

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1120-4**

Première édition
First edition
1992-06

**Système d'enregistrement à bande
audionumérique, bobine à bobine,
utilisant une bande magnétique
de 6,3 mm, à usage professionnel**

Partie 4:

Propriétés des bandes magnétiques: définitions
et méthodes de mesure

**Digital audio tape recorder reel-to-reel system,
using 6,3 mm magnetic tape,
for professional use**

Part 4:

Magnetic tape properties: definitions and
methods of measurement



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1120-4: 1992

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1120-4**

Première édition
First edition
1992-06

**Systeme d'enregistrement à bande
audionumérique, bobine à bobine,
utilisant une bande magnétique
de 6,3 mm, à usage professionnel**

Partie 4:

Propriétés des bandes magnétiques: définitions
et méthodes de mesure

**Digital audio tape recorder reel-to-reel system,
using 6,3 mm magnetic tape,
for professional use**

Part 4:

Magnetic tape properties: definitions and
methods of measurement

© CEI 1992 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 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
3.1 Transitions de flux	8
3.2 Densité d'enregistrement physique	8
3.3 Densité d'essai	8
3.4 Forme d'onde du courant d'enregistrement	8
3.5 Valeur de crête à crête du courant d'enregistrement	8
3.6 Courant d'enregistrement recommandé	8
3.7 Courant d'enregistrement de référence	10
3.8 Courant d'enregistrement d'essai	10
3.9 Niveau moyen de signal	10
3.10 Niveau normal de référence	10
4 Exigences techniques et conditions d'essai	11
4.1 Conditions atmosphériques normales	11
4.2 Caractéristiques mécaniques du matériel d'essai	11
4.3 Caractéristiques électriques du matériel d'essai	13
4.4 Bandes de référence	13
4.5 Etat de la bande à soumettre à l'essai	15
5 Paramètres électriques à mesurer	15
5.1 Résolution	15
5.2 Caractéristique de surimpression	17
5.3 Pertes de niveau	17
5.4 Rapport niveau de signal/bruit moyen relatif	17
5.5 Caractéristiques des sous-pistes en cas d'enregistrement de polarisation	17
6 Paramètres recommandés à décrire dans les publications relatives aux bandes audionumériques à usage professionnel	19
7 Paramètres mécaniques à mesurer	19
Figures	20
Annexe A – Nom et adresse du fabricant de bande de référence étalons primaires de la CEI ...	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
3.1 Flux transitions	9
3.2 Physical recording density	9
3.3 Test density	9
3.4 Recording current wave form	9
3.5 Recording current peak-to-peak value	9
3.6 Recommended recording current	9
3.7 Reference recording current	11
3.8 Test recording current	11
3.9 Average signal level	11
3.10 Standard reference level	11
4 Technical requirements and test conditions	11
4.1 Standard atmospheric conditions	11
4.2 Mechanical characteristics of test equipment	11
4.3 Electrical characteristics of test equipment	13
4.4 Reference tapes	13
4.5 Condition of the tape to be tested	15
5 Electrical parameters to be measured	15
5.1 Resolution	15
5.2 Overwrite characteristic	17
5.3 Drop-outs	17
5.4 Relative average signal level to noise ratio	17
5.5 Characteristics of the sub-tracks in case of bias-recording	17
6 Recommended parameters to be described in published data for professional digital audio tapes	19
7 Mechanical parameters to be measured	19
Figures	21
Annex A – Name and address of the manufacturer of primary standard IEC reference tapes	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME D'ENREGISTREMENT À BANDE AUDIONUMÉRIQUE,
BOBINE À BOBINE, UTILISANT UNE BANDE MAGNÉTIQUE
DE 6,3 mm, À USAGE PROFESSIONNEL**

**Partie 4: Propriétés des bandes magnétiques: définitions
et méthodes de mesure**

AVANT-PROPOS

- 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.

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

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
60A(BC)139	60A(BC)147

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette publication.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIGITAL AUDIO TAPE RECORDER REEL-TO-REEL SYSTEM,
USING 6,3 mm MAGNETIC TAPE, FOR PROFESSIONAL USE****Part 4: Magnetic tape properties: definitions
and methods of measurement**

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.

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

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

DIS	Report on Voting
60A(CO)139	60A(CO)147

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

SYSTÈME D'ENREGISTREMENT À BANDE AUDIONUMÉRIQUE, BOBINE À BOBINE, UTILISANT UNE BANDE MAGNÉTIQUE DE 6,3 mm, À USAGE PROFESSIONNEL

Partie 4: Propriétés des bandes magnétiques: définitions et méthodes de mesure

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1120 s'applique aux méthodes de mesure relatives aux propriétés des bandes magnétiques utilisées dans les systèmes d'enregistrement et de lecture audionumériques, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm à usage professionnel.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1120. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1120 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(806): 1975, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 806: Enregistrement et lecture du son et des images.*

CEI 94-4: 1986, *Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques – Partie 4: Propriétés mécaniques des bandes magnétiques.*

CEI 94-5: 1988, *Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques – Partie 5: Propriétés électriques des bandes magnétiques.*

CEI 386: 1972, *Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son. Modification n° 1 (1988).*

CEI 1120-1: 1991, *Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel – Partie 1: Généralités.*

CEI 1120-2: 1991, *Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel – Partie 2: Format A.*

CEI 1120-3: 1991, *Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel – Partie 3: Format B.*

CEI 1120-5: 199x, *Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel – Partie 5: Bobines.*

DIGITAL AUDIO TAPE RECORDER REEL-TO-REEL SYSTEM, USING 6,3 mm MAGNETIC TAPE, FOR PROFESSIONAL USE

Part 4: Magnetic tape properties: definitions and methods of measurement

1 Scope

This part of IEC 1120 applies to methods of measurement for the properties of magnetic tapes used in digital audio reel-to-reel recording and reproducing systems using 6,3 mm magnetic tape for professional use.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1120. At the time of publication of this standard, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1120 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(806): 1975, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 806: Recording and reproduction of sound and video.*

IEC 94-4: 1986, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems – Part 4: Mechanical magnetic tape properties.*

IEC 94-5: 1988, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems – Part 5: Electrical magnetic tape properties.*

IEC 386: 1972, *Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment, Amendment No. 1 (1988).*

IEC 1120-1: 1991, *Digital audio tape recorder reel-to-reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use – Part 1: General requirements.*

IEC 1120-2: 1991, *Digital audio tape recorder reel-to-reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use – Part 2: Format A.*

IEC 1120-3: 1991, *Digital audio tape recorder reel-to-reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use – Part 3: Format B.*

IEC 1120-5: 199x, *Digital audio tape recorder reel-to-reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use – Part 5: Reels.*

3 Définitions

Les définitions suivantes sont applicables dans le cadre de la présente partie.

3.1 transitions de flux: Les transitions de flux sont les parties situées le long de la bande où le sens de l'aimantation s'inverse.

3.2 densité d'enregistrement physique: La densité d'enregistrement physique est le nombre de transitions de flux enregistrées par unité de longueur de piste (transitions de flux par millimètre).

3.3 densité d'essai: La densité d'enregistrement physique, requise pour les besoins d'essai de la bande, conformément à la présente partie, doit être égale à 336 transitions de flux par mm (densité d'essai A) et à 1 008 transitions de flux par mm (densité d'essai B) avec des tolérances de $\pm 0,1$ %.

Les fréquences correspondantes nominales des signaux carrés F_a et F_b sont respectivement de 32 kHz et 96 kHz à 19,05 cm/s, et respectivement de 64 kHz et 192 kHz à 38,1 cm/s.

3.4 forme d'onde du courant d'enregistrement: Le courant d'enregistrement à utiliser doit être conforme à la forme d'onde indiquée à la figure 1.

3.5 valeur de crête à crête du courant d'enregistrement: Les valeurs de crête à crête du courant d'enregistrement sont spécifiées comme suit:

$$I_{pp} = I_{w_1} + I_{w_2}$$

où

I_{w_1} est l'intensité du courant mesuré à $t = \frac{T_1}{2}$ et

I_{w_2} est l'intensité du courant mesuré à $t = T_1 + \frac{T_2}{2}$ (voir figure 1)

3.6 courant d'enregistrement recommandé:

- Lorsque l'on augmente l'amplitude du courant d'enregistrement à partir de zéro jusqu'à la densité d'essai B, le niveau du signal de lecture (valeur efficace) croît jusqu'à une valeur maximale puis décroît.
- La plus faible valeur de crête à crête du courant d'enregistrement, générant un niveau de signal de sortie égal à $-0,5$ dB du niveau maximal, est appelée valeur 0,5 dB en dessous du courant de saturation (voir figure 2).
- La valeur de crête à crête la plus élevée du courant d'enregistrement, générant un niveau de signal de sortie égal à $-0,5$ dB du niveau maximal, est appelée valeur 0,5 dB au-dessus du courant de saturation (voir figure 2).
- Le courant d'enregistrement recommandé doit être calculé comme suit, à partir de la valeur de 0,5 dB en dessous du courant de saturation et à partir de la valeur de 0,5 dB au-dessus du courant de saturation:

3 Definitions

The following definitions apply for the purposes of this part.

3.1 flux transitions: Flux transitions are those parts along the tape where the magnetization reverses its direction.

3.2 physical recording density: Physical recording density is the number of recorded flux transitions per unit length of track (flux transitions per millimetre).

3.3 test density: For the purpose of testing the tape in accordance with this part the physical recording density shall be 336 flux transitions per mm (test density A) and 1 008 flux transitions per mm (test density B) with tolerances of $\pm 0,1\%$.

The corresponding nominal squarewave frequencies F_a and F_b are 32 kHz and 96 kHz respectively at 19,05 cm/s, and 64 kHz and 192 kHz respectively at 38,1 cm/s.

3.4 recording current wave-form: The recording current to be used shall conform to the wave-form as given in figure 1.

3.5 recording current peak-to-peak value: Recording current peak-to-peak values are specified as follows:

$$I_{pp} = Iw_1 + Iw_2$$

where

Iw_1 is the actual current at $t = \frac{T_1}{2}$ and

Iw_2 is the actual current at $t = T_1 + \frac{T_2}{2}$ (see figure 1)

3.6 recommended recording current:

- When the recording current is increased in amplitude from zero at test density B, the playback signal level (r.m.s. value) will increase to a maximum and then decrease.
- The smaller peak-to-peak value of the recording current which causes an output signal level equal to $-0,5$ dB of the maximum level is called the 0,5 dB below saturation current (see figure 2).
- The larger peak-to-peak value of the recording current which makes an output signal level equal to $-0,5$ dB of the maximum level is called the 0,5 dB above saturation current (see figure 2).
- The recommended recording current shall be calculated from the value of 0,5 dB below saturation current and that of 0,5 dB above saturation current as follows:

- La valeur du courant d'enregistrement recommandé est:

$$I_{nr} = I_b + 0,35 \times (I_a - I_b)$$

où

I_{nr} est le courant d'enregistrement recommandé

I_a = 0,5 dB au-dessus de la valeur du courant de saturation

I_b = 0,5 dB en dessous de la valeur du courant de saturation

3.7 courant d'enregistrement de référence: Le courant d'enregistrement de référence (valeur de crête à crête) est le courant d'enregistrement nominal de la bande de référence.

3.8 courant d'enregistrement d'essai: La valeur de crête à crête du courant d'enregistrement à utiliser pour l'essai de la bande conformément à la présente partie doit être égale à la valeur du courant d'enregistrement de référence.

3.9 niveau moyen de signal: Le niveau moyen de signal est la valeur moyenne des tensions efficaces de sortie sur une longueur de bande minimale de 76 mm, qui a été enregistrée dans les conditions spécifiées en 3.3 et à l'aide du courant d'enregistrement d'essai relatif aux deux densités A et B.

3.10 niveau normal de référence: Le niveau normal de référence est défini comme le niveau moyen du signal (valeur efficace) obtenu en enregistrant la bande de référence, à l'aide du courant d'enregistrement d'essai.

4 Exigences techniques et conditions d'essai

4.1 Conditions atmosphériques normales

Température ambiante: 20 °C ± 5 °C

Humidité relative: 60 % ± 15 %

Avant de commencer les mesures, l'éprouvette d'essai doit atteindre un état d'équilibre avec son environnement.

4.2 Caractéristiques mécaniques du matériel d'essai

4.2.1 Vitesse de défilement de la bande

Les dispositifs d'entraînement de la bande doivent être capables de fonctionner aux vitesses assignées de 19,05 cm/s et de 38,1 cm/s, avec une tolérance de ±0,2 %.

Les variations, à court terme, de la vitesse ne doivent pas être supérieures à 0,1 %, lorsque ces variations sont mesurées conformément aux prescriptions de la CEI 386 et de sa Modification n° 1, méthode 2.

4.2.2 Largeur de bande

Les dispositifs d'entraînement de la bande doivent être capables de recevoir et d'entraîner des bandes de 6,3 mm de largeur, conformément aux tolérances spécifiées dans la CEI 1120-1.

- Recommended recording current is:

$$I_{nr} = I_b + 0,35 \times (I_a - I_b)$$

where

I_{nr} is the recommended recording current

I_a = 0,5 dB above saturation current value

I_b = 0,5 dB below saturation current value

3.7 reference recording current: Reference recording current (peak-to-peak value) is the nominal recording current of the reference tape.

3.8 test recording current: The recording current to be used for testing the tape in accordance with this part shall have a peak-to-peak value equal to reference recording current.

3.9 average signal level: Average signal level is the average value of the r.m.s. output voltages over at least 76 mm along the tape, which has been recorded under the conditions of 3.3 and using the test recording current for both density A and B.

3.10 standard reference level: Defined as the average signal level (r.m.s. value) obtained by recording the reference tape, using the test recording current.

4 Technical requirements and test conditions

4.1 *Standard atmospheric conditions*

Ambient temperature: 20 °C ± 5 °C

Relative humidity: 60 % ± 15 %

Before commencing measurements, the test specimen shall have reached equilibrium with its environment.

4.2 *Mechanical characteristics of test equipment*

4.2.1 *Tape speed*

Tape transports shall be capable of operating at the rated speeds of 19,05 cm/s and 38,1 cm/s with a tolerance of ±0,2 %.

The short term tape speed fluctuations shall be not more than 0,1 % when measured in accordance with IEC 386 and its Amendment No. 1, method 2.

4.2.2 *Tape width*

Tape transports shall be capable of accommodating and running the tapes of width 6,3 mm, conforming to tolerances specified in IEC 1120-1.

4.2.3 *Guides-bande*

Les guides-bande doivent assurer la stabilité de mesure, sans affecter les propriétés inhérentes à la bande.

4.2.4 *Pression bande-tête*

La pression bande-tête doit assurer la stabilité du niveau de sortie maximal pour les faibles longueurs d'onde.

4.2.5 *Enroulement de la bande*

L'enroulement de la bande est défini comme l'écart angulaire de la bande par rapport à la tête.

L'enroulement de la bande doit être conforme à la recommandation des fabricants des têtes de lecture et doit être réglé de manière à assurer une réponse maximale aux faibles longueurs d'onde.

4.3 *Caractéristiques électriques du matériel d'essai*

4.3.1 Les caractéristiques électriques du matériel d'essai doivent être conformes aux prescriptions de la CEI 1120-1.

4.3.2 *Têtes*

Il est nécessaire d'utiliser des têtes dont l'emploi est autorisé par les fabricants du matériel.

4.4 *Bandes de référence*

Les bandes de référence sont des bandes magnétiques vierges présentant des propriétés spécifiées, et destinées à servir de base de comparaison avec d'autres bandes magnétiques ou à mesurer les caractéristiques des magnétophones.

4.4.1 Les bandes de référence doivent être fondées sur un étalon primaire délivré à partir d'un lot de bande accepté, soigneusement mesuré et distribué à tous les organismes nationaux de normalisation.

Les bandes de référence primaires doivent être soumises à des révisions périodiques destinées à vérifier leur compatibilité avec les magnétophones actuellement disponibles et appartenant aux diverses catégories couvertes par la présente partie.

4.4.2 Les mesures effectuées sur ces bandes de référence primaires doivent être certifiées par l'organisme national de normalisation concerné et vérifiées par un second organisme national de normalisation, membre de la CEI, habilité et préparé à effectuer une telle vérification.

4.2.3 *Tape guides*

Tape guides shall ensure stability of measurement without affecting the inherent properties of the tape.

4.2.4 *Tape to head force*

The tape to head force shall be such that maximum short wavelength output stability is obtained.

4.2.5 *Tape wrap*

Tape wrap is defined as the total angular displacement of the tape by the head.

The tape wrap shall be in accordance with the recommendation of the relevant head manufacturer and shall be adjusted for maximum short wavelength response.

4.3 *Electrical characteristics of test equipment*

4.3.1 Electrical characteristics of test equipment shall be in accordance with IEC 1120-1.

4.3.2 *Heads*

Heads authorized by the equipment manufacturers shall be used.

4.4 *Reference tapes*

Unrecorded magnetic tapes with specified properties intended to be used as a basis of comparison with other magnetic tapes or to measure the characteristics of tape recorders.

4.4.1 Reference tapes shall be provided on the basis of a primary standard issued from an agreed carefully measured batch of tape and shared among all member national standards organizations.

Primary reference tapes shall be periodically revised to ensure they are compatible with currently available tape recorders of various categories covered by this part.

4.4.2 The measurements on these primary reference tapes shall be certified by the issuing national standards organization and verified by a second IEC member national standards organization able and prepared to do so.

Tableau 1 – Bande de référence primaire

Vitesse de défilement (cm/s)	Largeur de bande (mm)	Numéro de lot de référence	Utilisation	Pays d'origine	Type	Description
19,05 et 38,1	6,3	8 000	Obligation	Etats-Unis d'Amérique	Format A et Format B	CoFe ₂ O ₃ (oxyde)

NOTE - Le format A et le format B sont respectivement spécifiés dans la CEI 1120-2 et la CEI 1120-3.

4.4.3 Bande de référence secondaire

La bande de référence secondaire est une bande magnétique vierge destinée à être utilisée pour des mesures systématiques; les propriétés de ces bandes sont connues et déterminées par rapport à la bande de référence primaire.

NOTE - En ce qui concerne le nom et l'adresse du fabricant de bande de référence étalons primaires de la CEI, se reporter à l'annexe A.

4.5 Etat de la bande à soumettre à l'essai

La bande à soumettre à l'essai doit être effacée.

Le niveau du signal résiduel doit être inférieur de 50 dB par rapport au niveau du signal de référence aux densités d'essai A et B.

5 Paramètres électriques à mesurer

5.1 Résolution

La résolution est la différence entre le niveau du signal moyen à la densité d'essai B et le niveau du signal moyen à la densité d'essai A, mesurée à l'aide du courant d'enregistrement d'essai spécifié en 3.8 pour les deux densités d'essai.

5.1.1 Résolution relative

La résolution relative symbolisée par la lettre *D*, est exprimée comme suit:

$$D = d - d_0$$

où

d est la résolution de la bande à soumettre à l'essai

*d*₀ est la résolution de la bande de référence

Table 1 – Primary reference tape

Tape speed (cm/s)	Tape width (mm)	Reference batch number	Use	Country of origin	Type	Description
19,05 and 38,1	6,3	8 000	Mandatory	USA	Format A and Format B	CoFe ₂ O ₃ (oxide)

NOTE - Format A and Format B are specified in IEC 1120-2 and IEC 1120-3 respectively.

4.4.3 Secondary reference tape

Unrecorded magnetic tape intended to be used for routine measurement purposes, the properties of which are known and stated in relation to those of the primary reference tape.

NOTE - See annex A for the name and address of the manufacturer of primary standard IEC reference tapes.

4.5 Condition of the tape to be tested

The tape to be tested shall be erased.

The residual signal level shall be 50 dB below the average signal level at a test density of both A and B.

5 Electrical parameters to be measured

5.1 Resolution

The resolution is the difference between the average signal level at test density B and that at test density A, when both are measured using the test recording current specified in 3.8.

5.1.1 Relative resolution

The relative resolution is expressed by D , where:

$$D = d - d_0$$

where

d is the resolution of the tape to be tested

d_0 is the resolution of the reference tape

5.2 Caractéristique de surimpression

La caractéristique de surimpression est définie comme la différence entre le niveau de signal moyen d'un enregistrement à la densité d'essai A au moyen de courant d'enregistrement d'essai spécifié en 3.8 et le niveau de signal moyen résiduel après le recouvrement de la même portion de bande à la densité d'essai B en utilisant le même courant d'enregistrement.

5.2.1 Caractéristique relative de surimpression

La caractéristique relative de surimpression, exprimée par W , est donnée par la relation:

$$W = w - w_0$$

où

w est la caractéristique de recouvrement de la bande à soumettre à l'essai

w_0 est la caractéristique de recouvrement de la bande de référence

5.3 Pertes de niveau (pour la définition, voir VEI 806-05-64)*

NOTE - Les pertes de niveau peuvent être provoquées par des facteurs autres que ceux mentionnés.

A l'heure actuelle, aucune méthode n'est explicitement spécifiée.

5.4 Rapport niveau de signal/bruit moyen relatif

Le signal carré de fréquence F_b est enregistré sur la bande, au courant d'enregistrement d'essai. Le niveau de bruit doit être mesuré avec une largeur de bande de 200 Hz à 500 Hz à une fréquence nominale de 70 kHz pour une vitesse de défilement de la bande de 19,05 cm/s, ou à une fréquence de 140 kHz à une vitesse de défilement de la bande de 38,1 cm/s (voir figure 3).

Le rapport signal/bruit moyen relatif, exprimé par M , est donné par la relation:

$$M = m - m_0$$

où

m est la valeur relative, en décibels, du niveau de signal moyen à la densité B par rapport au niveau de bruit relatif à la bande devant être soumise à l'essai

m_0 est la valeur relative, en décibels, du niveau de signal moyen à la densité B par rapport au niveau de bruit relatif à la bande de référence

NOTE - Une amélioration supplémentaire des conditions de mesure est à l'étude.

5.5 Caractéristiques des sous-pistes en cas d'enregistrement de polarisation

Les définitions et les méthodes de mesures correspondantes indiquées dans la CEI 94-5 doivent être appliquées.

* Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), CEI 50(806).

5.2 *Overwrite characteristic*

The overwrite characteristic is defined as the difference between the average signal level of a recording at test density A using the test recording current specified in 3.8 and the residual average signal level after overwriting the same portion of the tape at test density B using the same recording current.

5.2.1 *Relative overwrite characteristic*

Relative overwrite characteristic is expressed by W , where:

$$W = w - w_0$$

where

w is the overwrite characteristic of the tape to be tested

w_0 is the overwrite characteristic of the reference tape

5.3 *Drop-outs (for definition, see IEC 806-05-64)**

NOTE - Drop-outs can be caused by factors other than those listed.

A method is not explicitly specified at present.

5.4 *Relative average signal level to noise ratio*

A square wave of frequency F_b is recorded on the tape at the test recording current, and the noise level shall be measured with a bandwidth of from 200 Hz to 500 Hz at a nominal frequency of either 70 kHz at a tape speed of 19,05 cm/s, or of 140 kHz at a tape speed of 38,1 cm/s (see figure 3).

The relative average signal level to noise ratio is expressed by M , where:

$$M = m - m_0$$

where

m is the relative value in decibels of the average signal level at density B to the noise level for the tape to be tested

m_0 is the relative value in decibels of the average signal level at density B to the noise level for the reference tape

NOTE - Further improvement of the conditions of measurement is under consideration.

5.5 *Characteristics of the sub-tracks in case of bias-recording*

The relevant definitions and methods of measurement of IEC 94-5 shall apply.

* International Electrotechnical Vocabulary (IEV), IEC 50(806).

6 Paramètres recommandés à décrire dans les publications relatives aux bandes audionumériques à usage professionnel

Tableau 2 – Paramètres recommandés

Paramètres électriques pour l'enregistrement numérique	Unité	Vitesse de la bande	
		38,1 cm/s	19,05 cm/s
3.6 Courant d'enregistrement recommandé par rapport au courant d'enregistrement de référence	%	M	M
3.9 Niveau moyen de signal à la densité d'essai A par rapport au niveau normal de référence	dB	M	M
3.9 Niveau moyen de signal à la densité d'essai B par rapport au niveau normal de référence	dB	M	M
5.1.1 Résolution relative	dB	M	M
5.2.1 Caractéristique relative de surimpression	dB	M	M
5.3 Pertes de niveau	n/min	O	O
5.4 Rapport niveau de signal/bruit moyen relatif	dB	M	M

M : obligatoire
O : en option

7 Paramètres mécaniques à mesurer

Les paramètres mécaniques à mesurer et les méthodes de mesure doivent être conformes à la CEI 94-4.

6 Recommended parameters to be described in published data for professional digital audio tapes

Table 2 – Recommended parameters

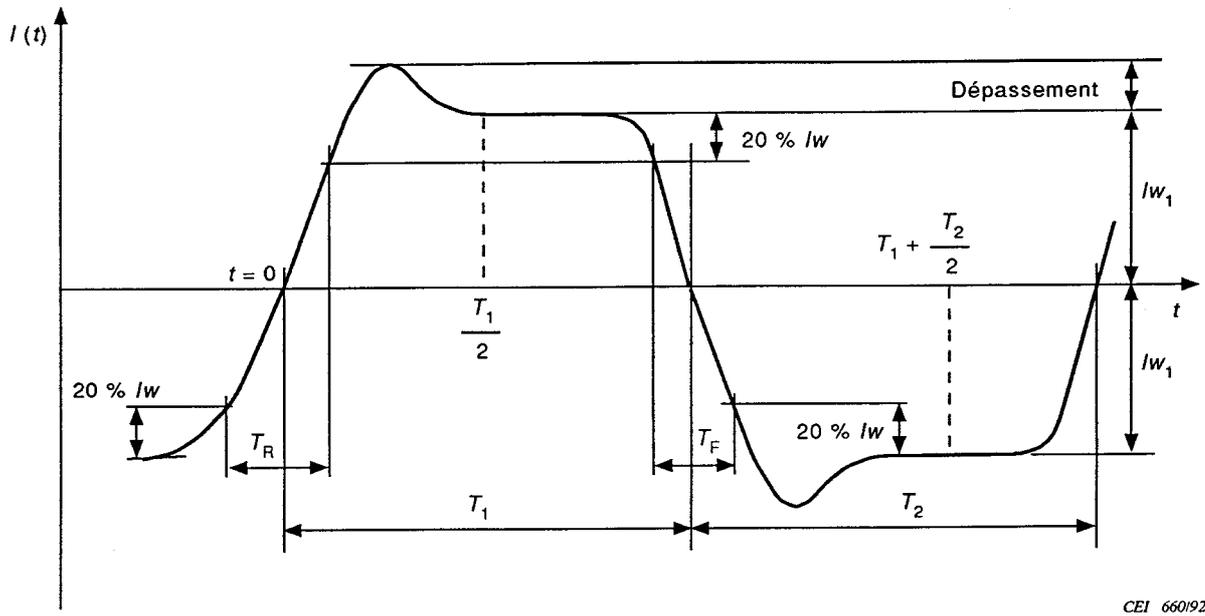
Electrical parameters for digital recording	Unit	Tape speed	
		38,1 cm/s	19,05 cm/s
3.6 Recommended recording current relative to the reference recording current	%	M	M
3.9 Average signal level at test density A relative to the standard reference level	dB	M	M
3.9 Average signal level at test density B relative to the standard reference level	dB	M	M
5.1.1 Relative resolution	dB	M	M
5.2.1 Relative overwrite characteristic	dB	M	M
5.3 Drop-outs	n/min	O	O
5.4 Relative average signal level to noise ratio	dB	M	M

M : mandatory parameter

O : optional parameter

7 Mechanical parameters to be measured

The mechanical parameters to be measured and the methods of measurement shall be in accordance with IEC 94-4.



$$| lw_1 - lw_2 | \leq 0,03 \times lw$$

$$(lw = \frac{lw_1 + lw_2}{2})$$

$$\text{Dépassement} \leq 0,10 \times lw$$

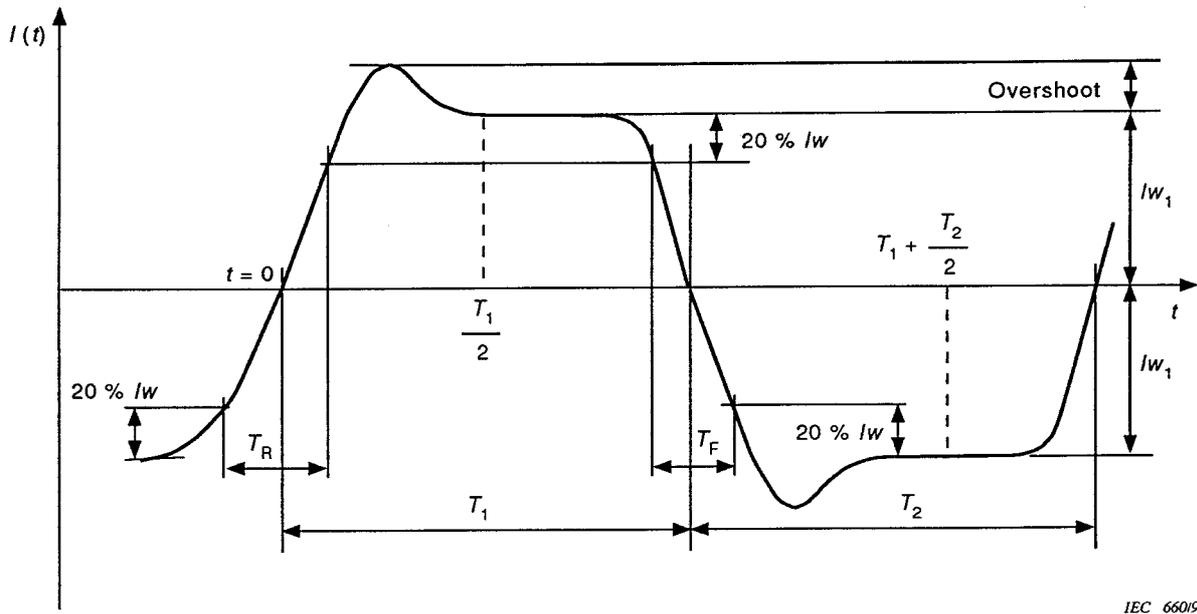
$$T_R \leq 200 \text{ ns}$$

$$T_F \leq 200 \text{ ns}$$

$$| T_1 - T_2 | \leq 0,02 \times T$$

$$(T = \frac{T_1 + T_2}{2})$$

Figure 1 – Forme d'onde du courant d'enregistrement



IEC 660/92

$$| I_{w1} - I_{w2} | \leq 0,03 \times I_w$$

$$(I_w = \frac{I_{w1} + I_{w2}}{2})$$

$$\text{Overshoot} \leq 0,10 \times I_w$$

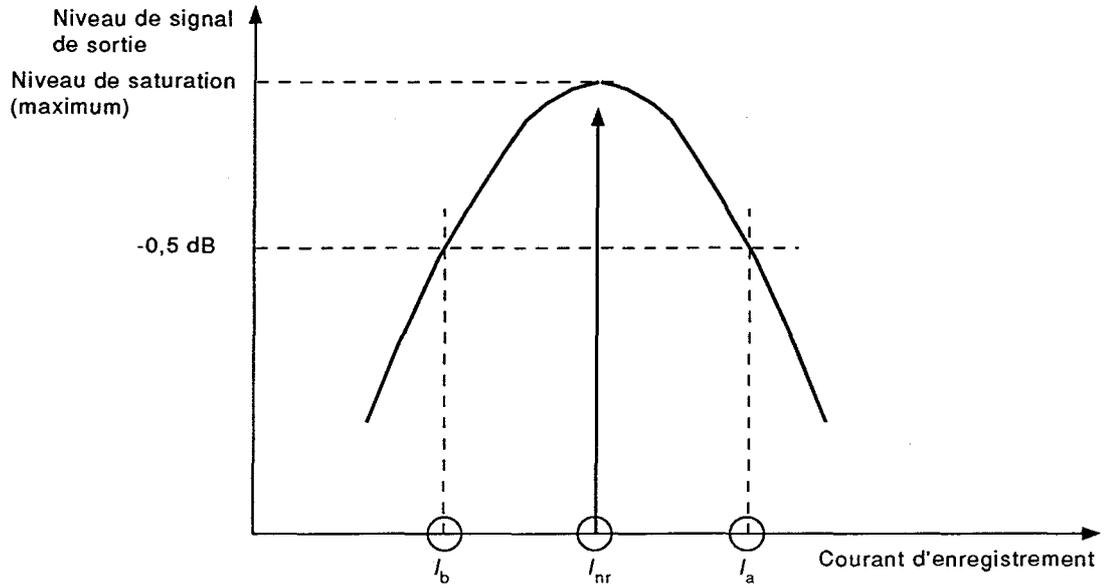
$$T_R \leq 200 \text{ ns}$$

$$T_F \leq 200 \text{ ns}$$

$$| T_1 - T_2 | \leq 0,02 \times T$$

$$(T = \frac{T_1 + T_2}{2})$$

Figure 1 - Recording current wave-form



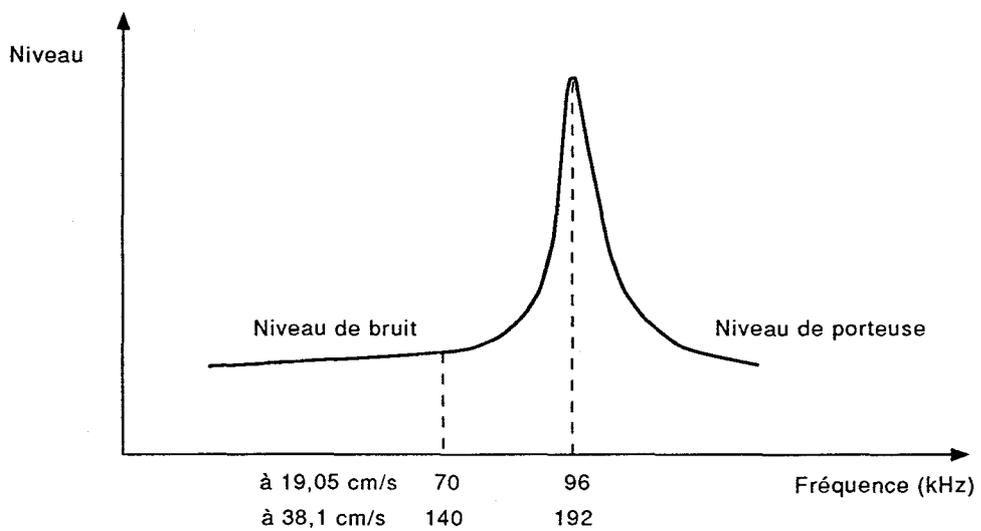
CEI 66192

Courant d'enregistrement de référence: I_{nr} de la bande de référence

Courant d'enregistrement d'essai: Egal au courant d'enregistrement de référence

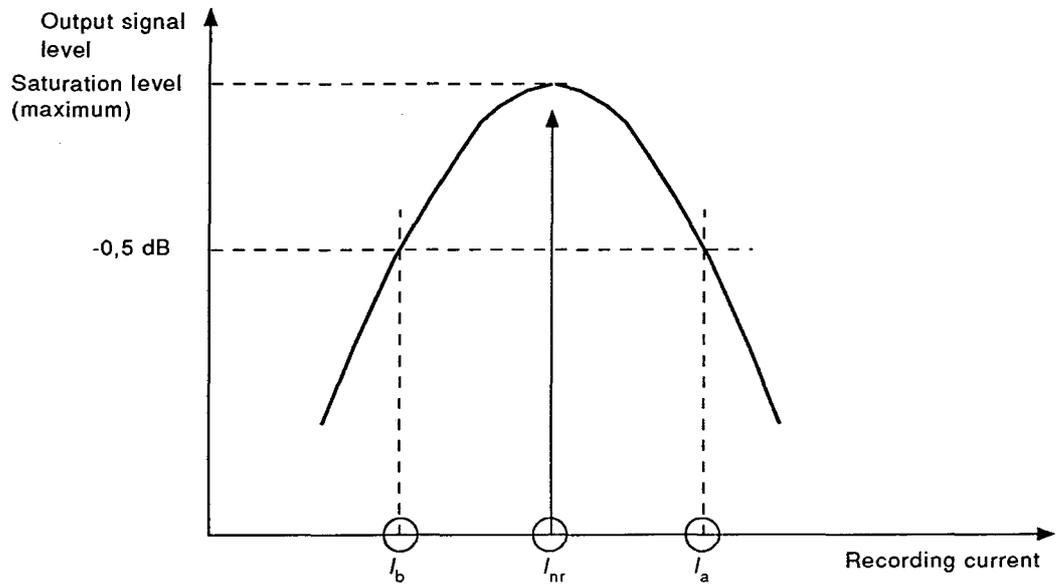
Courant d'enregistrement nominal: $I_{nr} = I_b + 0,35 \times (I_a - I_b)$

Figure 2 – Courant d'enregistrement de référence et courant d'enregistrement d'essai



CEI 66292

Figure 3 – Rapport moyen niveau de signal/bruit



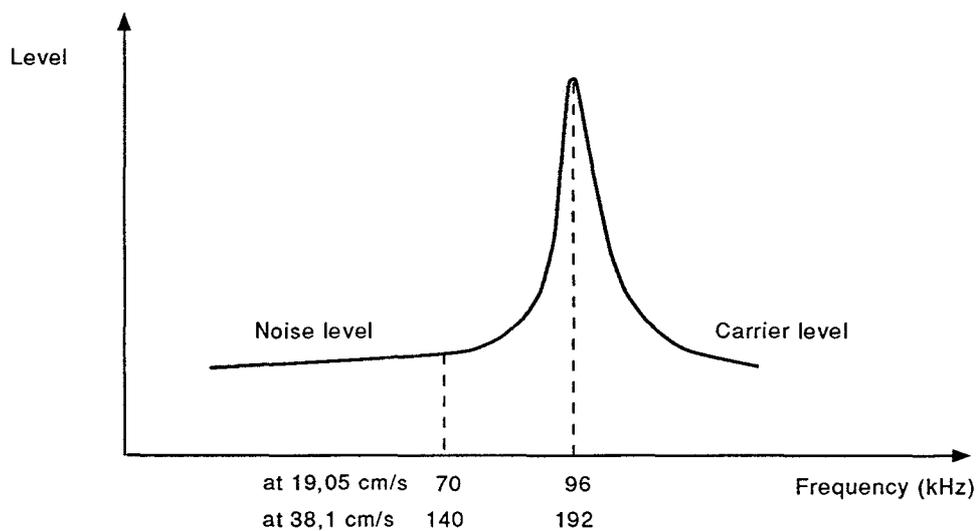
IEC 661/92

Reference recording current: I_{nr} of the reference tape

Test recording current: Equal to reference recording current

Nominal recording current: $I_{nr} = I_b + 0,35 \times (I_a - I_b)$

Figure 2 - Reference recording current and test recording current



IEC 662/92

Figure 3 - Average signal level to noise ratio

Annexe A
(informative)

**Nom et adresse du fabricant de bandes de
référence étalons primaires de la CEI**

Il est possible de se procurer la bande de référence primaire, 8 000, à l'adresse suivante:

AMPEX CORPORATION

MAGNETIC TAPE DIVISION, AUDIO PRODUCT MANAGER

401 BROAD WAY, MS 22-2

REDWOOD CITY, CALIFORNIA, USA 94043

Annex A
(informative)

**Name and address of the manufacturer of primary
standard IEC reference tapes**

Primary reference tape, 8 000, is available from:

AMPEX CORPORATION

MAGNETIC TAPE DIVISION, AUDIO PRODUCT MANAGER

401 BROAD WAY, MS 22-2

REDWOOD CITY, CALIFORNIA, USA 94043

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ICS 33.160.30
