

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 94-2

Première édition — First edition

1975

Systemes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques

Deuxième partie: Bandes magnétiques étalons

Magnetic tape recording and reproducing systems

Part 2: Calibration tapes



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etude qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 94-2

Première édition — First edition

1975

Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques

Deuxième partie: Bandes magnétiques étalons

Magnetic tape recording and reproducing systems

Part 2: Calibration tapes



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES D'ENREGISTREMENT ET DE LECTURE
SUR BANDES MAGNÉTIQUES**

Deuxième partie : Bandes magnétiques étalons

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.

PRÉFACE

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

Le premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Oslo en 1970. A la suite de cette réunion, le projet, document 60A(Bureau Central)28, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1973.

Quelques modifications mineures, document 60A(Bureau Central)33, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en décembre 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Etats-Unis d'Amérique	Portugal
Argentine	Finlande	Roumanie
Australie	France	Royaume-Uni
Autriche	Israël	Suède
Belgique	Italie	Suisse
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Danemark	Pays-Bas	Turquie
Egypte	Pologne	

Le mode de présentation de la Publication 94 de la CEI et de ses Compléments 94A et 94B est en cours de révision. La nouvelle Publication 94 de la CEI se composera de cinq parties; la présente deuxième partie est publiée en premier. Les quatre parties restantes, qui comprendront des révisions des éditions actuelles des Publications 94, 94A et 94B ainsi que de nouveaux textes, seront les suivantes:

Première partie: Conditions et prescriptions générales

Basée sur la Publication 94.

Troisième partie: Caractéristiques des bandes magnétiques

Caractéristiques à spécifier, méthodes de mesure et matériel à utiliser pour la détermination des caractéristiques des bandes magnétiques.

Quatrième partie: Magnétophones

Caractéristiques à spécifier et méthodes de mesure correspondantes des magnétophones.

Cinquième partie: Prescriptions mécaniques et dimensionnelles applicables aux bobines, cassettes et cartouches

Chapitre I: Bobines et noyaux (fait actuellement partie de la Publication 94)

Chapitre II: Cassettes pour bandes magnétiques enregistrées du commerce et à usage grand public (fait actuellement partie de la Publication 94A)

Chapitre III: Cartouche pour bande magnétique à huit pistes à usage grand public (fait actuellement partie de la Publication 94B)

Chapitre IV: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MAGNETIC TAPE RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS

Part 2 : Calibration tapes

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.

PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 60A, Sound Recording, of IEC Technical Committee No. 60, Recording. The first draft was discussed at the meeting held in Oslo in 1970. As a result of this meeting, the draft, document 60A(Central Office)28, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1973.

Some minor amendments, document 60A(Central Office)33, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in December 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Argentina	Finland	Portugal
Australia	France	Romania
Austria	Germany	Sweden
Belgium	Israel	Switzerland
Canada	Italy	Turkey
Czechoslovakia	Japan	United Kingdom
Denmark	Netherlands	United States of America
Egypt	Poland	

The method of presentation of IEC Publication 94 and its Supplements 94A and 94B is under revision. The new IEC Publication 94 will be issued in five parts of which this Part 2 is the first to be published. The remaining four parts, which will include revisions of the present editions of Publications 94, 94A and 94B together with new material, will be as follows:

Part 1: General conditions and requirements

Based on Publication 94.

Part 3: Magnetic tape properties

Characteristics to be specified, methods of measurement and equipment to be used for the determination of properties of magnetic tape.

Part 4: Magnetic tape recorder

Characteristics to be specified and the relevant methods of measurement for magnetic tape recorders.

Part 5: Mechanical and dimensional requirements for reels, cassettes, cartridges

Chapter I: Reels and hubs (at the moment included in Publication 94)

Chapter II: Cassettes for commercial tape records and domestic use (at the moment included in Publication 94A)

Chapter III: 8-track magnetic tape cartridge for domestic use (at the moment included in Publication 94B)

Chapter IV: Magnetic tape cartridge for professional use

SYSTÈMES D'ENREGISTREMENT ET DE LECTURE SUR BANDES MAGNÉTIQUES

Deuxième partie : Bandes magnétiques étalons

1. Domaine d'application

La présente norme détermine les conditions minimales applicables aux bandes étalons, pour procéder aux réglages et aux évaluations comparatives des caractéristiques de lecture des appareils d'enregistrement et de lecture à usage professionnel et à usage grand public.

Cette norme s'applique aux bandes magnétiques lubrifiées et non lubrifiées enregistrées sur des parties spécifiées ou sur toute la largeur de la bande.

2. Objet

L'objet de cette norme est de déterminer le contenu, le format et les tolérances des bandes étalons, de telle sorte que les mesures effectuées sur n'importe quel matériel d'enregistrement et de lecture utilisant des bandes fabriquées en conformité avec les conditions requises par cette norme, soient directement comparables.

3. Conditions générales

Toute bande étalon normalisée doit comporter au moins les sections suivantes :

- 1) niveau de référence;
- 2) réglage d'azimut;
- 3) réponse amplitude/fréquence.

Chaque section doit être enregistrée suivant un angle d'enregistrement de $90^\circ + 2'$, par rapport au bord de la bande.

Dans les limites de la bande de fréquences utilisée, on doit faire usage de toutes les fréquences d'octave parmi les fréquences préférées de la Recommandation ISO/R 266, par rapport à 1 000 Hz. Des fréquences supplémentaires doivent être recherchées sur les tiers d'octave. Si on a besoin d'autres fréquences, on devra avoir recours aux fréquences de 1/6 d'octave.

Chaque section doit être annoncée et de préférence dans les langues officielles de la CEI.

En début de bande, on doit annoncer la vitesse de défilement normalisée à laquelle l'étalonnage se rapporte, la caractéristique d'enregistrement de la bande et la date d'enregistrement, par exemple « bande étalon de la CEI pour une vitesse de défilement de 38,1 cm/s (15 in/s) enregistrée avec une constante de temps de 35 μ s conformément aux dispositions de la Publication 94 de la CEI, première édition ».

Une annonce, au début de chaque section, doit spécifier le contenu de celle-ci; pour la section du niveau de référence, le flux de court-circuit par unité de largeur de piste; pour les autres sections, le niveau de flux de court-circuit par rapport à celui de la section de référence. Par exemple :

- Section niveau de référence: 1 000 Hz à 320 nWb/m.
- Section réglage d'azimut: 1 000 Hz à moins 10 dB.
- Section réponse amplitude/fréquence: 1 000 Hz à moins 20 dB.

MAGNETIC TAPE RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS

Part 2: Calibration tapes

1. Scope

This standard specifies the minimum requirements for calibration tapes for making adjustment and comparative assessments of the reproducing performance of both professional and domestic magnetic tape recording/reproducing equipment.

This standard applies to both lubricated and non-lubricated tapes, recorded across specified parts or the full width of the tape.

2. Object

The object of this standard is to specify the contents, the format and the tolerances of calibration tapes so that measurements made on any recording/reproducing equipment using tapes manufactured in accordance with the requirements of this standard shall be directly comparable.

3. General requirements

Each standard calibration tape shall have at least the following sections:

- 1) reference level;
- 2) azimuth;
- 3) amplitude/frequency response.

Each section shall be recorded at a recording angle of $90^\circ \pm 2'$, relative to the edge of the tape.

Over the frequency range used, all of the octave frequencies of the preferred ISO/R 266 frequencies, relative to 1 000 Hz, shall be used. Additional frequencies shall be used from the one-third octave. If further frequencies are required, one-sixth octave shall be applied.

Each section shall be announced and the official IEC languages are preferred.

At the beginning of the tape, the standard tape speed to which the calibration refers, the characteristic to which the tape has been recorded and the date of recording shall be announced, for instance "IEC calibration tape for 38.1 cm/s (15 in/s) recorded to a 35 μ s time constant in accordance with IEC Publication 94, first edition".

An announcement at the beginning of each section shall specify the content of that section; for the reference level section, the short-circuit flux per unit track width; and for the other sections, the short-circuit flux level relative to that of the reference level section; for example:

- Reference level section: 1 000 Hz at 320 nWb/m.
- Azimuth section: 1 000 Hz at minus 10 dB.
- Amplitude/frequency response section: 1 000 Hz at minus 20 dB.

Les annonces doivent être enregistrées à un niveau de crête légèrement inférieur à celui des signaux enregistrés dans cette section.

Une notice contenant les instructions nécessaires doit accompagner chaque bande. Elle doit spécifier les publications de la CEI correspondantes, la date de fabrication de la bande étalon et comprendre au moins une description du contenu de la bande.

4. Bandes utilisées aux vitesses de défilement de 38,1 cm/s (15 in/s) et 19,05 cm/s (7½ in/s)

4.1 Section niveau de référence

Un signal, ayant pour fréquence la fréquence de référence, de préférence 1 000 ± 30 Hz doit être enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 320 nWb/m avec une distorsion inférieure ou égale à 1 %. La durée du signal doit être d'au moins 30 s.

4.2 Section réglage d'azimut

On doit enregistrer des signaux de fréquences 1 000 Hz et 10 000 Hz. Le signal de fréquence 1 000 Hz doit être enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 100 nWb/m. La durée respective des signaux doit être d'au moins 10 s et 60 s.

4.3 Section réponse amplitude/fréquence

Les signaux ci-dessous doivent être enregistrés de préférence dans l'ordre indiqué. Le signal de fréquence médiane 1 000 Hz, enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 32 nWb/m, doit être le signal de référence. La durée de chaque signal doit être d'au moins 10 s. L'écart maximal en fréquence obtenu doit être de ± 3 %.

1 000 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz, 50 Hz *, 63 Hz, 80 Hz *, 100 Hz *, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz, 6 300 Hz *, 8 000 Hz, 10 000 Hz, 12 500 Hz, 14 000 Hz *, 16 000 Hz, 18 000 Hz *, 1 000 Hz.

L'écart des niveaux enregistrés, par rapport à la caractéristique d'enregistrement donnée dans la Publication 94 de la CEI, ne doit pas dépasser ± 0,5 dB pour des signaux jusqu'à 10 000 Hz inclusivement ni ± 1 dB pour des signaux au-dessus de 10 000 Hz.

Les variations de niveau jusqu'à 10 000 Hz inclusivement ne doivent dépasser 0,5 dB ni 1 dB au-dessus de 10 000 Hz.

5. Bandes utilisées à la vitesse de défilement de 9,53 cm/s (3¾ in/s)

5.1 Section niveau de référence

Un signal, ayant pour fréquence la fréquence de référence, de préférence 315 ± 10 Hz doit être enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 250 nWb/m avec une distorsion inférieure ou égale à 1 %. La durée du signal doit être d'au moins 30 s.

5.2 Section réglage d'azimut

On doit enregistrer des signaux de fréquences 315 Hz et 10 000 Hz. Le signal de fréquence 315 Hz doit être enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 50 nWb/m. La durée respective des signaux doit être d'au moins 10 s et 60 s.

* Facultatif

Announcements shall be recorded at a peak level slightly lower than the recorded signals in that section.

An instruction sheet shall accompany each tape. It shall specify the relevant IEC publications and the date of production of the calibration tape and shall include at least a description of the contents of the tape.

4. Tapes for use at speeds of 38.1 cm/s (15 in/s) and 19.05 cm/s (7½ in/s)

4.1 Reference level section

A signal at the reference frequency, preferably of $1\,000 \pm 30$ Hz, shall be recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 320 nWb/m, and having a distortion of less than or equal to 1%. The duration of the signal shall be at least 30 s.

4.2 Azimuth section

Signals of 1 000 Hz and 10 000 Hz shall be recorded. The 1 000 Hz signal shall be recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 100 nWb/m. The duration of the signals shall be at least 10 s and 60 s respectively.

4.3 Amplitude/frequency response section

The following signals shall be recorded, preferably in the order shown. The middle 1 000 Hz, recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 32 nWb/m, shall be the reference signal. Each signal shall have a duration of at least 10 s. The maximum deviation in the frequencies shown shall be $\pm 3\%$.

1 000 Hz, 31.5 Hz, 40 Hz, 50 Hz *, 63 Hz, 80 Hz *, 100 Hz *, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz, 6 300 Hz *, 8 000 Hz, 10 000 Hz, 12 500 Hz, 14 000 Hz *, 16 000 Hz, 18 000 Hz *, 1 000 Hz.

The deviation of the recorded levels, relative to the short-circuit flux response curve as given in IEC Publication 94, shall not exceed ± 0.5 dB for signals up to and including 10 000 Hz nor ± 1 dB for signals over 10 000 Hz.

The level fluctuations up to and including 10 000 Hz shall not exceed 0.5 dB and shall not exceed 1 dB over 10 000 Hz.

5. Tapes for use at a speed of 9.53 cm/s (3¾ in/s)

5.1 Reference level section

A signal at the reference frequency, preferably of 315 ± 10 Hz, shall be recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 250 nWb/m, and having a distortion of less than or equal to 1%. The duration of the signal shall be at least 30 s.

5.2 Azimuth section

Signals of 315 Hz and 10 000 Hz shall be recorded. The 315 Hz signal shall be recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 50 nWb/m. The duration of the signals shall be at least 10 s and 60 s respectively.

* Optional

5.3 Section réponse amplitude/fréquence

Les signaux ci-dessous doivent être enregistrés de préférence dans l'ordre indiqué. Le signal de fréquence médiane 315 Hz, enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 25 nWb/m, doit être le signal de référence. Chaque signal doit avoir une durée d'au moins 10 s. L'écart maximal en fréquences obtenu doit être $\pm 3\%$.

315 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz, 50 Hz *, 63 Hz, 80 Hz *, 100 Hz *, 125 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz, 6 300 Hz, 8 000 Hz, 10 000 Hz, 12 500 Hz, 14 000 Hz *, 315 Hz.

L'écart des niveaux enregistrés, par rapport à la caractéristique d'enregistrement donnée dans la Publication 94 de la C E I, ne doit pas dépasser $\pm 0,5$ dB pour des signaux jusqu'à 8 000 Hz inclusivement, ni ± 1 dB pour des signaux au-dessus de 8 000 Hz.

Les variations de niveau jusqu'à 8 000 Hz inclusivement ne doivent dépasser 0,5 dB, ni 1 dB au-dessus de 8 000 Hz.

6. Bandes utilisées à la vitesse de défilement de 4,76 cm/s ($1\frac{7}{8}$ in/s)

6.1 Section niveau de référence

Un signal, ayant pour fréquence la fréquence de référence, de préférence 315 \pm 10 Hz, doit être enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 250 nWb/m avec une distorsion inférieure ou égale à 3%. La durée du signal doit être d'au moins 30 s.

6.2 Section réglage d'azimut

On doit enregistrer des signaux de fréquences 315 Hz et 10 000 Hz. Le signal de fréquence 315 Hz doit être enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence de 25 nWb/m. La durée respective des signaux doit être d'au moins 10 s et 60 s.

6.3 Section réponse amplitude/fréquence

Les signaux ci-dessous doivent être enregistrés de préférence dans l'ordre indiqué. Le signal de fréquence médiane 315 Hz, enregistré de façon que le flux de court-circuit spécifié par unité de largeur de piste soit de préférence 25 nWb/m, doit être le signal de référence. Chaque signal doit avoir une durée d'au moins 10 s. L'écart maximal en fréquences obtenu doit être de $\pm 3\%$.

315 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz, 50 Hz *, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz, 6 300 Hz, 8 000 Hz, 10 000 Hz, 12 500 Hz *, 315 Hz.

L'écart des niveaux enregistrés, par rapport à la caractéristique d'enregistrement donnée dans la Publication 94 de la C E I, ne doit pas dépasser $\pm 0,5$ dB pour des signaux jusqu'à 6 300 Hz inclusivement, ni ± 1 dB pour des signaux au-dessus de 6 300 Hz.

Les variations de niveau jusqu'à 6 300 Hz inclusivement ne doivent dépasser 0,5 dB, ni 1 dB au-dessus de 6 300 Hz.

* Facultatif

5.3 *Amplitude/frequency response section*

The following signals shall be recorded, preferably in the order shown. The middle 315 Hz, recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 25 nWb/m, shall be the reference signal. Each signal shall have a duration of at least 10 s. The maximum deviation in the frequencies shown shall be $\pm 3\%$.

315 Hz, 31.5 Hz, 40 Hz, 50 Hz *, 63 Hz, 80 Hz *, 100 Hz *, 125 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz, 6 300 Hz, 8 000 Hz, 10 000 Hz, 12 500 Hz, 14 000 Hz *, 315 Hz.

The deviation of the recorded levels, relative to the short-circuit flux response curve as given in I E C Publication 94, shall not exceed ± 0.5 dB for signals up to and including 8 000 Hz nor ± 1 dB for signals over 8 000 Hz.

The level fluctuations up to and including 8 000 Hz shall not exceed 0.5 dB and shall not exceed 1 dB over 8 000 Hz.

6. **Tapes for use at a speed of 4.76 cm/s ($1\frac{7}{8}$ in/s)**

6.1 *Reference level section*

A signal at the reference frequency, preferably of 315 ± 10 Hz, shall be recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 250 nWb/m, and having a distortion of less than or equal to 3%. The duration of the signal shall be at least 30 s.

6.2 *Azimuth section*

Signals of 315 Hz and 10 000 Hz shall be recorded. The 315 Hz signal shall be recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 25 nWb/m. The duration of the signals shall be at least 10 s and 60 s respectively.

6.3 *Amplitude/frequency response section*

The following signals shall be recorded, preferably in the order shown. The middle 315 Hz, recorded at a specified short-circuit flux per unit track width, preferably of 25 nWb/m, shall be the reference signal. Each signal shall have a duration of at least 10 s. The maximum deviation in the frequencies shown shall be $\pm 3\%$.

315 Hz, 31.5 Hz, 40 Hz, 50 Hz *, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz, 6 300 Hz, 8 000 Hz, 10 000 Hz, 12 500 Hz *, 315 Hz.

The deviation of the recorded levels, relative to the short-circuit flux response curve as given in I E C Publication 94, shall not exceed ± 0.5 dB for signals up to and including 6 300 Hz nor ± 1 dB for signals over 6 300 Hz.

The level fluctuations up to and including 6 300 Hz shall not exceed 0.5 dB and shall not exceed 1 dB over 6 300 Hz.

* Optional