doit présenter un sillon circulaire permettant le centrage du disque par rapport à l'axe de rotation pendant la lecture. Ce cercle et la spirale enregistrée sont concentriques.

La fréquence du signal de sortie résultant de la lecture de l'enregistrement doit être de 3150 Hz. Les fluctuations de vitesse pondérées propres au disque, mesurées conformément à la Publication 386 de la CEI, doivent être inférieures à 0,06%. Le déplacement vertical de la zone enregistrée doit être inférieur à 0,3 mm.

A2. Exemples de disques de mesure

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Vitesse de rotation (tr/min)	Valeur efficace de la vélocité (cm/s)	Type de gravure
DIN 45545	Allemagne	D.G.G.	33⅓	Non spécifiée	Latérale
JIS 41	Japon	Teichiku Co.	33⅓/45	5,6	Latérale
LB 13	République démocratique allemande	VEB Deutsche Schallplatten	33⅓/45 16⅔/78	3,54	Latérale
GB 3320.3-82	Chine	China Record Company	33⅓	3,4	Latérale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

APPENDIX A

TEST RECORDS FOR WOW AND FLUTTER

A1. Test records

The dimensions shall comply with those for Type 3033 or Type 1745 records (see Clause 7).

The record shall have a closed groove concentric with the recorded groove spiral for the purpose of centering the recorded spiral with respect to the axis of rotation during reproduction.

The frequency of the recorded signal during reproduction shall be 3150 Hz. The weighted wow and flutter of the recording measured according to IEC Publication 386 shall be less than 0.06%. Vertical movement of the recorded area shall be less than 0.3 mm.

A2. Examples of test records

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Speed of rotation (rev/min)	Recorded velocity r.m.s. (cm/s)	Modulation mode
DIN 45545	Germany	D.G.G.	33⅓	Not specified	Lateral
JIS 41	Japan	Teichiku Co.	33⅓/45	5.6	Lateral
LB 13	German Democratic Republic	VEB Deutsche Schallplatten	33⅓/45 16⅔/78	3.54	Lateral
GB 3320.3-82	China	China Record Company	33⅓	3.4	Lateral

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

98 © CEI 1987

ANNEXE B

MESURE DU RAPPORT SIGNAL SUR RONRONNEMENT

B1. **Appareil de mesure**

Les caractéristiques de l'appareil de mesure utilisé doivent être conformes à celles des sonomètres de la Publication 651 de la CEI, la caractéristique lente étant utilisée.

B2. **Disques de mesure**

Les dimensions du disque de mesure doivent être conformes à celles de la catégorie 3033 (voir article 7).

L'enregistrement doit être conforme au tableau ci-dessous:

Type de gravure	Fréquence (Hz)	Vélocité		Durée (s)
		Efficace (cm/s)	Crête (cm/s)	
Gauche	315	3,90	5,51	15
Droit	315	3,90	5,51	15
Latéral	315	3,90	5,51	15
Vertical	315	3,90	5,51	15
Non gravé	—	—	—	

Note. – La fréquence de référence de 315 Hz est choisie d'une part afin de coïncider avec la valeur maximale de la courbe de pondération utilisée pour la mesure du ronronnement (rapport signal sur ronronnement pondéré) et, d'autre part, parce qu'elle se situe dans la partie où la réponse amplitude/fréquence du filtre passe-bas est constante (rapport signal sur ronronnement non pondéré). En admettant une vélocité enregistrée de référence de 7,07 cm/s efficaces à 1000 Hz (10 cm/s crête) en stéréophonie (gauche ou droite), la caractéristique d'enregistrement (paragraphe 10.1) donne une vélocité enregistrée de 3,90 cm/s efficaces (5,51 cm/s crête) à 315 Hz. De façon analogue, on peut choisir des fréquences de référence autres que 315 Hz.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

APPENDIX B

MEASUREMENT OF SIGNAL/RUMBLE RATIO

B1. Measuring instrument

The characteristics of the measuring instrument employed shall be in accordance with the sound level meter described in IEC Publication 651 employing the long time constant (slow).

B2. Test record

The dimensions shall comply with those for Type 3033 records (see Clause 7).

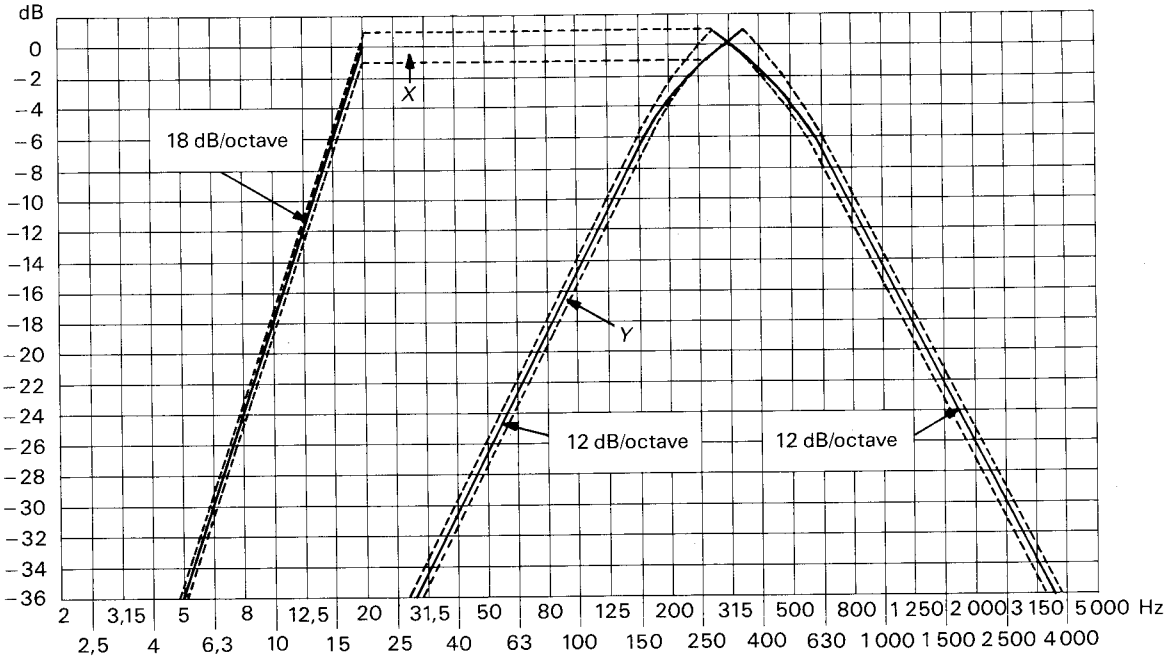
The recording shall be as follows:

Modulation mode	Frequency (Hz)	Recorded velocity		Duration (s)
		R.M.S. (cm/s)	Peak (cm/s)	
Left	315	3.90	5.51	15
Right	315	3.90	5.51	15
Lateral	315	3.90	5.51	15
Vertical	315	3.90	5.51	15
Unmodulated	—	—	—	

Note. – The reference frequency of 315 Hz was chosen in order to coincide with the maximum of the weighting filter curve (signal/rumble ratio – weighted) and to lie on the straight line portion of the low-pass filter curve (signal/rumble ratio – unweighted). Assuming a reference recorded velocity of 7.07 cm/s r.m.s. at 1000 Hz (10 cm/s peak) on stereo (left or right), the recording characteristic (Sub-clause 10.1), gives an equivalent recorded velocity of 3.90 cm/s r.m.s. (5.51 cm/s peak) at 315 Hz. In a similar manner, reference frequencies other than 315 Hz may be chosen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

B3. Courbe de pondération



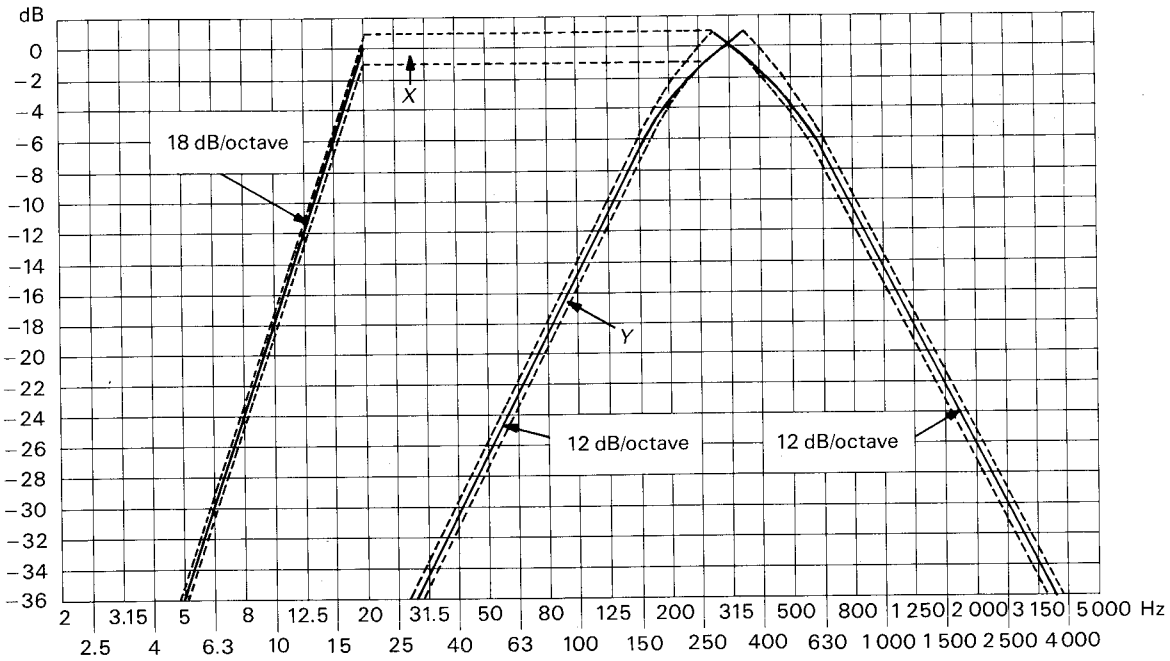
B4. Exemples de disques de mesure

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Vitesse de rotation (tr/min)
DIN 45544	Allemagne	EMI-Electrola	33⅓
JIS 42	Japon	Nippon Columbia Company	33⅓
GB 3320.4-82	Chine	China Record Company	33⅓

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

B3. Attenuation curve



B4. Examples of test records

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Speed of rotation (rev/min)
DIN 45544	Germany	EMI-Electrola	33⅓
JIS 42	Japan	Nippon Columbia Company	33⅓
GB 3320.4-82	China	China Record Company	33⅓

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ANNEXE C

EXEMPLES DE DISQUES DE MESURE DE LA SENSIBILITÉ D'UNE VOIE (PARAGRAPHE 14.5), DU DÉSÉQUILIBRE DES VOIES (PARAGRAPHE 14.6), DE LA SÉPARATION (PARAGRAPHE 14.7), DE LA RÉPONSE AMPLITUDE/FRÉQUENCE (PARAGRAPHE 14.8.1) ET DE LA SÉPARATION EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE (PARAGRAPHE 14.8.2)

Note. – Aux paragraphes 14.8.1 et 14.8.2, on suppose que les disques de mesure sont établis conformément à la caractéristique d'enregistrement indiquée au paragraphe 10.1.1. S'il n'en est pas ainsi, il est nécessaire d'effectuer les corrections qui s'imposent.

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal	Type de gravure	Vitesse de rotation (tr/min)	Référence de la norme nationale
QR 2009	Danemark	B & K		G, D, H, V	45	
LB 207	République démocratique allemande	VEB Deutsche Schallplatten	Niveau de référence à 1 kHz	G, D, H	33⅓	
LB 210	République démocratique allemande	VEB Deutsche Schallplatten	Fréquences glissantes de 20 Hz à 20 kHz Fréquences discrètes de 20 kHz à 20 Hz	G, D	33⅓	
LB 211	République démocratique allemande	VEB Deutsche Schallplatten	Fréquences glissantes de 20 Hz à 20 kHz Fréquences discrètes de 16 kHz à 20 Hz	G, D	33⅓	
DIN 45543	Allemagne	DGG	Fréquences glissantes de 20 Hz à 20 kHz Fréquences discrètes de 20 kHz à 20 Hz	G, D, H	33⅓	DIN 45543
JIS 11	Japon	Nippon Columbia Company	Niveau de référence à 1 kHz	G, D, H, V	33⅓	JIS S8602
JIS 21	Japon	Victor Company of Japan	Fréquences discrètes de 20 Hz à 20 kHz	G, D	33⅓	JIS S8602
JIS 22	Japon	Victor Company of Japan	Fréquences glissantes de 20 Hz à 20 kHz	G, D, H, V	33⅓	JIS S8602
TCS 101	Royaume-Uni	EMI	Fréquences discrètes de 20 kHz à 30 Hz	G, D	33⅓	BS 1928
TCS 104	Royaume-Uni	EMI	Fréquences discrètes et glissantes de 20 kHz à 30 Hz	H	33⅓	BS 1928
TCS 105	Royaume-Uni	EMI	Fréquences discrètes et glissantes de 20 kHz à 30 Hz	V	33⅓	BS 1928
STR 100	Etats-Unis d'Amérique	CBS	Fréquences glissantes de 40 Hz à 20 kHz Fréquences discrètes de 20 kHz à 20 Hz	G, D	33⅓	
STR 120	Etats-Unis d'Amérique	CBS	Fréquences glissantes de 10 Hz à 50 kHz	G, D, H, V	33⅓	
STR 130	Etats-Unis d'Amérique	CBS	Fréquences glissantes de 40 Hz à 20 kHz Fréquences discrètes de 20 Hz à 20 kHz	G, D, H	33⅓	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale ,

APPENDIX C

EXAMPLES OF TEST RECORDS FOR THE MEASUREMENT OF CHANNEL SENSITIVITY (SUB-CLAUSE 14.5), CHANNEL UNBALANCE (SUB-CLAUSE 14.6), SEPARATION (SUB-CLAUSE 14.7), SIGNAL RESPONSE (SUB-CLAUSE 14.8.1), AND SEPARATION RESPONSE (SUB-CLAUSE 14.8.2)

Note. – In Sub-clauses 14.8.1 and 14.8.2, it is assumed that test records are recorded in accordance with the recording characteristic stated in Sub-clause 10.1.1. If this is not the case, it is essential that the necessary correction be applied.

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal	Modulation mode	Speed of rotation (rev/min)	National standard number
QR 2009	Denmark	B & K		L, R, H, V	45	
LB 207	German Democratic Republic	VEB Deutsche Schallplatten	1 kHz reference level	L, R, H	33⅓	
LB 210	German Democratic Republic	VEB Deutsche Schallplatten	20 Hz–20 kHz sweep frequencies 20 kHz–20 Hz spot frequencies	L, R	33⅓	
LB 211	German Democratic Republic	VEB Deutsche Schallplatten	20 Hz–20 kHz sweep frequencies 16 kHz–20 Hz spot frequencies	L, R	33⅓	
DIN 45543	Germany	DGG	20 Hz–20 kHz sweep frequencies 20 kHz–20 Hz spot frequencies	L, R, H	33⅓	DIN 45543
JIS 11	Japan	Nippon Columbia Company	1 kHz reference level	L, R, H, V	33⅓	JIS S8602
JIS 21	Japan	Victor Company of Japan	20 Hz–20 kHz spot frequencies	L, R	33⅓	JIS S8602
JIS 22	Japan	Victor Company of Japan	20 Hz–20 kHz sweep frequencies	L, R, H, V	33⅓	JIS S8602
TCS 101	United Kingdom	EMI	20 kHz–30 Hz spot frequencies	L, R	33⅓	BS 1928
TCS 104	United Kingdom	EMI	20 kHz–30 Hz spot and sweep frequencies	H	33⅓	BS 1928
TCS 105	United Kingdom	EMI	20 kHz–30 Hz spot and sweep frequencies	V	33⅓	BS 1928
STR 100	United States of America	CBS	40 Hz–20 kHz sweep frequencies 20 kHz–20 Hz spot frequencies	L, R	33⅓	
STR 120	United States of America	CBS	10 Hz–50 kHz sweep frequencies	L, R, H, V	33⅓	
STR 130	United States of America	CBS	40 Hz–20 kHz sweep frequencies 20 Hz–20 kHz spot frequencies	L, R, H	33⅓	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

98 © CEI 1987

ANNEXE D

APTITUDE À LA LECTURE
(PARAGRAPHE 14.9, MÉTHODES A, B ET C)

Les dimensions des disques de mesure et leurs caractéristiques d'enregistrement doivent être conformes à la section deux.

A – *Exemples de disques de mesure de l'aptitude à la lecture des fréquences basses.*

A-1

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
DIN 45549	Allemagne	DGG	315 Hz/H	33⅓	B	9–16	DIN 45549

Face B – Plage numéro	9	10	11	12	13	14	15	16
Amplitude crête (μm)	50	60	70	80	90	100	110	120
Vélocité efficace (cm/s)	7,0	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8
Vélocité crête (cm/s)	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8

A-2

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
JIS 33	Japon	Victor Company of Japan	315 Hz/H	33⅓	A	13–19	JIS S8602

Face A – Plage numéro	13	14	15	16	17	18	19
Amplitude crête (μm)	35	44	55	70	88	98	110
Vélocité efficace (cm/s)	4,9	6,1	7,7	9,7	12,2	13,7	15,4
Vélocité crête (cm/s)	6,9	8,7	10,9	13,8	17,3	19,4	21,8

A-3

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
LB 238	République démocratique allemande	VEB Deutsche Schallplatten	315 Hz/H	33⅓	Les deux	4–9	

Faces A et B – Plage numéro	4	5	6	7	8	9
Amplitude crête (μm)	31,5	40	50	63	80	100
Vélocité efficace (cm/s)	4,4	5,6	7,0	8,8	11,2	14,0
Vélocité crête (cm/s)	6,2	7,9	9,9	12,5	15,8	19,8

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

APPENDIX D

TRACKING ABILITY
(SUB-CLAUSE 14.9, METHODS A, B AND C)

Dimensions and recording characteristic are in accordance with Section Two.

A – *Examples of test records for determining low frequency tracking ability.*

A-1

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
DIN 45549	Germany	DGG	315 Hz/H	33⅓	B	9–16	DIN 45549

Side B – Band number	9	10	11	12	13	14	15	16
Peak amplitude (μm)	50	60	70	80	90	100	110	120
R.M.S. velocity (cm/s)	7.0	8.4	9.8	11.2	12.6	14.0	15.4	16.8
Peak velocity (cm/s)	9.9	11.9	13.9	15.8	17.8	19.8	21.8	23.8

A-2

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
JIS 33	Japan	Victor Company of Japan	315 Hz/H	33⅓	A	13–19	JIS S8602

Side A – Band number	13	14	15	16	17	18	19
Peak amplitude (μm)	35	44	55	70	88	98	110
R.M.S. velocity (cm/s)	4.9	6.1	7.7	9.7	12.2	13.7	15.4
Peak velocity (cm/s)	6.9	8.7	10.9	13.8	17.3	19.4	21.8

A-3

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
LB 238	German Democratic Republic	VEB Deutsche Schallplatten	315 Hz/H	33⅓	Both	4–9	

Sides A and B – Band number	4	5	6	7	8	9
Peak amplitude (μm)	31.5	40	50	63	80	100
R.M.S. velocity (cm/s)	4.4	5.6	7.0	8.8	11.2	14.0
Peak velocity (cm/s)	6.2	7.9	9.9	12.5	15.8	19.8

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

B – *Exemples de disques de mesure de l'aptitude à la lecture des fréquences basses à moyennes (par balayage).*

B-1

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
JIS 32	Japon	Toshiba-EMI	Fréquence glissante de 1 kHz à 20 Hz-H	33⅓	A et B*	1-5	JIS S8602

*Face A, largeur du sillon: 50 µm – Face B, largeur du sillon: 100 µm
La face A est destinée aux têtes de lecture d'élasticité élevée, la face B aux têtes de lecture de faible élasticité.

Faces A et B – Plage numéro	1	2	3	4	5
Amplitude crête à 315 Hz (µm)	20	25	31	39	50
Vélocité efficace à 315 Hz (cm/s)	2,8	3,5	4,4	5,5	6,9
Vélocité crête à 315 Hz (cm/s)	3,9	4,9	6,2	7,8	9,8
Vélocité efficace à 1 kHz (cm/s)	5,0	6,4	8,0	10,1	12,7
Vélocité crête à 1 kHz (cm/s)	7,1	9,0	11,3	14,2	17,9

C – *Exemples de disques de mesure de l'aptitude à la lecture des fréquences élevées.*

C-1

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
DIN 45549	Allemagne	DGG	10 kHz/250 Hz GDGDGDGDGD	33⅓	A	3-7	DIN 45549

Face A – Plage numéro	3	4	5	6	7
Vélocité instantanée maximale efficace (cm/s)	5,7	7,1	8,8	11,3	14,1
Vélocité instantanée maximale crête (cm/s)	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0

C-2

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
JIS 31	Japon	Nippon Columbia Company	10 kHz/250 Hz GGGGGDDDDD	33⅓	A	1-10	JIS S8602

Face A – Plage numéro	1/6	2/7	3/8	4/9	5/10
Vélocité instantanée maximale efficace (cm/s)	5,7	7,1	8,8	11,3	14,1
Vélocité instantanée maximale crête (cm/s)	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

B – *Examples of test records for determining low to middle frequency sweep tracking ability.*

B-1

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
JIS 32	Japan	Toshiba-EMI	1 kHz–20 Hz Sweeps – H	33⅓	A and B*	1–5	JIS S8602

*Side A groove width = 50 μm – Side B groove width: 100 μm
Side A is intended for high compliance pickups, Side B for low compliance pickups.

Sides A and B – Band number	1	2	3	4	5
Peak amplitude at 315 Hz (μm)	20	25	31	39	50
R.M.S. velocity at 315 Hz (cm/s)	2.8	3.5	4.4	5.5	6.9
Peak velocity at 315 Hz (cm/s)	3.9	4.9	6.2	7.8	9.8
R.M.S. velocity at 1 kHz (cm/s)	5.0	6.4	8.0	10.1	12.7
Peak velocity at 1 kHz (cm/s)	7.1	9.0	11.3	14.2	17.9

C – *Examples of test records for determining high frequency tracking ability.*

C-1

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
DIN 45549	Germany	DGG	10 kHz/250 Hz LRLRLRLRLR	33⅓	A	3–7	DIN 45549

Side A – Band number	3	4	5	6	7
Instantaneous maximum velocity – R.M.S. (cm/s)	5.7	7.1	8.8	11.3	14.1
Instantaneous maximum velocity – Peak (cm/s)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0

C-2

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
JIS 31	Japan	Nippon Columbia Company	10 kHz/250 Hz LLLLLRRRRR	33⅓	A	1–10	JIS S8602

Side A – Band number	1/6	2/7	3/8	4/9	5/10
Instantaneous maximum velocity – R.M.S. (cm/s)	5.7	7.1	8.8	11.3	14.1
Instantaneous maximum velocity – Peak (cm/s)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

C-3

Numéro de catalogue	Pays d'origine	Nom du fabricant	Description du signal et modulation	Vitesse de rotation (tr/min)	Face	Plage	Référence de la norme nationale
LB 237	République démocratique allemande	VEB Deutsche Schallplatten	Salves de 10 kHz sur 8 cycles tous les 32 cycles GDGDGDGDGD	33⅓	Les deux	1-10	

Faces A et B – Plage numéro	1/6	2/7	3/8	4/9	5/10
Vélocité instantanée maximale efficace (cm/s) Vélocité instantanée maximale crête (cm/s)	5,7 8,0	7,1 10,0	8,8 12,5	11,3 16,0	14,1 20,0

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

C-3

Catalogue number	Country of origin	Name of manufacturer	Description of signal and modulation	Speed of rotation (rev/min)	Side	Bands	National standard number
LB 237	German Democratic Republic	VEB Deutsche Schallplatten	10 kHz bursts 8 cycles on 32 cycles off LRLRLRLRLR	33⅓	Both	1–10	

Sides A and B – Band number	1/6	2/7	3/8	4/9	5/10
Instantaneous maximum velocity – R.M.S. (cm/s) Instantaneous maximum velocity – Peak (cm/s)	5.7 8.0	7.1 10.0	8.8 12.5	11.3 16.0	14.1 20.0

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ICS 33.160.30

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale