

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
94-5**

Première édition  
First edition  
1988-03

---

---

**Systèmes d'enregistrement et de lecture du son  
sur bandes magnétiques –**

**Cinquième partie:  
Propriétés électriques des bandes magnétiques**

**Magnetic tape sound recording and reproducing  
systems –**

**Part 5:  
Electrical magnetic tape properties**

© IEC 1988 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  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
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*

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
Articles	
SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
1.1 Domaine d'application . . . . .	8
1.2 Objet . . . . .	8
SECTION DEUX – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET INFORMATIONS RELATIVES AUX CONDITIONS D'ESSAI	
2.1 Conditions atmosphériques normales . . . . .	8
2.2 Caractéristiques mécaniques du système d'entraînement de la bande . . . . .	8
2.3 Caractéristiques électriques de l'appareillage d'essai . . . . .	12
2.4 Bande étalon . . . . .	14
2.5 Bande de référence . . . . .	14
2.6 Polarisation . . . . .	16
2.6.1 Polarisation de référence . . . . .	18
2.6.2 Polarisation conventionnelle d'essai . . . . .	18
SECTION TROIS – PARAMÈTRES À MESURER	
3.1 Point de polarisation . . . . .	22
3.2 Niveau de sortie maximal . . . . .	24
3.3 Efficacité relative de la bande magnétique . . . . .	30
3.4 Rapport niveau de référence à bruit de polarisation . . . . .	32
3.5 Rapport signal à bruit de polarisation . . . . .	32
3.6 Rapport niveau de référence à bruit de courant continu . . . . .	34
3.7 Rapport niveau de référence à empreinte magnétique . . . . .	36
3.8 Affaiblissement d'effacement (à l'étude) . . . . .	38
3.9 Variations de régularité . . . . .	40
3.10 Perturbations par pertes de niveau . . . . .	42
SECTION QUATRE – INFORMATIONS À FOURNIR PAR LE FABRICANT DE BANDES MAGNÉTIQUES	
4.1 Recommandations pour la publication des caractéristiques . . . . .	46
ANNEXE A – Correction du bruit engendré par le matériel . . . . .	56
ANNEXE B – Moyens de mesure . . . . .	58
ANNEXE C – Matériel de mesure de la distorsion d'intermodulation . . . . .	62

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
 SECTION ONE – GENERAL	
Clause	
1.1 Scope . . . . .	9
1.2 Object . . . . .	9
 SECTION TWO – TECHNICAL REQUIREMENTS AND INFORMATION CONCERNING TESTING CONDITIONS	
2.1 Standard atmospheric conditions . . . . .	9
2.2 Mechanical characteristics of tape transports . . . . .	9
2.3 Electrical characteristics of test equipment . . . . .	13
2.4 Calibration tape . . . . .	15
2.5 Reference tape . . . . .	15
2.6 Bias . . . . .	17
2.6.1 Reference bias . . . . .	19
2.6.2 Conventional test bias . . . . .	19
 SECTION THREE – PARAMETERS TO BE MEASURED	
3.1 Bias ratio . . . . .	23
3.2 Maximum output level . . . . .	25
3.3 Relative tape sensitivity . . . . .	31
3.4 Reference level to bias noise ratio . . . . .	33
3.5 Signal to bias noise ratio . . . . .	33
3.6 Reference level to d. c. noise ratio . . . . .	35
3.7 Reference level to print ratio . . . . .	37
3.8 Erasing attenuation (under consideration) . . . . .	39
3.9 Uniformity variations . . . . .	41
3.10 Drop-out annoyance . . . . .	43
 SECTION FOUR – INFORMATION TO BE SUPPLIED BY THE MAGNETIC TAPE MANUFACTURER	
4.1 Recommended form for published data . . . . .	47
 APPENDIX A – Equipment noise correction . . . . .	
APPENDIX A – Equipment noise correction . . . . .	57
APPENDIX B – Measuring means . . . . .	59
APPENDIX C – Intermodulation distortion measuring equipment . . . . .	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

**Cinquième partie: Propriétés électriques des bandes magnétiques**

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 60 A: Enregistrement sonore, du Comité d'Etudes n° 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
60 A (BC) 71 60 A (BC) 114 A	60 A (BC) 88 et 88 A 60 A (BC) 116

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

La Publication 94 de la CEI et ses compléments sont en cours de révision. La nouvelle Publication 94 de la CEI sera publiée en plusieurs parties, dont celle-ci est la cinquième partie.

Elle comportera les parties suivantes:

*Première partie: Conditions générales et spécifications*

Généralités: spécifications électriques des systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques; spécifications mécaniques des bandes magnétiques; identification des bandes; identification des programmes (quatrième édition, 1981).

*Deuxième partie: Bandes magnétiques étalons*

Spécifications minimales à remplir par les bandes magnétiques étalons pour permettre les réglages et les évaluations comparatives des caractéristiques de lecture (première édition, 1975).

*Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques* (première édition, 1979).

*Quatrième partie: Propriétés mécaniques des bandes magnétiques*

Caractéristiques à spécifier, méthodes de mesure correspondantes. Matériels à utiliser pour la détermination des propriétés mécaniques des bandes magnétiques (première édition, 1986).

*Cinquième partie: Propriétés électriques des bandes magnétiques*

Caractéristiques à spécifier, méthodes de mesure et matériels à utiliser pour la détermination des propriétés électriques des bandes magnétiques destinées à l'enregistrement et à la lecture analogiques du son (faisant l'objet de cette norme).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MAGNETIC TAPE SOUND RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS**

**Part 5: Electrical magnetic tape properties**

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 60 A : Sound Recording, of IEC Technical Committee No. 60 : Recording.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
60 A (CO) 71 60 A (CO) 114 A	60 A (CO) 88 and 88 A 60 A (CO) 116

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

IEC Publication 94 and its supplements are under revision. The new IEC Publication 94 will be issued in several parts, of which this is Part 5.

It will have the following parts :

*Part 1 : General conditions and requirements*

General : electrical requirements for the magnetic tape recording and reproducing systems ; mechanical requirements for the magnetic tape ; tape identification ; programme identification (Fourth edition, 1981).

*Part 2 : Calibration tapes*

Minimum requirements for calibration tapes for making adjustments and comparative assessments of the reproducing performance (First edition, 1975).

*Part 3 : Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape* (First edition, 1979).

*Part 4 : Mechanical magnetic tape properties*

Characteristics to be specified and relevant methods of measurement. Equipment to be used to determine the mechanical properties of magnetic tapes (First edition, 1986).

*Part 5 : Electrical magnetic tape properties*

Characteristics to be specified, methods of measurement and equipment to be used for the determination of the electrical properties of magnetic tape for analogue sound recording and reproduction (object of this standard).

*Sixième partie: Systèmes à bobines*

Dimensions et spécifications mécaniques des bobines et noyaux et répartition des pistes correspondantes (première édition, 1986).

*Septième partie: Cassette pour enregistrements du commerce et à usage du grand public*

Dimensions et spécifications mécaniques y compris la répartition des pistes correspondantes (première édition, 1986).

*Huitième partie: Cartouche pour bande magnétique à 8 pistes pour enregistrements du commerce et à usage du grand public*

Dimensions et spécifications mécaniques comprenant la répartition des pistes correspondantes (première édition, 1987).

*Neuvième partie: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel*

Dimensions et spécifications mécaniques y compris la répartition des pistes correspondantes (première édition, 1988).

*Dixième partie: Codes de temps et d'adressage* (première édition, 1987).

*Onzième partie: Code d'adressage destiné aux cassettes compactes* (première édition, 1988).

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

Publications n<sup>os</sup> 50 (806) (1975): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 806: Enregistrement et lecture du son et des images.

94-1 (1981): Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques, Première partie: Conditions générales et spécifications.

94-2 (1975): Deuxième partie: Bandes magnétiques étalons.

94-6 (1985): Sixième partie: Systèmes à bobines.

94-7 (1986): Septième partie: Cassette pour enregistrement du commerce et à usage grand public.

94-8 (1987): Huitième partie: Cartouche pour bande magnétique à 8 pistes pour enregistrements du commerce et à usage du grand public.

94-9 (1988): Neuvième partie: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel.

386 (1972): Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son.

651 (1979): Sonomètres.

---

*Part 6: Reel-to-reel systems*

Mechanical requirements and dimensions, including reels, hubs and relevant track allocations (First edition, 1986).

*Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use*

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (First edition, 1986).

*Part 8: Eight-track magnetic tape cartridge for commercial tape records and domestic use*

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (First edition, 1987).

*Part 9: Magnetic tape cartridge for professional use*

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (First edition, 1988).

*Part 10: Time and address codes* (First edition, 1987)

*Part 11: Address code for compact cassettes* (First edition, 1988)

*The following IEC publications are quoted in this standard:*

- Publication Nos. 50 (806) (1975): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 806: Recording and reproduction of sound and video.
  - 94-1 (1981): Magnetic tape sound recording and reproducing systems, Part 1: General conditions and requirements.
  - 94-2 (1975): Part 2: Calibration tapes.
  - 94-6 (1985): Part 6: Reel-to-reel systems.
  - 94-7 (1986): Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use.
  - 94-8 (1987): Part 8: Eight-track magnetic tape cartridge for commercial tape records and domestic use.
  - 94-9 (1988): Part 9: Magnetic tape cartridge for professional use.
  - 386 (1972): Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment.
  - 651 (1979): Sound level meters.
-

# **SYSTÈMES D'ENREGISTREMENT ET DE LECTURE DU SON SUR BANDES MAGNÉTIQUES**

## **Cinquième partie: Propriétés électriques des bandes magnétiques**

---

### **SECTION UN – GÉNÉRALITÉS**

#### **1.1 *Domaine d'application***

La présente norme s'applique aux bandes magnétiques non perforées à usages professionnels et grand public pour l'enregistrement analogique et la lecture du son.



# **MAGNETIC TAPE SOUND RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS**

## **Part 5: Electrical magnetic tape properties**

---

### SECTION ONE – GENERAL

#### 1.1 *Scope*

This standard applies to non-perforated magnetic tape used for professional and domestic analogue sound recording and reproduction.