NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
94-3

1979

AMENDEMENT 3
AMENDMENT 3

1996-02

Amendement 3

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

Troisième partie:
Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Amendment 3

Magnetic tape sound recording and reproducing systems –

Part 3:
Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE J

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 60A: Enregistrement sonore, du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
60A/177/FDIS	100B/17/RVD

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

Page 8

1 Domaine d'application

Supprimer dans la dernière phrase «(en préparation)».

Page 14

8.3 *Caractéristiques d'interface*

Page 16

A la sixième ligne: supprimer «dB» *à la fin de la ligne.*

A la septième ligne: remplacer «U_0» par «U_R»

A la onzième ligne: ajouter les lignes suivantes:

Tension nominale de sortie en lecture U_0 V

Tension efficace de sortie aux bornes de l'impédance nominale de charge, lors de la lecture d'une section de niveau de référence provenant de la bande étalon spécifiée. Ce paramètre détermine le réglage des commandes réglables du gain en lecture, si elles existent.

Page 18

9.2.2 *Caractéristiques en lecture*

Remplacer «Rapport signal/bruit (bruit électronique)» *par:*

Rapport du niveau de référence sur le bruit pour une chaîne de lecture (bruit électrique).

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

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 60A: Sound recording, of IEC technical committee 60: Recording.

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

FDIS	Report on voting
60A/177/FDIS	100B/17/RVD

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

Page 9

1 Scope

Delete, in the last sentence "(in preparation)".

Page 15

8.3 *Interface data*

Page 17

Fifth line: delete "dB" *at the end of the sentence.*

Sixth line: replace "U_0" *by* "U_R"

Tenth line: add the following lines:

Rated reproducing output voltage U_0 V

The r.m.s. output voltage across the rated load impedance when reproducing the reference level section from the specified calibration tape. This parameter specifies the setting of adjustable reproduce gain controls, if available.

Page 19

9.2.2 *Reproducing performance*

Replace "Signal/noise ratio (electronic noise)" *by:*

Reference level-to-noise ratio of reproducing chain (electric noise).

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

Remplacer «Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1 % et 5 %)» *par:*

Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (électronique).

Page 20

9.2.3 *Caractéristiques en enregistrement/lecture (totales)*

Remplacer les septième et huitième lignes par:

Rapport du niveau de signal sur bruit obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée	12.3.2.1

Ajouter après la huitième ligne:

Rapport du niveau maximal de l'enregistrement sur bruit en utilisant la bande de référence spécifiée	12.3.2.2

Page 22

Paragraphe 10.2

Supprimer la note.

Page 24

11.1.1 *Ecart moyen par rapport à la vitesse normalisée de défilement en lecture seule*

Remplacer la note, située au bas de la méthode B, par:

NOTES

1 f_o = 3 150 Hz est recommandée.

2 Voir aussi l'annexe B de la CEI 386.

Supprimer, page 26, la note située au bas de la méthode C.

Page 26

11.1.2 *Dérive de la vitesse de défilement en lecture seule*

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

Définition

Variation lente de la vitesse de défilement provoquée par la variation simultanée de la longueur de la bande sur les bobines débitrice et réceptrice, lorsque le matériel fonctionne en lecture.

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

Replace "Voltage output level at specified total harmonic distortion (preferably at 1 % and 5 %)" *by:*

Voltage output level at specified total harmonic distortion (electronic).

Page 21

9.2.3 *Overall performance*

Replace the fifth line by:

Signal level-to-noise ratio using the specified reference tape	12.3.2.1

Add after the fifth line:

Maximum recording level-to-noise ratio using the specified reference tape	12.3.2.2

Page 23

Subclause 10.2

Delete the note.

Page 25

11.1.1 *Mean deviation from standardized reproduce speed*

Replace the note under method B, by:

NOTES

1 It is recommended that f_o = 3 150 Hz.

2 See also appendix B of IEC 386.

Delete, on page 27, the note under method C.

Page 27

11.1.2 *Reproduce speed drift*

Replace the existing subclause by the following new subclause:

Definition

The slow variation in speed caused by the simultaneous variation of tape length on the supply and take-up reel when the equipment is in the reproduce mode.

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

Méthode

En ce qui concerne les matériels à bobine, on doit utiliser les bobines ayant le plus grand diamètre admissible. Une bobine pleine est placée sur la broche du plateau débiteur et une bobine vide sur la broche du plateau récepteur du matériel. On lit un signal sinusoïdal enregistré pleine largeur sur le début de la bande logée sur la bobine débitrice et l'on mesure la fréquence f_1 Hz.

On intervertit les bobines débitrice et réceptrice, on lit de nouveau le signal sinusoïdal et l'on mesure la fréquence f_2 Hz qui en résulte.

Pour effectuer la mesure sur un matériel équipé de cassette, on doit utiliser toute la longueur de la cassette. Une face de la cassette pleine est placée sur la broche d'alimentation. On lit un signal sinusoïdal enregistré pleine largeur sur le début de la bande logée sur le plateau débiteur et l'on mesure la fréquence f_1 Hz.

Sans réembobiner la cassette, on la retourne (face A vers face B), on lit de nouveau le signal et l'on mesure la fréquence f_2 Hz qui en résulte.

NOTES

1 Il est recommandé que la lecture du signal sinusoïdal à la vitesse normalisée de défilement correspondante donne une fréquence de 3 150 Hz.

2 Voir aussi l'annexe B de la CEI 386.

Résultat Dérive: $\dfrac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2}$ x 100 %

NOTE - Les méthodes A, B et C décrites en 11.1.1 peuvent également être adoptées pour mesurer ce paramètre.

Page 28

11.2 *Tension de la bande en régime permanent (matériels à bobines exclusivement)*

Supprimer la note du dernier alinéa de ce paragraphe.

11.3.1 *Temps maximal de démarrage pour atteindre la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre le moment de la mise en marche et l'instant où la vitesse de défilement en lecture, partie de zéro, atteint une valeur pour laquelle le pleurage et le scintillement sont égaux à la valeur nominale.

Méthode

Un signal d'essai de fréquence 3 150 Hz enregistré sur le matériel tout au long d'une bande garnissant entièrement une bobine doit être lu sur ce même matériel au début, au milieu

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

Method

For measurement on reel-to-reel equipment, the largest permissible reels shall be used. A full reel is placed on the supply spindle, and an empty reel is placed on the take-up spindle of the equipment. A full-width sinusoidal signal at the beginning of the full reel is played in the reproduce mode, and the reproduced frequency, f_1 Hz, is measured.

Supply and take-up reels are then interchanged, and the sinusoidal signal is reproduced again, this time resulting in a reproduced frequency of f_2 Hz.

For measurement on cassette equipment, a full-length cassette shall be used. The full reel is placed on the supply spindle. A full-width recorded sinusoidal signal is played in the reproduce mode and the reproduced frequency f_1 Hz, is measured.

Without rewinding, the cassette is turned over (A to B side) and the signal is played again, this time resulting in a reproduced frequency f_2 Hz.

NOTES

1 It is recommended that the sinusoidal signal, when reproduced at the relevant standard speed, results in a reproduced frequency of 3 150 Hz.

2 See also appendix B of IEC 386.

Result Drift: $\dfrac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100\ \%$

NOTE - Methods A, B and C of 11.1.1 may also be adopted to measure this parameter.

Page 29

11.2 *Steady-state tape tension (reel-to-reel equipment only)*

Delete the note of the last paragraph of this subclause.

11.3.1 *Maximum start time to record/reproduce speed*

Replace the existing subclause by the following new subclause:

Definition

The maximum time that has elapsed between the operation of starting the device and the moment that the tape speed being increased from zero to a reproduce speed that gives a wow-and-flutter reading equal to the nominal value.

Method

A test frequency of 3 150 Hz recorded on the equipment throughout the full reel of tape shall be reproduced on the equipment from the beginning, the middle and the end of the

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

et à la fin de la bobine débitrice. Les signaux d'essais lus doivent être transmis à un mesureur de pleurage et de scintillement répondant aux exigences de la CEI 386 et de sa modification 1, et la sortie de ce mesureur de pleurage et de scintillement doit alimenter un enregistreur graphique. On note le temps écoulé entre l'instant de la mise en route et le moment où la trace du style a établi le régime correspondant à la valeur nominale.

Résultat

On doit donner le temps maximal obtenu à partir des différentes lectures.

Page 32

12.2 *Caractéristiques en lecture*

Remplacer la première phrase du paragraphe existant par la suivante:

Si le matériel est équipé de commandes réglables du gain en lecture, celles-ci doivent être disposées de telle sorte que l'on obtienne la tension de sortie assignée U_0 lors de la lecture de la section «niveau de référence» de la bande étalon appropriée.

Page 34

12.2.2 *Rapport signal/bruit de la chaîne de lecture (bruit électronique)*

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

12.2.2 *Rapport du niveau de référence sur bruit pour une chaîne de lecture (bruit électronique)*

Pour toutes les mesures décrites dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction (s'il en existe) doivent être placées selon les prescriptions de 12.2.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension assignée U_0, obtenue à la lecture de la section «niveau de référence» de la bande étalon appropriée, à la tension de sortie produite par le bruit seul, lorsque le matériel fonctionne en lecture et est mesuré au travers d'un filtre spécifié.

Méthode

On doit lire la section «niveau de référence» de la bande étalon appropriée qui donne une tension assignée de sortie efficace U_0.

Après enlèvement de la bande et son remplacement par une bande non magnétique antistatique, le matériel doit être à nouveau mis en position de lecture et l'on mesure la tension de sortie U au travers des filtres énumérés ci-dessous, en tenant compte du coefficient de transfert du filtre correspondant à la fréquence correspondante.

a) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure non pondérée: utiliser le filtre à large bande spécifié à l'article 6 de la CEI 268-1.

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

supply reel. The reproduced test signals shall be fed to a wow-and-flutter meter according to IEC 386 and its amendment 1 and the output from this wow-and-flutter meter fed to a graphic recorder. The time taken from the operation of starting the device to when the trace on the recording assumes the nominal value is noted.

Result

The maximum time derived from various readings shall be quoted.

Page 33

12.2 *Reproducing performance*

Replace the first sentence of the existing subclause by the following:

If adjustable reproduce gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give the rated output voltage U_0 when reproducing the reference level section of the appropriate calibration tape.

Page 35

12.2.2 *Signal/noise ratio of reproducing chain (electronic noise)*

Replace the existing subclause by the following new subclause:

12.2.2 *Reference level-to-noise ratio of reproducing chain (electronic noise)*

For all measurements described in this subclause, the adjustable gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in 12.2.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the rated voltage U_0 derived when reproducing the reference level section of the appropriate calibration tape to the output voltage derived from noise only when the equipment is in the reproduce mode, and measured via a specified filter.

Method

The reference level section of the appropriate calibration tape shall be reproduced, resulting in the r.m.s. rated output voltage U_0.

After removal of the tape and its replacement by a non-magnetic antistatic tape, the equipment shall be switched once more to the reproduce mode, and the output voltage U is measured via filters specified below, due allowance being made for the transmission factor of the relevant filter at the relevant frequency.

a) Unweighted reference level-to-noise ratio: use wideband filter specified in clause 6 of IEC 268-1.

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

b) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure pondérée: utiliser le filtre de pondération spécifié pour la courbe de pondération A dans la CEI 651*.

c) Rapport du niveau de référence au bruit en bande d'octave: utiliser la série de filtres d'octave spécifiée à l'article 6 de la CEI 268-1.

d) Rapport du niveau de référence au bruit en bande de tiers d'octave: utiliser la série de filtre de tiers d'octave spécifiée à l'article 6 de la CEI 268-1.

Résultats

Rapport du niveau de référence au bruit: 20 $\log_{10}$ (U_0/U) dB

a) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure non pondérée: donner une seule valeur.

b) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure pondérée: donner une seule valeur.

c) Rapport du niveau de référence au bruit en bande d'octave: graphique (voir 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

d) Rapport du niveau de référence au bruit en bande de tiers d'octave: graphique (voir 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

Remplacer le renvoi de bas de page, page 34, par ce qui suit:

* Si l'usager le demande spécialement, on peut ajouter les valeurs obtenues à l'aide du filtre psophométrique de l'annexe A de la CEI 268-1, avec une détection quasi-crête.

Page 36

12.2.3 *Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié*

Remplacer le titre par:

Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (électronique)

Remplacer dans la note «au paragraphe 20.2.1» *par* «à l'article 22»

12.2.4 *Déséquilibre à la sortie (pour sorties symétriques seulement)*

Remplacer «article 23 et paragraphe 23.2» *par* «article 25 et paragraphe 25.2»

Page 38

12.3.1 *Ecart maximal par rapport à la réponse horizontale globale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée et la bande de référence spécifiée*[1)]

Remplacer, sous la rubrique «Méthode», la deuxième phrase par ce qui suit:

L'amplitude constante doit être réglée de telle sorte qu'elle corresponde approximativement au niveau de celui de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

1) Voir l'amendement 2.

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

b) Weighted reference level-to-noise ratio: use weighting filter specified for weighting curve A in IEC 651*.

c) Octave reference level-to-noise ratio: use octave filters in sequence specified in clause 6 of IEC 268-1.

d) Third-octave reference level-to-noise ratio: use third-octave filters in sequence specified in clause 6 of IEC 268-1.

Results

Reference level-to-noise ratio: $20 \log_{10} (U_0/U)$ dB

a) Unweighted reference level-to-noise ratio: a single figure is quoted.

b) Weighted reference level-to-noise ratio: a single figure is quoted.

c) Octave reference level-to-noise ratio: a graph (see 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

d) Third-octave reference level-to-noise ratio: a graph (see 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

Replace the footnote, on page 35, by the following:

* If specially requested by the purchaser, values using the psophometric curve with quasi-peak detection according to appendix A of IEC 268-1 may be given in addition.

Page 37

12.2.3 *Voltage output level at specified total harmonic distortion*

Replace the existing title by the following new title:

Voltage output level at specified total harmonic distortion (electronic)

In the note, replace "subclause 20.2.1» *by* «clause 22»

12.2.4 *Unbalance of output (for balanced outputs only)*

Replace "clause 23 and subclause 23.2" *by* "clause 25 and subclause 25.2"

Page 39

12.3.1 *Maximum deviation from flat overall response within the specified frequency range using the specified calibration and reference tapes*[1)]

Replace, under "Method", the second sentence by the following:

The constant amplitude shall be adjusted in such a way that it corresponds approximately to the level of the frequency response section of the specified calibration tape.

1) See amendment 2.

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

Page 40

12.3.2 *Rapport signal/bruit*

Remplacer le titre de ce paragraphe par:

12.3.2 *Rapport signal/bruit et rapport du niveau maximal d'enregistrement/bruit*

Renuméroter le paragraphe existant 12.3.2 *en* 12.3.2.1.

12.3.2.1 *Rapport signal/bruit*

Remplacer «U_0» par «U_R» dans tout le paragraphe.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

12.3.2.2 *Rapport du niveau maximal d'enregistrement/bruit*

Le niveau maximal d'enregistrement U_M est la valeur de la tension de sortie qui est obtenue en lecture d'une partie enregistrée, pour laquelle on a atteint une distorsion spécifiée en utilisant la bande de référence spécifiée (la distorsion provenant de la bande ou du dispositif électronique).

Définition

Différence entre le niveau maximal d'enregistrement de fréquence de référence et le niveau de bruit obtenu en lecture d'une partie de la bande de référence spécifiée, sur laquelle on a enregistré une source ayant une f.é.m. de valeur nulle. Les mesures sont réalisées par l'intermédiaire d'un filtre spécifié.

Méthode

Il faut lire le signal d'entrée qui a une f.é.m. égale à U_i, qui est enregistré sur une bande de référence spécifiée et pour la fréquence de référence, et qui produit ainsi le niveau maximal d'enregistrement U_M.

La tension de sortie U est lue de la même manière qu'en 12.3.2.1.

Résultat

Rapport du niveau maximal d'enregistrement bruit: $20 \log_{10} (U_M/U)$.

Remplacer chacun des renvois de bas de page, pages 40 et 42, par ce qui suit:

• Si l'usager le demande spécialement, on peut y ajouter les valeurs obtenues à l'aide du filtre psophométrique de l'annexe A de la CEI 268-1, avec une détection quasi-crête.

Remplacer la première ligne sous la rubrique «Résultats», page 42, par ce qui suit:

Rapport signal/bruit: $20 \log_{10} (U_R/U)$ dB

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

Page 41

12.3.2 *Signal/noise ratio*

Replace the title of this subclause by:

12.3.2 *Signal/noise ratio and maximum recording level/noise ratio*

Renumber the existing 12.3.2 *to* 12.3.2.1.

12.3.2.1 *Signal/noise ratio*

Replace "U_0" by "U_R" in the whole subclause.

Add a new subclause:

12.3.2.2 *Maximum recording level/noise ratio*

The maximum recording level U_M is the value of the output voltage when reproducing a recorded part, at which a specified distortion (generated either from tape or electronics) is reached using the specified reference tape.

Definition

The difference between the maximum recording level at reference frequency and the noise level derived from reproducing a section of the specified reference tape on which a source e.m.f. of zero has been recorded. The outputs are measured via a specific filter.

Method

An input signal e.m.f. of U_i, recorded on the specified reference tape at the reference frequency, is reproduced resulting in the maximum recording level U_M.

The output voltage U is reproduced as described in 12.3.2.1.

Result

Maximum recording level/noise ratio: $20 \log_{10} (U_M/U)$.

Replace each of the footnotes, on pages 41 and 43, by the following:

• If specially requested by the purchaser, values using the psophometric curve with quasi-peak detection according to appendix A of IEC 268-1 may be given in addition.

Replace, on page 43, the first line under "Results" by the following:

Signal/noise ratio: $20 \log_{10} (U_R/U)$ dB

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

Page 42

12.3.3 *Séparation entre pistes voisines*

Remplacer le premier alinéa sous la rubrique «Méthode» par ce qui suit:

Des signaux à des fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée sont appliqués à l'entrée d'une voie A du matériel et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. L'amplitude des signaux doit être réglée de telle façon qu'elle soit égale au niveau de référence pour la fréquence de référence.

Pour les fréquences auxquelles la saturation se produit, on doit les régler sur le niveau de sortie maximale respectif, pour des hautes fréquences de chacune de ces fréquences prises individuellement.

Page 44

12.3.4 *Affaiblissement dû à l'effacement*

Remplacer l'alinéa sous la rubrique «Définition» par ce qui suit:

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_R produite lors de la lecture de la bande de référence spécifiée et donnant naissance à un flux magnétique identique à celui engendré par la lecture d'un enregistrement effectué au niveau nominal d'enregistrement à une fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la tension de sortie U obtenue à la lecture de la même section de la bande après effacement sur le matériel en essai.

Remplacer, au premier alinéa sous la rubrique «Méthode», «une tension de sortie U_0» *par* «la tension de sortie U_R».

Remplacer, sous la rubrique «Résultat», «U_0*» par «*U_R*».*

12.3.6 *Distorsion harmonique d'ordre trois*

Remplacer, dans tout le paragraphe, «U_0*» par «*U_R*».*

Remplacer, au premier alinéa sous la rubrique «Méthode», «une tension de sortie U_0» *par* «la tension de sortie U_R».

Page 48

12.4.3 *F.É.M. maximale de source (ne concerne que le matériel équipé d'une commande réglable de gain en enregistrement)*

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

Définition

La f.é.m. maximale de source est la f.é.m. qui donne une valeur de distorsion harmonique totale égale au pourcentage spécifié pour le niveau nominal d'enregistrement alors que le flux magnétique sur la bande est inférieur de 6 dB au niveau nominal 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

Page 43

12.3.3 *Separation between neighbouring tracks*

Replace the first paragraph under "Method" by the following:

Signals at frequencies corresponding to those of the frequency response section of the specified calibration tape are fed to the input of one channel A of the equipment and are recorded on the specified reference tape. The amplitude of the signals shall be adjusted in such a way that it is equal to the reference level at reference frequency.

At frequencies where saturation appears they shall be adjusted to the respective maximum output levels at high frequencies of each individual frequency.

Page 45

12.3.4 *Erasing attenuation*

Replace the paragraph under "Definition" by the following:

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_R derived from reproducing from the specified reference tape a magnetic flux identical to that of the rated recording level at a frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape to the output voltage U derived from reproducing the same section of the tape after erasure on the equipment under test.

Replace, in the first paragraph under "Method", "an output voltage U_0" *by* "the output voltage U_R".

Replace, under "Result", "U_0" *by* "U_R".

12.3.6 *Third harmonic distortion*

Replace, in the entire subclause, "U_0" *by* "U_R".

Replace, in the first paragraph under "Method", "an output voltage U_0" *by* "the output voltage U_R".

Page 49

12.4.3 *Maximum source e.m.f. (equipment with adjustable record gain only)*

Replace the existing subclause by the following:

Definition

The maximum source e.m.f. is that e.m.f. which results in a value for total harmonic distortion equal to the percentage specified for the rated recording level while the tape flux is 6 dB below the rated recording level.

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

Méthode

La commande de gain réglable en enregistrement étant placée en position maximale, un signal de fréquence de référence est enregistré sur la bande de fréquence spécifiée afin qu'il en résulte un flux magnétique sur la bande de 6 dB inférieur à celui produit au niveau nominal d'enregistrement.

On mesure la tension de sortie correspondante.

La commande de gain en enregistrement est alors réglée dans des positions successives de gain décroissant, tandis que croît la f.é.m. de source pour rétablir la tension de sortie en lecture, jusqu'à ce que la distorsion harmonique totale mesurée soit égale à la valeur spécifiée en pourcentage de la distorsion harmonique de rang trois du niveau nominal d'enregistrement. La f.é.m. maximale de source est mesurée.

La procédure est répétée pour chaque voie et à chaque vitesse appropriée.

Résultat

La f.é.m. maximale de source est mesurée pour chaque voie et à chaque vitesse appropriée.

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

Method

With the adjustable record gain control set to maximum, a reference frequency signal is recorded on the specified reference tape to result in tape flux 6 dB below that of the rated recording level.

The voltage of the reproduced output is measured.

The record gain control is then set to successive positions of lower gain whilst the source e.m.f. is increased to restore the reproduced output voltage, until the measured total harmonic distortion equals the specified value of percentage of third harmonic distortion of the rated recording level. The maximum source e.m.f. is measured.

The procedure is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The maximum source e.m.f. is measured for each channel at each relevant speed.

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

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60094-3

1979

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1988-01

Amendement 2

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Amendment 2

Magnetic tape sound recording and reproducing systems

Part 3: Methods of measuring the caracteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

© IEC 1988 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 F

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

PRÉFACE

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

Le texte des modifications n°s 1 et 2 est issu des documents suivants:

Modification n°	Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapports de vote
2	60A(BC)102	60A(BC)107	60A(BC)85	60A(BC)87
1	60A(BC)52	60A(BC)57	—	—

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

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de la modification n° 2.

Page 18

9.1 *Spécification des caractéristiques mécaniques*

Compléter le texte existant par le suivant:

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Disposition des têtes multipistes	mm	11.4
Disposition des pistes sur une bande magnétique	mm	11.5
Différence moyenne de phase entre informations corrélatives	°	11.6.1
Fluctuations de phase crête à crête entre informations corrélatives (distorsion dynamique, scintillement de phase maximal)	°	11.6.2

Page 32

11.4 *Disposition des têtes multipistes*

Remplacer le paragraphe existant par le suivant:

11.4 *Disposition des têtes multipistes*

Définition

Disposition adéquate requise pour lire les bandes enregistrées selon les dispositions des pistes spécifiées dans la publication correspondante de la CEI.

Méthode

Il convient que les positions relatives des entrefers des têtes soient mesurées au moyen d'un microscope. Il peut être nécessaire de retirer la tête de l'appareil afin d'effectuer cette mesure.

Résultat

Le pas des entrefers des têtes doit être en conformité avec celui donné dans les Publications 94-6, 94-7, 94-8 et 94-9.

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

PREFACE

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

The text of Amendments Nos. 1 and 2 is based on the following documents:

Amendment No.	Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
2	60A(CO)102	60A(CO)107	60A(CO)85	60A(CO)87
1	60A(CO)52	60A(CO)57	–	–

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

The text of Amendment No. 2 can be distinguished by a vertical line in the margin.

Page 19

9.1 *Mechanical performance claims*

Complete the existing text by the following:

	Units	*For methods of measurement, see Sub-clauses*
Configuration for multi-track heads	mm	11.4
Configuration of tracks on magnetic tape	mm	11.5
Mean phase difference between related information	°	11.6.1
Peak-to-peak phase difference between related information (dynamic skew, maximum phase jitter)	°	11.6.2

Page 33

11.4 *Track configuration for multi-track heads*

Replace the existing Sub-clause by the following:

11.4 *Configuration for multi-track heads*

Definition

The correct configuration required to reproduce tapes recorded with the track configurations specified in the relevant IEC publication.

Method

The relative position of the head gaps should be measured by means of a microscope. It may be necessary to remove the head from the machine in order to make this measurement.

Result

The pitch of the head gaps shall correspond to that given in IEC Publications 94-6, 94-7, 94-8 and and 94-9.

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

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

11.5 *Disposition des pistes sur une bande magnétique*

Définition

Disposition des pistes enregistrées sur une bande magnétique à l'aide du matériel soumis à l'essai.

Méthode

Un signal sinusoïdal de fréquence située dans le milieu du spectre, de niveau suffisamment élevé, doit être enregistré simultanément sur toutes les voies du matériel soumis à l'essai. Une poudre d'oxyde de fer en suspension (dans un liquide) doit être appliquée sur la face enregistrée de la bande magnétique afin de rendre les pistes visibles, et leur emplacement doit être mesuré ensuite en faisant usage d'un microscope.

Résultat

L'emplacement des pistes mesurées doit être exprimé en tant qu'écart par rapport aux dispositions des pistes spécifiées dans les Publications 94-6, 94-7, 94-8 et 94-9 de la CEI.

Il convient, dans ce paragraphe, de ne pas faire référence à la tête de lecture, car sa position peut être, de façon générale, corrigée en fonction des pistes enregistrées, une fois leur position adéquate obtenue. (Méthode de la «tension maximale de sortie».)

11.6 *Différence de phase entre informations corrélatives*

11.6.1 *Différence moyenne de phase entre informations corrélatives*

Définition

Différence de phase entre deux voies d'informations corrélatives (par exemple stéréophoniques) résultant d'un réglage incorrect de la chaîne de lecture en fonction d'une bande étalon spécifiée.

Méthode

Après déroulement et réenroulement de la bande sur l'appareil en cours d'essai, la section azimut de la bande étalon spécifiée doit être lue sur deux voies corrélatives (par exemple voies stéréophoniques) reliées à un oscilloscope à double faisceau.

Une seule voie doit être utilisée pour déclencher la base de temps. La position moyenne d'une seule trace (non affectée par le déclenchement de la base de temps) par rapport à l'autre trace (affectée par le déclenchement de la base de temps et fixe) doit être observée. On doit s'assurer que la différence de phase est inférieure à 360° en lisant les fréquences basses de la bande étalon spécifiée.

Résultat

La différence moyenne de phase doit être exprimée en degrés.

11.6.2 *Différence de phase crête à crête entre informations corrélatives (distorsion dynamique, scintillement de phase maximal)*

Définition

Différence de phase entre deux voies d'informations corrélatives (par exemple voies stéréophoniques) produite par une variation de l'écart de la direction de défilement de la bande par rapport à la perpendiculaire à l'entrefer de la tête magnétique.

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

Add the following new Sub-clauses:

11.5 *Configuration of tracks on magnetic tape*

Definition

The location of tracks as recorded on magnetic tape using the equipment under test.

Method

A mid-frequency sine-wave signal of sufficiently high level shall be simultaneously recorded through all channels of the equipment under test. An iron powder suspension, in a liquid, shall be applied to the recorded surface of the magnetic tape to make the tracks visible and their location shall then be measured with a microscope.

Result

The measured location of tracks shall be expressed as a deviation from the track configurations as specified in IEC Publications 94-6, 94-7, 94-8 and 94-9.

It is felt that no reference need be made to the reproduce head in this sub-clause as its location can generally be corrected in relation to the recorded tracks once they are in the correct position. ("Maximum output" method.)

11.6 *Phase difference of related information*

11.6.1 *Mean phase difference between related information*

Definition

The phase difference between two channels of related information (e.g. stereo) resulting from incorrect setting of the reproducing chain with respect to a specified calibration tape.

Method

After winding and re-winding on the equipment under test, the azimuth section of the specified calibration tape shall be reproduced from two related (e.g. stereo) channels via a double-beam oscilloscope.

One channel shall be used to trigger the time base. The mean position of one trace (untriggered) with respect to the other trace (triggered and stationary) shall be observed. Care shall be taken to ensure that the phase difference is less than 360°. This can be checked by playing the lower frequencies of the specified calibration tape.

Result

The mean difference shall be expressed in degrees.

11.6.2 *Peak-to-peak phase difference between related information (dynamic skew, maximum phase jitter)*

Definition

The phase difference between two channels of related information (e.g. stereo) resulting from variations in deviation of the direction of tape travel from perpendicularity to the magnetic gap.

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

Après déroulement et réenroulement sur le matériel en cours d'essai, la section azimut de la bande étalon spécifiée doit être lue sur deux voies corrélatives (par exemple voies stéréophoniques) reliées à un oscilloscope à double faisceau.

Une seule voie doit être utilisée pour déclencher la base de temps. L'écart maximal d'une seule trace (non utilisée pour le déclenchement de la base de temps) par rapport à l'autre trace (affectée par le déclenchement de la base de temps et fixe) doit être observé.

Méthode B

Après déroulement et réenroulement d'une certaine longueur de bande vierge, un signal sinusoïdal de fréquence 10 kHz doit être enregistré et lu sur deux voies corrélatives (par exemple voies stéréophoniques). Les deux voies corrélatives doivent être chacune reliées à un faisceau d'un oscilloscope à double faisceau. Une seule voie doit déclencher la base de temps. Le déplacement maximal d'une seule trace (non affectée par le déclenchement de la base de temps) par rapport à l'autre trace (affectée par le déclenchement de la base de temps et fixe) doit être observé.

Résultat

On observe sur l'oscilloscope le déplacement maximal de la trace qui n'est pas utilisée pour le déclenchement de la base de temps et l'on calcule en degrés la valeur crête à crête de la variation de phase correspondante. Les différences de phase sont exprimées en valeur de crête par la moitié de la valeur crête à crête précédée du signe ±.

12.2.1 *Ecart maximal par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale en lecture, dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée*

Remplacer le texte du paragraphe 12.2.1 par ce qui suit:

Méthode

On lit la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée, et les écarts du niveau de sortie mesurés, exprimés en décibels, doivent être reportés sous forme de graphique en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié.

On consigne les écarts maximaux par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale et la mesure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement.

Résultat

Il convient, de préférence, de présenter les résultats de mesure sous forme graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

En variante, on peut indiquer les écarts maximaux, positifs et négatifs, par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, exprimés en décibels, pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

Page 38

Remplacer le titre et le texte du paragraphe 12.3.1 par ce qui suit:

12.3.1 *Ecart maximal par rapport à la réponse horizontale globale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée et la bande de référence spécifiée*

Méthode

Des signaux d'amplitude constante dont les fréquences correspondent à celles de la section de réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée sont appliqués à l'entrée de l'appareil et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. La valeur de l'amplitude constante doit être réglée de telle sorte que la fréquence correspondant à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée

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

After winding and re-winding on the equipment under test, the azimuth section of a specified calibration tape shall be reproduced from two related (e.g. stereo) channels via a double-beam oscilloscope.

One channel shall be used to trigger the time base. The maximum movement of one trace (untriggered) with respect to the other trace (triggered and stationary) shall be observed.

Method B

After winding and re-winding some blank tape, a 10 kHz sine-wave signal shall be recorded and reproduced via two related (e.g. stereo) channels. The two related channels shall each be connected to one beam of a double-beam oscilloscope. One of the channels shall trigger the time base. The maximum movement of one trace (untriggered) with respect to the other trace (triggered and stationary) shall be observed.

Result

Peak-to-peak phase difference shall be the maximum movement observed as phase shift of the untriggered trace on the oscilloscope. It is to be expressed in degrees as half the measured peak-to-peak value preceded by the sign ±.

12.2.1 *Maximum deviation from flat reproducing response within the specified frequency range using the specified calibration tape*

Replace the text of Sub-clause 12.2.1 by the following:

Method

The frequency response section of the specified calibration tape shall be reproduced, and the measured variations in output level, expressed in decibels, plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form.

Maximum deviations from a flat response are to be noted and the measurement repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The results of the measurement should, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed.

Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

Page 39

Replace the title and the text of Sub-clause 12.3.1 by the following:

12.3.1 *Maximum deviation from flat overall response within the specified frequency range using the specified calibration and reference tapes*

Method

Constant amplitude signals, at frequencies corresponding to those on the frequency response section of the specified calibration tape, shall be fed to the input of the equipment and shall be recorded on the specified reference tape. The constant amplitude shall be adjusted so that the frequency corresponding to that on the level section of the specified calibration tape is recorded to

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

soit enregistrée de manière à pouvoir être lue approximativement au même niveau que celui de la section de réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

La bande de référence enregistrée est lue et les variations du niveau de sortie que l'on mesure, exprimées en décibels, sont représentées sous forme graphique en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié. On note les écarts maximaux par rapport à la réponse horizontale, tout en répétant les mesures pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

Résultat

Il convient, de préférence, de présenter les résultats de mesure sous forme graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

En variante, on peut indiquer les écarts maximaux, positifs et négatifs dans le domaine de fréquences spécifié, exprimés en décibels, par rapport à une réponse horizontale pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

Page 42

12.3.3 *Séparation entre pistes voisines*

Sous la rubrique «Méthode», remplacer les trois derniers alinéas comme suit:

Simultanément la voie B doit être placée dans les conditions qui doivent être utilisées par la suite, en usage normal, lorsque la voie A est en enregistrement. Par exemple, en stéréophonie, la voie B doit être en enregistrement, bouclée sur son impédance nominale de source et alimentée par un signal nul.

La bande de référence enregistrée est lue normalement. On interpose, entre la sortie de l'appareil en essai et le système de mesure, les filtres de bandes tiers d'octave spécifiés à l'article 6 de la Publication 268-1 de la CEI dont les fréquences médianes correspondent à celles des signaux enregistrés. On mesure, pour chaque fréquence, la tension utile sur la voie A (U_A) et la tension parasite sur la voie B (U'_B).

On répète la procédure en permutant le rôle des voies A et B afin de mesurer U_B et U'_A.

Sous la rubrique «Résultat» remplacer l'expression par ce qui suit:

La séparation est donnée par:

$$20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} \quad \text{dB}$$

$$\text{et } 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \quad \text{dB}$$

Page 46

Remplacer le titre et le texte du paragraphe 12.4.1 par ce qui suit:

12.4.1 *Ecart maximal par rapport à la réponse enregistrement/lecture horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, obtenu par le calcul.*

Méthode

La réponse enregistrement/lecture est donnée par la différence algébrique entre la réponse globale (déterminée au paragraphe 12.3.1) et la réponse à la lecture (déterminée au paragraphe 12.2.1).

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

reproduce at approximately the same level as the frequency response section of the specified calibration tape.

The recorded reference tape is reproduced, and the measured variations in output level, expressed in decibels, plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form. Maximum deviations from a flat response are to be noted and the measurement repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The results of the measurement should, preferably, be presented in graph form (see Sub-Clause 10.5) for each channel at each relevant speed.

Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

Page 43

12.3.3 *Separation between neighbouring tracks*

Replace the last three paragraphs under "Method" by the following:

At the same time the neighbouring channel B shall operate under the same conditions as those intended for its subsequent use. Thus, in the case of a stereophonic pair, for example, channel B shall be terminated by the rated source impedance and shall be fed with zero signal while in the record mode.

The recorded reference tape is reproduced in the normal manner. The third-octave filters specified in Clause 6 of IEC Publication 268-1, whose mid-band frequencies correspond to those of the recorded signals, are inserted between the output of the equipment being measured and the measuring system. For each frequency, the output from channel A for wanted signal (U_A) and the output from channel B for unwanted signal (U'_B) are measured.

The procedure is repeated with the operating mode of channels A and B reversed in order to measure U_B and U'_A.

Replace the expression under "Result" by the following:

The separation is expressed as:

$$20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} \text{ dB}$$

$$\text{and } 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \text{ dB}$$

Page 47

Replace the title and the text of Sub-clause 12.4.1 by the following:

12.4.1 *Maximum deviation from flat recording response within the specified frequency range using calculation method*

Method

The recording response is calculated from the algebraic difference between the overall response (determined in Sub-clause 12.3.1) and the reproducing response (determined in Sub-clause 12.2.1).

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

Résultat

Il convient, de préférence, de présenter les résultats du calcul sous forme graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

En variante, on peut indiquer les écarts maximaux, positifs et négatifs, exprimés en décibels, par rapport à une réponse horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

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

Result

The results of the calculations should preferably be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed.

Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

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

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
94-3

Première édition
First edition
1979

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

Troisième partie:
Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Magnetic tape sound recording and reproducing systems

Part 3:
Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 94-3: 1979

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: *Symboles 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
94-3

Première édition
First edition
1979

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

Troisième partie:
Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Magnetic tape sound recording and reproducing systems

Part 3:
Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

© CEI 1979 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 Varembé Genève Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE
T

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

SECTION UN — INTRODUCTION

Articles

1. Domaine d'application 8
2. Objet 8

SECTION DEUX — REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

3. Informations à fournir par le constructeur du matériel 8
4. Identification 8
5. Description technique 10
6. Caractéristiques mécaniques 10
7. Caractéristiques électriques 12
8. Conditions nominales 12
9. Spécification des caractéristiques 16

SECTION TROIS — PRÉCAUTIONS À PRENDRE AU COURS DES MESURES

10. Conditions de mesure 22

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

11. Mesure des paramètres mécaniques 24
12. Mesure des paramètres électriques 32

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

SECTION ONE — INTRODUCTION

Clause

1. Scope 9
2. Object 9

SECTION TWO — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

3. Information to be supplied by manufacturer of equipment 9
4. Identification 9
5. Technical description 11
6. Mechanical characteristics 11
7. Electrical characteristics 13
8. Rated conditions 13
9. Performance claims 17

SECTION THREE — PRECAUTIONS TO BE TAKEN DURING MEASUREMENTS

10. Conditions of measurement 23

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

11. Measurement of mechanical parameters 25
12. Measurement of electrical parameters 33

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

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur 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.

PRÉFACE

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

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Paris en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 60A(Bureau Central)43, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1976.

Des modifications, document 60A(Bureau Central)47, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en septembre 1977.

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

	Document 60A(Bureau Central)43	Document 60A(Bureau Central)47
Afrique du Sud (République d')	×	×
Allemagne	×	×
Australie	×	×
Autriche	×	
Belgique	×	×
Canada	×	×
Danemark	×	×
Egypte	×	×
Espagne	×	×
Etats-Unis d'Amérique	×	×
Finlande	×	
France		×
Hongrie		×
Italie		×
Japon	×	×
Pays-Bas	×	×

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

MAGNETIC TAPE SOUND RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

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

A first draft was discussed at the meeting held in Paris in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 60A(Central Office)43, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1976.

Amendments, Document 60A(Central Office)47, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in September 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

	Document 60A(Central Office)43	Document 60A(Central Office)47
Australia	×	×
Austria	×	
Belgium	×	×
Canada	×	×
Denmark	×	×
Egypt	×	×
Finland	×	
France		×
Germany	×	×
Hungary		×
Italy		×
Japan	×	×
Netherlands	×	×
Portugal		×
Romania	×	×
South Africa (Republic of)	×	×

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

	Document 60A(Bureau Central)43	Document 60A(Bureau Central)47
Portugal		×
Roumanie	×	×
Royaume-Uni	×	×
Suède	×	×
Suisse	×	×
Turquie	×	×
Union des Républiques Socialistes Soviétiques	×	×

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, parmi lesquelles figure la présente troisième 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 (basée sur la Publication 94 de la CEI [1968], Troisième édition).

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 (faisant l'objet de la présente norme)

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 (en préparation).

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 (en préparation).

Sixième partie: Systèmes à bobines

Dimensions et spécifications mécaniques des bobines et noyaux et répartition des pistes correspondantes (en préparation).

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

Dimensions et spécifications mécaniques y compris la répartition des pistes correspondantes (en préparation, basée sur la Publication 94A de la CEI, Première édition 1972).

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 (en préparation, basée sur la Publication 94B de la CEI, Première édition 1974).

Neuvième partie: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel

Dimensions et spécifications mécaniques y compris la répartition des pistes correspondantes (en préparation).

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications nos 38: Tensions normales de la CEI.
65: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
263: Echelles et dimensions des graphiques pour le tracé des courbes de réponse en fréquence et des diagrammes polaires.
268-1: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Première partie: Généralités.
268-3: Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.
268-15: Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des systèmes électroacoustiques.
386: Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son.
651: Sonomètres.

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

	Document 60A(Central Office)43	Document 60A(Central Office)47
Spain	×	×
Sweden	×	×
Switzerland	×	×
Turkey	×	×
Union of Soviet Socialist Republics	×	×
United Kingdom	×	×
United States of America	×	×

IEC Publication 94 and its supplements are under revision. The new IEC Publication 94 will be issued in several parts, of which this Part 3 is one.

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 (based on IEC Publication 94 [1968], Third edition).

Part 2: Calibration tapes

Minimum requirements for calibration tape 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 (object of this standard)

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 (in preparation).

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 (in preparation).

Part 6: Reel-to-reel systems

Mechanical requirements and dimensions, including reels, hubs and relevant track allocations (in preparation).

Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (in preparation, based on IEC Publication 94A, First edition 1972).

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

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (in preparation, based on IEC Publication 94B, First edition 1974).

Part 9: Magnetic tape cartridge for professional use

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (in preparation).

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 38: IEC Standard Voltages.
65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.
263: Scales and Sizes for Plotting Frequency Characteristics and Polar Diagrams.

268-1: Sound System Equipment, Part 1: General.
268-3: Part 3: Sound System Amplifiers.
268-15: Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.

386: Method of Measurement of Speed Fluctuations in Sound Recording and Reproducing Equipment.
651: Sound Level Meters.

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

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

---

SECTION UN — INTRODUCTION

1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques (système à bobines, cassette et cartouche) appartenant aux domaines professionnel et grand public; il y sera fait référence sous l'expression « matériels » tout au long de cette norme.

Cette norme ne s'applique pas aux matériels à destination particulière tels que duplicateurs à grande vitesse, enregistreurs de réverbération artificielle, ou machines à dicter, fonctionnant sur un principe autre que celui du système « à bobines », de la cassette ou de la cartouche. Elle ne fait pas état de tous les aspects « sécurité » qui figurent dans 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. Elle ne traite pas non plus des propriétés des bandes magnétiques qui font l'objet des Publications 94-4 et 94-5 de la CEI (en préparation).

2. Objet

L'objet de cette norme est d'énumérer et de définir les paramètres affectant les caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bande magnétique, et d'établir des conditions de mesure et des méthodes de mesure agréées de ces paramètres.

SECTION DEUX — REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

3. Informations à fournir par le constructeur du matériel

Les informations à fournir par le constructeur du matériel sont énumérées dans cette section. Elles sont divisées en deux catégories distinctes:

— informations obligatoires devant figurer clairement sur les matériels, indiquées en « A », dans la partie droite de la page;

— informations facultatives données séparément, par exemple dans le mode d'emploi relatif aux matériels et livré avec ceux-ci.

Il est essentiel que les informations obligatoires qui ne sont pas comprises dans le domaine d'application de cette norme (par exemple celles relatives à la sécurité — Publication 65 de la CEI) soient également spécifiées aux emplacements convenables.

4. Identification

Nom du constructeur ou de la firme commerciale	A
Pays d'origine	
Modèle ou numéro de type (spécifier les variantes s'il en existe)	A

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

MAGNETIC TAPE SOUND RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

---

SECTION ONE — INTRODUCTION

1. Scope

This standard applies to recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape (reel-to-reel, cassette and cartridge) for both professional and domestic applications, and will be referred to as "equipment" throughout this standard.

This standard does not apply to special purpose equipment such as high speed duplicators, artificial reverberation recorders or dictation machines not employing the reel-to-reel, cassette or cartridge principle. This standard excludes all aspects of safety, which are to be found in IEC Publication 65, Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use. It also excludes magnetic tape properties, which are to be found in IEC Publications 94-4 and 94-5 (in preparation).

2. Object

The object of this standard is to list and define parameters affecting the performance of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape, and to establish conditions and agreed methods of measurement of these parameters.

SECTION TWO — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

3. Information to be supplied by manufacturer of equipment

The information required is listed in this section. It falls into two distinct categories:

— mandatory information to be clearly shown on the equipment, indicated by an "A" on the right-hand side of the page;

— optional information to be given separately, e.g. in an instruction manual relating to and supplied with the equipment.

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

4. Identification

Name of manufacturer or supplier Country of manufacture	A
Model or type number (variants, if any, to be stated)	A

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

5. Description technique

Tous les paramètres énumérés dans cet article ne font l'objet que d'une vérification. Dans l'esprit de celui-ci une commande doit être dite réglable lorsqu'elle est directement accessible à l'utilisateur et lorsque le matériel est placé dans les conditions pour lesquelles il a été conçu. Le réglage ne doit nécessiter ni le déplacement des matériels, ni le démontage de l'une de leurs parties.

6. Caractéristiques mécaniques

6.1 *Encombrement, masse et position des matériels en fonctionnement*

Caractéristiques	*Unités*
Hauteur minimale	mm
Largeur minimale	mm
Profondeur minimale	mm
Position de fonctionnement	horizontale, verticale ou autre
Masse totale	kg

6.2 *Conditionnement de la bande et bande magnétique*

	Unités
Type de conditionnement de la bande (par exemple cassette, cartouche, bobines)	
Type de bobine (par exemple type II)	
Diamètre maximal utilisable sans dépassement	mm
Diamètre maximal utilisable avec dépassement	mm
Largeur de la bande	mm

6.3 *Dispositif d'entraînement de la bande magnétique*

	Unité	
Vitesse(s) nominale(s)	cm/s	A

Note. — Sur les matériels à plusieurs vitesses, celles-ci peuvent être indiquées par les deux premiers chiffres de la vitesse nominale, par exemple la vitesse nominale 9,53 cm/s peut être indiquée par « 9,5 ». En ce qui concerne les matériels à cassette et à cartouche à vitesse unique, la vitesse n'a pas à figurer sur le matériel mais doit être spécifiée dans le mode d'emploi.

Vitesse de défilement règlable en:
- Enregistrement/lecture.
- Avance rapide.
- Rebobinage.

Tension de la bande réglable:
- Entre cabestans.
- Sur la bobine débitrice.
- Sur la bobine réceptrice.

Nombre de moteurs.

Type de cabestan (par exemple cabestan simple, ou cabestan multiple).

Inversion du sens d'entraînement de la bande (enregistrement/lecture).

Type de moteur(s) d'entraînement du ou des cabestans.

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

5. Technical description

All parameters in this clause are subject to verification only. For the purpose of this clause, an "adjustable" control shall be deemed to be one that is readily accessible to the user when the equipment is in its intended use. Its adjustment shall necessitate neither relocation of the equipment nor the dismantling of any of its parts.

6. Mechanical characteristics

6.1 *Space and support requirements during operation of equipment*

Characteristics	*Units*
Minimum height	mm
Minimum width	mm
Minimum depth	mm
Operating position	horizontal, vertical or other
Total mass	kg

6.2 *Tape carrier and tape*

	Units
Type of tape carrier (e.g. cassette, cartridge or reel-to-reel)	
Type of reel (e.g. Type II)	
Maximum reel diameter without overhang	mm
Maximum reel diameter with overhang	mm
Tape width	mm

6.3 *Tape transport system*

	Unit	
Rated speed(s)	cm/s	A

Note. — On multispeed equipment, the speeds may be marked with the first two digits of the rated speed, e.g. the rated speed of 9.53 cm/s may be shown as "9.5". For single-speed cassette and cartridge equipment, the speed need not be marked on the equipment but shall be stated in the instruction manual.

Adjustable tape speed on:
- Record/reproduce.
- Fast forward.
- Rewind.

Adjustable tape tension:
- Between capstans.
- On supply reel.
- On take-up reel.

Number of motors.

Type of capstan (e.g. single or multiple capstan).

Reversible tape drive (record/reproduce).

Type of capstan drive motor(s).

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

Dispositifs particuliers:

Arrêt automatique.
Inversion automatique.
Télécommande de mise en marche.
Télécommande d'arrêt.
Dispositif de repérage/Arrêt momentané.
Télécommande d'avance rapide.
Télécommande de rebobinage rapide.
Chemin de défilement de la bande réglable.
Possibilité de synchroniser le ou les moteurs d'entraînement du cabestan sur la fréquence du réseau d'alimentation en énergie.

6.4 *Têtes magnétiques*

Têtes d'effacement, d'enregistrement ou de lecture, combinées ou séparées.
Dispositifs de polarisation combinés ou séparés.
Azimut réglable.
Zénith réglable.
Alignement réglable des pistes.
Nombre de pistes.
Nombre maximal de pistes sur une largeur de bande déterminée.
Matériau des têtes magnétiques.

7. Caractéristiques électriques

7.1 *Données relatives à la lecture*

Nombre maximal de voies de lecture simultanées.
Nombre de voies de lecture.
Caractéristique(s) de lecture (par exemple CEI).
Gain réglable.
Equilibre réglable.
Correction de courbe de réponse réglable.
Type de dispositif d'affaiblissement de bruit.
Commande automatique de gain.

7.2 *Données relatives à l'enregistrement*

Nombre maximal de voies d'enregistrement simultanées.
Nombre de voies d'enregistrement.
Gain réglable.
Equilibre réglable.
Correction de courbe de réponse réglable.
Type de dispositif d'affaiblissement de bruit.
Commande automatique de gain.
Courant de polarisation réglable.

8. Conditions nominales

Afin de spécifier les conditions dans lesquelles les appareils d'enregistrement et de lecture doivent être placés pour leur mesure ou leur vérification, il est nécessaire de définir certaines conditions nominales dans le cadre desquelles les mesures doivent être effectuées. De plus, quelques-unes de ces conditions nominales doivent être rapportées à une bande étalon ou à une bande de référence spécifiée.

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

Special facilities:

Automatic stop.
Automatic reverse.
Remote start.
Remote stop.
Cueing/Pause device.
Remote fast forward.
Remote fast reverse.
Adjustable tape path.
Capstan drive motor(s) synchronizable to electric power supply frequency.

6.4 *Tape heads*

Combined or separate erase/record/reproduce heads.
Combined or separate bias heads.
Adjustable azimuth.
Adjustable zenith.
Adjustable track alignment.
Number of tracks.
Maximum number of tracks on intended tape width.
Magnetic head material.

7. Electrical characteristics

7.1 *Reproducing data*

Maximum number of simultaneous reproducing channels.
Number of reproducing channels.
Reproducing characteristic(s) (e.g. IEC).
Adjustable gain.
Adjustable balance.
Adjustable equalization.
Type of noise reduction system.
Automatic gain control.

7.2 *Recording data*

Maximum number of simultaneous recording channels.
Number of recording channels.
Adjustable gain.
Adjustable balance.
Adjustable equalization.
Type of noise reduction system.
Automatic gain control.
Adjustable bias current.

8. Rated conditions

For convenience in specifying how tape recorders are to be set up for measurement or verification, it is necessary to define certain rated conditions under which measurements shall be made. Furthermore, some of these rated conditions must be related to a specified calibration or reference tape.

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

Les données ci-après sont fondamentales pour les méthodes de mesure définies dans cette norme:

Conditions nominales d'ambiance.
Alimentation nominale.
Niveau nominal d'enregistrement.
Impédance nominale de charge.
Impédance nominale de source.
Force électromotrice (f.é.m.) nominale d'entrée.
Tension nominale de sortie.
Réglage nominal de polarisation.

Afin d'obtenir des conditions de mesure convenables, les données ci-dessus doivent être prises dans les spécifications du constructeur. Ces données elles-mêmes n'ont pas à être mesurées, mais elles constituent la base de mesure des autres caractéristiques.

Afin d'assurer au maximum l'interchangeabilité des matériels provenant de différents constructeurs et pour simplifier le travail des laboratoires chargés des essais, il est souhaitable d'aller aussi loin que possible dans la normalisation des conditions nominales.

Pour orienter les constructeurs, des valeurs recommandées ou des domaines de valeurs sont donnés entre crochets, en regard de l'énoncé des divers paramètres.

8.1 *Conditions nominales d'ambiance*

		Unités
Température ambiante	[20 $^{+15}_{-5}$]	°C
Humidité relative	[60 ± 15]	%
Pression atmosphérique	[96 000 ± 10 000]	Pa
Temps minimal de stabilisation du matériel déjà à la température ambiante.		

8.2 *Alimentation nominale*

		Unités	
Type d'alimentation (par exemple courant alternatif)			A
Tension(s)	[voir la Publication 38 de la CEI *]	V	A
Fréquence(s) d'alimentation		Hz	A

8.3 *Caractéristiques d'interface*

Bande étalon spécifiée.

Bande de référence spécifiée.

Détails relatifs au constructeur et particularités du logement de la bande (cassettes et cartouches seulement).

Règlage nominal de la polarisation pour la bande de référence spécifiée.

---

* Tensions normales de la CEI.

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

The following ratings are basic to the methods of measurement specified in this standard:

Rated environmental conditions.
Rated power supply.
Rated recording level.
Rated load impedance.
Rated source impedance.
Rated input electromotive force (e.m.f.).
Rated output voltage.
Rated bias setting.

To obtain the correct conditions for measurement, the above-mentioned ratings shall be taken from the manufacturer's specification. These ratings themselves are not subject to measurement but they constitute the basis for measuring the other characteristics.

In order to achieve maximum interchangeability of equipment from different manufacturers, and in order to simplify the work of testing authorities, it is desirable that rated conditions should be standardized so far as is possible.

For the guidance of equipment manufacturers, preferred values or ranges are given in square brackets following each parameter.

8.1 *Rated environmental conditions*

		Units
Ambient temperature	[20 $^{+15}_{-5}$]	°C
Relative humidity	[60 ± 15]	%
Air pressure	[96 000 ± 10 000]	Pa
Minimum stabilization time of equipment at ambient temperature.		

8.2 *Rated power supply*

		Units	
Type of supply(ies) (e.g. a.c.)			A
Voltage(s)	[see IEC Publication 38*]	V	A
Frequency(ies)		Hz	A

8.3 *Interface data*

Specified calibration tape.

Specified reference tape.

Manufacturer and identification details of tape housing (cassette and cartridge equipment only).

Rated bias setting for specified reference tape.

---

* IEC Standard Voltages.

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

	Unités
Impédance(s) nominale(s) de charge R_o*	Ω
Niveau nominal d'enregistrement	dB
Niveau d'enregistrement spécifié par le constructeur:	
Ce niveau doit être exprimé en décibels, en plus ou en moins par rapport au niveau de la section « niveau » de la bande étalon spécifiée	dB
Tension(s) nominale(s) de sortie U_o*	V
Tension efficace de sortie aux bornes de l'impédance nominale de charge, lors de la lecture d'une bande enregistrée au niveau nominal d'enregistrement. Ce paramètre détermine le réglage des commandes réglables du gain en lecture.	
Impédance(s) nominale(s) de source R_i*	Ω
F.É.M. nominale de source U_i*	mV
Valeur efficace de la f.é.m. de source qui, en série avec l'impédance nominale de source, produit lors de l'enregistrement avec la polarisation nominale, sur la bande de référence spécifiée, un flux magnétique identique au niveau nominal d'enregistrement.	
Ce paramètre détermine le réglage des commandes de gain réglables en enregistrement.	

9. Spécification des caractéristiques

Les valeurs des caractéristiques spécifiées sont celles qui sont obtenues lorsqu'un matériel fonctionne dans les conditions nominales décrites à l'article 8. A moins qu'il n'en soit spécifié autrement aux paragraphes 9.1 et 9.2 (par exemple valeur minimale ou valeur maximale), la valeur de chaque paramètre doit être assortie de tolérances.

Si un constructeur annonce des tolérances sur la tension nominale d'alimentation supérieure à ±10%, les caractéristiques à spécifier doivent être également données pour les limites extrêmes de ces tolérances.

Si les écarts de la fréquence nominale d'alimentation dans les limites des tolérances annoncées par le constructeur ont une influence significative sur les caractéristiques à spécifier, celles-ci doivent être également données pour les limites extrêmes des tolérances de fréquence annoncées.

Si les harmoniques du courant alternatif d'alimentation ou d'ondulation du courant continu d'alimentation ont, dans les limites spécifiées par le constructeur, une influence significative sur les caractéristiques à spécifier, celles-ci doivent être également annoncées pour la limite supérieure de la tolérance spécifiée relative au contenu harmonique ou à l'ondulation.

---

* Pour les valeurs recommandées, voir la Publication 268-15 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des 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

	Units
Rated load impedance(s) R_o*	Ω
Rated recording level	dB
The recording level specified by the manufacturer:	
The level shall be specified in decibels above or below the level of the level section of the specified calibration tape	dB
Rated output voltage(s) U_o*	V
The r.m.s. output voltage across the rated load impedance when reproducing a tape recorded at the rated recording level. This parameter specifies the setting of adjustable reproduce gain controls.	
Rated source impedance(s) R_i*	Ω
Rated source e.m.f.(s) U_i*	mV
The r.m.s. source electromotive force in series with the rated source impedance which, when recording at the rated bias setting on the specific reference tape, produces a magnetic flux identical to the rated recording level.	
This parameter specifies the setting of adjustable record gain controls.	

9. Performance claims

The performance claimed shall be based on the equipment operating under the rated conditions specified in Clause 8. Unless otherwise specified in Sub-clauses 9.1 or 9.2 (for example maximum or minimum values), a tolerance shall be allocated to each parameter.

If a manufacturer claims rated power supply voltage tolerances exceeding ±10%, then the characteristics to be specified shall also be stated for the upper and lower limits of these tolerances.

If variations in frequency of the rated power supply, within tolerances specified by the manufacturer, have any significant influence on the characteristics to be specified, then these characteristics shall also be stated for the upper and lower limits of the claimed frequency tolerances.

If harmonics in a.c. power supply or ripple in a d.c. power supply, within limits specified by the manufacturer, have any significant influence on the characteristics to be specified, then those characteristics shall also be stated for the upper limit of the claimed tolerance of harmonic or ripple content.

---

* For preferred values, see IEC Publication 268-15, Sound System Equipment, Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.

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

9.1 *Spécification des caractéristiques mécaniques*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	cm/s	11.1.1
Dérive de la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	%	11.1.2
Fluctuations de vitesse en enregistrement et en lecture (pleurage et scintillement):	%	11.1.3
valeur maximale pondérée	%	
valeur maximale non pondérée	%	
Tension de la bande en régime permanent:		11.2
— à la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture; maximum N, minimum N	N	
— à la vitesse maximale de bobinage; maximum N, minimum N	N	
Temps maximal de démarrage pour atteindre la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	s	11.3.1
Temps maximal d'arrêt par rapport à la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	s	11.3.2
Temps maximal d'arrêt à partir de la vitesse maximale de bobinage	s	11.3.3
Temps maximal de bobinage rapide pour la longueur maximale de bande	s	11.3.4

9.2 *Spécification des caractéristiques électriques*

9.2.1 *Caractéristique générale*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir le paragraphe*	
Consommation maximale	VA, W	12.1	A

9.2.2 *Caractéristiques en lecture*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Ecart maximal par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée.		
Cette information sera donnée de préférence sous forme de graphique	Graphique ou dB	12.2.1
Rapport signal/bruit (bruit électronique)		12.2.2
En valeur non pondérée	dB	
En valeur pondérée	dB	
En bande d'octave	Graphique	
En bande de tiers d'octave	Graphique	
Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%)	dB	12.2.3

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

9.1 *Mechanical performance claims*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Record/reproduce speed	cm/s	11.1.1
Record/reproduce speed drift	%	11.1.2
Record/reproduce speed fluctuation (wow and flutter):	%	11.1.3
maximum weighted	%	
maximum unweighted	%	
Steady-state tape tension:		11.2
— at record/reproduce speed; maximum N, minimum N	N	
— at maximum spooling speed; maximum N, minimum N	N	
Maximum start time to record/reproduce speed	s	11.3.1
Maximum stop time from record/reproduce speed	s	11.3.2
Maximum stop time from maximum spooling speed	s	11.3.3
Maximum fast spooling time for maximum tape length	s	11.3.4

9.2 *Electrical performance claims*

9.2.1 *General performance*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clause*	
Maximum power consumption	VA, W	12.1	A

9.2.2 *Reproducing performance*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Maximum deviation from flat reproducing response within specified frequency range using specified calibration tape.		
This information should preferably be in graph form	Graph or dB	12.2.1
Signal/noise ratio (electronic noise)		12.2.2
Unweighted	dB	
Weighted	dB	
Octave	Graph	
Third-octave	Graph	
Voltage output level at specified total harmonic distortion (preferably at 1% and 5%)	dB	12.2.3

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

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Déséquilibre à la sortie (pour sorties symétriques seulement)	dB	12.2.4
Impédance de sortie (pour toutes les sorties séparément)	Ω	12.2.5
Niveau de puissance de sortie d'un matériel équipé d'un amplificateur incorporé pour haut-parleur(s) pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%)	dB	12.2.6
Déséquilibre des voies en lecture	dB	12.2.7

9.2.3 *Caractéristiques en enregistrement/lecture (totales)*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Ecart maximal de la caractéristique totale par rapport à une courbe de réponse amplitude fréquence horizontale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée.		
Cette information sera donnée de préférence sous forme de graphique	Graphique ou dB	12.3.1
Rapport signal/bruit obtenu en utilisant une bande de référence spécifiée		12.3.2
En valeur non pondérée	dB	
En valeur pondérée	dB	
En bande d'octave	Graphique	
En bande de tiers d'octave	Graphique	
Séparation entre pistes voisines	dB et/ou graphique	12.3.3
Affaiblissement dû à l'effacement	dB	12.3.4
Déséquilibre des voies en enregistrement/lecture	dB	12.3.5
Distorsion harmonique d'ordre trois	dB	12.3.6

9.2.4 *Caractéristiques en enregistrement*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Ecart maximal par rapport à des caractéristiques d'enregistrement spécifiées dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée		
Cette information sera donnée de préférence sous forme de graphique	Graphique ou dB	12.4.1
F.É.M. minimale de source	V	12.4.2
F.É.M. maximale de source	V	12.4.3
Déséquilibre à l'entrée (pour entrées symétriques seulement)	dB	12.4.4
Impédance d'entrée (*Z*) (pour toutes les entrées prises séparément)	Ω	12.4.5

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

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Unbalance of output (for balanced output only)	dB	12.2.4
Output impedance (for all outputs separately)	Ω	12.2.5
Power output level of equipment with built-in loudspeaker amplifier at specified total harmonic distortion (preferably at 1% and 5%)	dB	12.2.6
Reproduce channel unbalance	dB	12.2.7

9.2.3 *Overall performance*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Maximum deviation of overall characteristic from flat reproducing response within specified frequency range using specified reference tape.		
This information should preferably be in graph form	Graph or dB	12.3.1
Signal/noise ratio using specified reference tape		12.3.2
Unweighted	dB	
Weighted	dB	
Octave	Graph	
Third-octave	Graph	
Separation between neighbouring tracks	dB and/or Graph	12.3.3
Erasing attenuation	dB	12.3.4
Overall channel unbalance	dB	12.3.5
Third harmonic distortion	dB	12.3.6

9.2.4 *Recording performance*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Maximum deviation from specified recording characteristics within specified frequency range using specified reference tape.		
This information should preferably be in graph form	Graph or dB	12.4.1
Minimum source e.m.f.	V	12.4.2
Maximum source e.m.f.	V	12.4.3
Unbalance of input (for balanced input only)	dB	12.4.4
Input impedance (Z) (for all inputs separately)	Ω	12.4.5

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 — PRÉCAUTIONS À PRENDRE AU COURS DES MESURES

10. Conditions de mesure

10.1 A moins qu'il n'en soit autrement spécifié dans les articles relatifs aux méthodes de mesure correspondantes, les conditions nominales définies à l'article 8 doivent être strictement appliquées.

10.2 A moins qu'ils ne soient raccordés en permanence, tous les circuits d'affaiblissement de bruit et de commande automatique de gain doivent être rendus inopérants.

Note. — Les méthodes de mesure sur les matériels équipés de circuits d'affaiblissement de bruit ou de commande automatique de gain, ou les deux, sont à l'étude.

10.3 Les valeurs des caractéristiques du matériel doivent être mesurées:

a) soit sur le matériel tel qu'il est reçu du constructeur;

b) soit après réglage des commandes réglables énumérées à l'article 5, afin d'obtenir une valeur aussi rapprochée que possible des caractéristiques énumérées à l'article 9.

10.4 L'opérateur chargé de la mesure doit:

a) noter les commandes ajustables qui étaient réglées avant la mesure;

b) noter tout changement ou réparation à effectuer sur le matériel avant que ne soient faites les mesures des caractéristiques;

c) noter tout écart par rapport aux paramètres spécifiés à l'article 8;

d) s'assurer qu'avant le début des mesures, l'appareillage de mesure:

1) a atteint la stabilité;
2) ne charge pas le matériel de façon telle que les paramètres à mesurer puissent en être affectés;
3) doit présenter une sensibilité efficace indépendante de la fréquence;
4) doit offrir une exactitude qui soit au moins dix fois celle de l'exactitude requise pour la mesure à effectuer;

e) s'assurer que les parties du matériel proches ou en contact avec la bande magnétique ont été nettoyées et démagnétisées avant l'exécution des mesures;

f) n'effectuer aucun changement sur le matériel entre le début et la fin de toutes les mesures, à moins qu'un tel changement ne soit spécifiquement prescrit dans l'article relatif aux méthodes de mesure correspondantes.

10.5 Il convient que les graphiques soient tracés de telle sorte que les fréquences exprimées en hertz soient portées en abscisses, selon une échelle logarithmique, et les valeurs de sortie exprimées en décibels, en ordonnées selon une échelle linéaire suivant les recommandations de la Publication 263 de la CEI: Echelles et dimensions des graphiques pour le tracé des courbes de réponse en fréquence et des diagrammes polaires.

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 — PRECAUTIONS TO BE TAKEN DURING MEASUREMENTS

10. *Conditions of measurement*

10.1 Unless otherwise stated in the relevant methods of measurement clauses, the rated conditions specified in Clause 8 shall strictly apply.

10.2 Unless permanently connected, all noise reduction and automatic gain control circuits shall be rendered inoperative.

Note. — Methods of measurement on equipment with noise reduction and/or automatic gain control circuits are under consideration.

10.3 Performance parameters of the equipment shall be measured either:

a) on the equipment as received from the manufacturer, or

b) after setting the adjustable controls listed in Clause 5 to give a performance that is as close as possible to the claimed performance listed in Clause 9.

10.4 The testing authority shall:

a) report which adjustable controls were set before measurement;

b) report any changes or repairs to the equipment, which had to be carried out before performance measurements were made;

c) report any deviations from the parameters specified in Clause 8;

d) ensure that, before measurement is commenced, the test apparatus:

1) has reached stability;
2) does not load the equipment so as to affect the parameters to be measured;
3) shall have an effective sensitivity which is independent of frequency;
4) shall have an accuracy which is at least ten times that of the required accuracy of the measurements to be made;

e) ensure that parts of the equipment near or in contact with the tape are maintained clean and demagnetized before measurements are made;

f) make no changes whatever to the equipment between start and finish of all measurements, unless specifically laid down in the relevant methods of measurement clause.

10.5 Graphs should be drawn with frequencies in hertz as abscissae on a logarithmic scale, and output in decibels as ordinates on a linear scale according to the recommendations of IEC Publication 263, Scales and Sizes for Plotting Frequency Characteristics and Polar Diagrams.

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

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

Il est essentiel que les dispositions énumérées à l'article 10 soient strictement observées, à moins qu'il n'en soit autrement spécifié.

11. Mesure des paramètres mécaniques

11.1 *Vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Pour un matériel donné, on suppose que les caractéristiques de sa vitesse de défilement sont identiques en enregistrement et en lecture. Pour cette raison, les méthodes de mesure des caractéristiques de la vitesse de défilement sont effectuées en lecture seule.

Les vitesses de défilement normalisées en enregistrement et en lecture sont énumérées dans la première partie de la Publication 94 de la CEI.

11.1.1 *Ecart moyen par rapport à la vitesse normalisée de défilement en lecture seule*

Ce paragraphe s'applique exclusivement au matériel non équipé de commande de réglage de la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture, sauf s'il est essayé tel qu'il a été reçu de l'usine. Il convient que les bobines débitrices et réceptrices soient approximativement à moitié pleines.

Définition

Si: Δv = écart moyen par rapport à la vitesse normalisée de défilement en lecture seule

v_m = vitesse de défilement mesurée en lecture seule

v_o = vitesse normalisée de défilement en lecture seule

$$\Delta v: \frac{v_m - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Méthode A

Le temps (t en secondes) mis par une longueur de bande donnée (l en centimètres) pour passer devant un point fixe situé sur le matériel fonctionnant en lecture est mesuré au moyen d'un dispositif de chronométrage. On mesure la longueur l de la bande soumise à la tension en régime permanent déterminée selon la méthode du paragraphe 11.2.

Résultat

$$\Delta v: \frac{l/t - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Méthode B

Une bande magnétique sur laquelle a été enregistré un signal sinusoïdal qui, lue à la vitesse de défilement normalisée correspondante, reproduirait un signal de fréquence f_o Hz, est lue sur le matériel en position lecture.

La fréquence lue f_m Hz est mesurée au moyen d'un fréquencemètre numérique.

Note. — Il est recommandé que $f_o = 3\,150$ Hz.

Résultat

$$\Delta v: \frac{f_m - f_o}{f_o} \times 100 \quad \%$$

Méthode C

On lit sur le matériel à mesurer une bande magnétique portant des lignes visibles, perpendiculaires aux bords de la bande et espacées de d cm. Une source lumineuse projette sur celle-ci des éclairs à raison de n éclairs par seconde. On mesure la longueur l en état de tension permanente selon la

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

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

It is essential that the provisions specified in Clause 10 be strictly observed, unless otherwise stated.

11. Measurement of mechanical parameters

11.1 *Record/reproduce speed*

For a given equipment, it is assumed that its speed characteristics in the record and reproduce modes are identical. For this reason, methods of measurements are given for the determination of speed characteristics when the equipment is in the reproduce mode only.

Standard record/reproduce (tape) speeds are listed in Part 1 of IEC Publication 94.

11.1.1 *Mean deviation from standardized reproduce speed*

This sub-clause applies only to equipment without an adjustable record/reproduce speed control unless tested as received from manufacture. The supply and take-up reels should be approximately half full.

Definition

If: Δv = mean deviation from standardized reproduce speed

v_m = measured reproduce speed

v_o = standard reproduce speed

$$\Delta v: \frac{v_m - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Method A

The time taken (t in seconds) for a given length of tape (l in centimetres) to pass a fixed point on the equipment in the reproduce mode is measured by means of a timing device. The length l is measured with tape under the steady-state tension determined by the method of Sub-clause 11.2.

Result

$$\Delta v: \frac{l/t - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Method B

A tape carrying a sinusoidal signal which, when reproduced at the relevant standard speed, would result in a reproduced frequency f_o Hz, is played on the equipment in the reproduce mode.

The reproduced frequency f_m Hz is measured by means of a digital frequency meter.

Note. — It is recommended that f_o = 3 150 Hz.

Result

$$\Delta v: \frac{f_m - f_o}{f_o} \times 100 \quad \%$$

Method C

A tape provided with visible lines, which are perpendicular to the tape edges and which are spaced at a distance of d cm apart, is played on the equipment in the reproduce mode while being illuminated by a light source emitting n flashes per second. The length l is measured with the tape under the

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

méthode décrite au paragraphe 11.2. On compte le nombre de lignes apparentes *(KN)* passant par seconde devant un point fixe. Si les lignes apparentes se déplacent dans le sens de défilement de la bande, N est positif; si elles se déplacent en sens inverse, N est négatif.

On suppose que l'espacement réel des lignes (d) est choisi de telle sorte que les lignes apparentes soient fixes lorsque la bande défile à la vitesse normalisée. De plus, pour la facilité d'observation, il est souhaitable que l'espacement apparent des lignes soit supérieur à 0,3 cm. Pour la vitesse donnée de la bande, le facteur K dépend des valeurs choisies pour n et d.

Dans le tableau ci-dessous, n et d sont choisis de telle sorte que le facteur K soit égal à l'unité. Si d'autres valeurs de n et d (n' et d') doivent être utilisées, il convient qu'elles soient des multiples ou sous-multiples de n et d. Leur relation avec K est donnée par la formule:

$$K: \frac{n \times d}{n' \times d'}$$

Il convient de noter que l'espacement apparent des lignes sera inversement proportionnel au facteur K.

V_o (cm/s)	Fréquence d'alimentation 50 Hz		Fréquence d'alimentation 60 Hz		K
	n (éclairs/s)	d (cm)	n (éclairs/s)	d (cm)	
76,2	200	0,3810	240	0,3175	1
38,1	100	0,3810	120	0,3175	1
19,05	50	0,3810	60	0,3175	1
9,53	25	0,3810	30	0,3175	1
4,76	12,5	0,3810	15	0,3175	1

Résultat $\Delta v: \frac{N}{n} \times 100$ %

Note. — D'autres méthodes de mesure sont à l'étude.

11.1.2 *Dérive de la vitesse de défilement en lecture seule*

Définition

Variation lente de la vitesse de défilement provoquée par la variation simultanée de la longueur de la bande sur les bobines débitrice et réceptrice, lorsque le matériel fonctionne en lecture.

Méthode

En ce qui concerne les matériels à bobines, on doit utiliser les bobines ayant le plus grand diamètre admissible. Une bobine pleine est placée sur la broche du plateau débiteur et une bobine vide sur la broche du plateau récepteur du matériel. On lit un signal sinusoïdal enregistré pleine piste sur le début de la bande logée sur la bobine débitrice et l'on mesure la fréquence f_1 Hz.

On intervertit les bobines débitrice et réceptrice, on lit de nouveau le signal sinusoïdal et l'on mesure la fréquence f_2 Hz qui en résulte.

Note. — Il est recommandé que la lecture du signal sinusoïdal à la vitesse normalisée de défilement correspondante donne une fréquence de 3150 Hz.

Résultat Dérive: $\frac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100$ %

Notes 1. — Les méthodes A, B et C décrites au paragraphe 11.1.1 peuvent également être adaptées pour mesurer ce paramètre.

2. — Des méthodes de mesure concernant les cassettes et les cartouches sont à l'étude.

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

steady-state tension determined by the method of Sub-clause 11.2. The number of apparent lines per second (KN) passing a fixed point is counted. If the apparent lines move in the direction of tape travel, N is positive; if they move in the opposite direction, N is negative.

It is assumed that the actual line spacing (d) is chosen so that the apparent lines are stationary when the tape travels at standard speed. Moreover, for ease of observation, it is desirable that the apparent line spacing, be greater than 0.3 cm. For the given tape speed, the factor K depends on the values chosen for n and d.

In the following table, n and d are chosen so that the factor K is unity. If other values of n and d (n' and d') have to be used, they should be simple multiples or sub-multiples of n and d. They are related to K as follows:

$$K: \frac{n \times d}{n' \times d'}$$

It should be noted that the apparent line spacing will be inversely proportional to the factor K.

V_0 (cm/s)	50 Hz power supplies		60 Hz power supplies		K
	n (flashes/s)	d (cm)	n (flashes/s)	d (cm)	
76.2	200	0.3810	240	0.3175	1
38.1	100	0.3810	120	0.3175	1
19.05	50	0.3810	60	0.3175	1
9.53	25	0.3810	30	0.3175	1
4.76	12.5	0.3810	15	0.3175	1

Result

$$\Delta v: \frac{N}{n} \times 100 \quad \%$$

Note. — Other methods of measurement are under consideration.

11.1.2 *Reproduce speed drift*

Definition

The slow variation in speed caused by the simultaneous variation of tape length on the supply and take-up reels when the equipment is in the reproduce mode.

Method

For the measurement on reel-to-reel equipment, the largest permissible reels shall be used. A full reel is placed on the supply spindle, and an empty reel is placed on the take-up spindle of the equipment. A full track sinusoidal signal at the beginning of the full reel is played in the reproduce mode, and the reproduced frequency, f_1 Hz, is measured.

Supply and take-up reels are then interchanged, and the sinusoidal signal is reproduced again, this time resulting in a reproduced frequency of f_2 Hz.

Note. — It is recommended that the sinusoidal signal, when reproduced at the relevant standard speed, results in a reproduced frequency of 3150 Hz.

Result

$$\text{Drift: } \frac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100 \quad \%$$

Notes 1. — Methods A, B and C of Sub-clause 11.1.1 may also be adapted to measure this parameter.

2. — Measurement methods of cassette and cartridge equipment are under consideration.

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

11.1.3 *Fluctuations de vitesse en lecture seule (pleurage et scintillement)*

Les fluctuations de vitesse sont mesurées et exprimées en conformité avec les dispositions de 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.

11.2 *Tension de la bande en régime permanent (matériels à bobines exclusivement)*

On doit utiliser des bobines de diamètre maximal admissible et les mesures sont effectuées au début, au milieu et à la fin d'une bobine débitrice pleine. Les mesures doivent être effectuées entre bobine débitrice et cabestan, entre cabestan et bobine réceptrice, et, en cas de possibilité, entre cabestans. Les valeurs maximales et minimales de ces six résultats (neuf éventuellement) sont notées pour la vitesse de défilement en lecture seule et la vitesse *maximale* de bobinage rapide en régime permanent.

Définition

Tension de la bande lorsqu'elle défile à vitesse uniforme.

Méthode A

Un brin de bande, à partir de chacun des points cités ci-dessus et à tour de rôle, est passé sur un galet fou porté par la tige d'un dynamomètre. On tire le dynamomètre jusqu'à ce que la bande magnétique forme un angle de 120°. On lit l'indication portée par le dynamomètre.

Note. — Avec certaines formes de dynamomètres, il n'est pas nécessaire que l'angle interne soit de 120°.

Résultat

L'indication du dynamomètre donne la tension de la bande en régime permanent. Les tensions maximale et minimale sont données pour la vitesse en lecture seule et pour la vitesse maximale de bobinage en régime permanent.

Note. — Des méthodes de mesure concernant les cassettes et les cartouches sont à l'étude.

11.3 *Temps maximaux de démarrage et d'arrêt*

En ce qui concerne le matériel à bobines, on utilise des bobines de diamètre maximal admissible; pour les matériels à cartouche ou à cassette, le type de cartouche ou de cassette et le type de bande utilisés doivent être spécifiés. Les mesures sont effectuées au début, au milieu, et à la fin d'une bande placée sur une bobine débitrice entièrement garnie. Les valeurs maximales de ces mesures sont données.

11.3.1 *Temps maximal de démarrage pour atteindre la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre le moment de la mise en marche et l'instant où la vitesse de défilement en lecture, partie de zéro, atteint une valeur pour laquelle le pleurage et le scintillement sont égaux à deux fois leur valeur en régime permanent.

Méthode

Un signal d'essai de fréquence 3 150 Hz enregistré sur le matériel à mesurer tout au long d'une bande garnissant entièrement une bobine doit être lu sur ce même matériel au début, au milieu et à la fin de la bobine débitrice. Les signaux d'essais lus doivent être transmis à un discriminateur de fréquences centré sur 3 150 Hz et la tension de sortie du discriminateur est appliquée à un enregistreur graphique. On note le temps écoulé entre l'instant de la mise en route et le moment où la trace du style de l'enregistreur suppose l'établissement d'un régime permanent.

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

11.1.3 *Reproduce speed fluctuation (wow and flutter)*

Speed fluctuations are measured and expressed in accordance with the requirements of IEC Publication 386, Method of Measurement of Speed Fluctuations in Sound Recording and Reproducing Equipment.

11.2 *Steady-state tape tension (reel-to-reel equipment only)*

Maximum diameter reels shall be used and measurements taken at the beginning, the middle and the end of a full supply reel. Measurements shall be taken between supply reel and capstan, capstan and take-up reel, and, where applicable, between capstans. The maximum and minimum values of these six (nine where applicable) readings are quoted for reproduced speed and steady-state *maximum* spooling speed.

Definition

The tension of the tape, when it travels at uniform speed.

Method A

A section of tape from each location specified above is, in turn, passed over an idler roller carried by a rod connected to a dynamometer, and is pulled out until the included angle of the tape is 120°. The dynamometer is read.

Note. — For some designs of dynamometer, the included tape angle need not be 120°.

Result

The dynamometer reading is the steady-state tape tension. Maximum and minimum steady-state tensions are quoted for reproduce speed and for steady-state maximum spooling speed.

Note. — Methods of measurement for cassette and cartridge equipment are under consideration.

11.3 *Maximum start and stop times*

For reel-to-reel equipment, maximum diameter reels shall be used; for cartridge and cassette equipment, the type of cartridge or cassette and the type of tape shall be specified. Measurements are taken at the beginning, the middle and the end of a full supply reel. The maximum of these measurements shall be quoted.

11.3.1 *Maximum start time to record/reproduce speed*

Definition

The maximum time that has elapsed between the operation of the starting device and the tape speed being increased from zero to a reproduce speed that gives a wow and flutter reading which is twice the steady-state value.

Method

A test frequency of 3 150 Hz recorded on the equipment throughout the full reel of tape shall be reproduced on the equipment from the beginning, the middle and the end of the supply reel. The reproduced test signals shall be fed to a frequency discriminator centred on 3 150 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 a steady value is noted.

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

Résultat

On doit donner le temps maximal.

Note. — Les caractéristiques du discriminateur de fréquences sont à l'étude.

11.3.2 *Temps maximal d'arrêt à partir de la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre le moment où s'opère la manœuvre d'arrêt et l'instant où la valeur de la vitesse est réduite à zéro.

Méthode

En cours de lecture, on doit manœuvrer le dispositif d'arrêt. Le temps qui s'écoule entre la manœuvre du dispositif d'arrêt et l'arrêt total de la bande doit être mesuré à l'aide d'un chronomètre. La mesure doit être effectuée au début, au milieu et à la fin d'une bande enroulée sur une bobine débitrice entièrement garnie.

Résultat

On doit donner le temps maximal.

11.3.3 *Temps maximal d'arrêt à partir de la vitesse maximale de bobinage*

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre la manœuvre du dispositif d'arrêt et l'instant où la vitesse est passée de la valeur maximale de bobinage à zéro.

Méthode

On manœuvre le dispositif d'arrêt pendant un bobinage à vitesse maximale. Le temps écoulé entre le moment où s'opère la manœuvre du dispositif d'arrêt et l'arrêt de la bande est mesuré au moyen d'un chronomètre. La mesure est effectuée au commencement, au milieu et à la fin d'une bande enroulée sur une bobine débitrice entièrement garnie. Les mesures sont effectuées dans les deux sens de défilement.

Résultat

On doit donner la durée maximale.

11.3.4 *Temps maximal de bobinage rapide*

Définition

Pour une bobine de diamètre maximal admissible entièrement garnie d'une bande spécifiée, temps écoulé à bobiner cette bande à la vitesse maximale.

Méthode

Pour cette mesure, on utilise des bobines du diamètre maximal admissible. Le temps mis pour faire passer toute la longueur de bande d'une bobine à une autre à la vitesse maximale est mesuré à l'aide d'un chronomètre en bobinage et rebobinage.

Résultat

On doit donner le temps maximal relatif à la bande spécifiée.

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

Result

The maximum time shall be quoted.

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

11.3.2 *Maximum stop time from record/reproduce speed*

Definition

The maximum time that has elapsed between the operating of the stopping device and the tape reaching zero speed.

Method

Whilst playing at reproduce speed, the stopping device shall be operated. The time taken between operating the stopping device and the tape stopping shall be measured by means of a chronometer. The measurement shall be carried out at the beginning, the middle and the end of a full supply reel.

Result

The maximum time shall be quoted.

11.3.3 *Maximum stop time for maximum spooling speed*

Definition

The maximum time that has elapsed between the operation of the stopping device and the tape speed being reduced from maximum spooling speed to zero.

Method

While spooling the tape at maximum speed, the stopping device shall be operated. The time taken between operating the stopping device and the tape stopping shall be measured by means of a chronometer. The measurement shall be carried out at the beginning, the middle and the end of a tape from a full supply reel. Measurements shall be made in both directions of travel.

Result

The maximum time shall be quoted.

11.3.4 *Maximum fast spooling time*

Definition

The maximum time taken for a full maximum diameter reel of a specified tape to be spooled at maximum speed.

Method

For this measurement, reels of maximum diameter of tape shall be used. The time taken for the entire length of tape to be conveyed from one reel to the other at maximum spooling speed is measured by means of a chronometer for forward and reverse directions.

Result

The maximum time for the specified tape shall be quoted.

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 *Disposition des têtes multipistes*

Définition

Disposition convenable requise pour lire les bandes enregistrées selon les dispositions des pistes spécifiées dans la Publication 94 de la CEI (sixième à neuvième parties).

Méthode de mesure

Un rouleau de bande magnétique démagnétisé au moyen d'un effaceur total est disposé sur le matériel à l'essai. Sur une section bien déterminée de la bande, on enregistre toutes les pistes nécessaires. L'enregistrement est effectué au niveau nominal d'enregistrement spécifié par le constructeur du matériel, à la fréquence de référence. La section enregistrée de la bande est révélée dans une solution de tétrachlorure de carbone, contenant de la poudre de fer en suspension, après quoi la position et les dimensions des pistes enregistrées sont mesurées au moyen d'un microscope de mesure.

Résultat

La position et les dimensions des pistes magnétiques doivent être en conformité avec les publications correspondantes de la CEI.

12. Mesure des paramètres électriques

12.1 *Consommation maximale*

Définition

Consommation maximale que le matériel peut prélever sur la source d'alimentation.

Méthode

Le courant (A) prélevé sur la source d'alimentation sera mesuré au moyen d'un ampèremètre présentant une exactitude de ±3% lorsque le matériel fonctionne dans les conditions de tension et de charge maximales.

Résultat

Consommation maximale: $I \times$ tension maximale.

Pour une alimentation en courant alternatif, le résultat est donné en voltampères, pour une alimentation en courant continu, il est donné en watts. Le mode de fonctionnement de l'appareil lors de la mesure doit être spécifié (par exemple bobinage rapide).

12.2 *Caractéristiques en lecture*

Si le matériel à mesurer est équipé de commandes de gain réglables, celles-ci doivent être disposées de telle sorte qu'on obtienne une tension de sortie U_0, à la lecture d'une bande enregistrée au niveau nominal d'enregistrement.

Si le matériel est équipé de commandes de correction réglables, celles-ci doivent être disposées de telle sorte que l'on obtienne l'approximation la plus voisine de la caractéristique de lecture spécifiée lors de la lecture de la section « réponse en fréquence » de la bande étalon spécifiée en tenant compte de la caractéristique d'enregistrement de la bande étalon spécifiée.

12.2.1 *Ecart maximal par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale en lecture, dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée*

Méthode

On lit la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée et les écarts du niveau de sortie mesurés (exprimés en décibels) doivent être reportés sous forme de graphique en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié.

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 *Track configuration for multi-track heads*

Definition

The correct configuration required to reproduce tapes recorded with the track configurations specified in IEC Publication 94 (Parts 6 to 9).

Method

A reel of magnetic tape demagnetized by means of a bulk eraser is installed on the equipment under test. On a definite section of the tape, recording of all necessary tracks is carried out. Recording is accomplished with rated recorded level specified by a manufacturer of equipment at reference frequency. Then the recorded section of a tape is developed in suspension of carbonyl iron powder, afterwards position and dimensions of the recorded tracks are measured by means of an instrumental microscope.

Result

Position and dimensions of magnetic track shall correspond to the relevant IEC publications.

12. Measurement of electrical parameters

12.1. *Maximum power consumption*

Definition

The maximum power that the equipment can draw from the electric supply.

Method

The current (A) taken from the electric supply shall be measured by means of an ammeter to an accuracy of ±3% when the equipment is operating under maximum voltage and load conditions.

Result

Maximum power consumption: $I \times$ maximum voltage.

For a.c. supplies the result is quoted in voltamperes, for d.c. supplies it is quoted in watts. The mode (e.g. fast spool) in which the equipment was operating during this measurement shall be stated.

12.2 *Reproducing performance*

If adjustable reproduce gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give an output U_o when reproducing the rated recording level.

If adjustable reproduce equalization controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give the closest approximation to the specified reproducing characteristic when reproducing the frequency response section of the specified calibration tape, due correction being made for the recording characteristic of the specified calibration tape.

12.2.1 *Maximum deviation from flat reproducing response within the specified frequency range using the specified calibration tape*

Method

The frequency response section of the specified calibration tape shall be reproduced, and the measured variations in output level (in decibels) being plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form.

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

On donne les écarts maximaux par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale. La mesure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement.

Résultat

Les résultats de la mesure doivent être, de préférence, présentés sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante. En variante, on peut donner les écarts maximaux, positifs et négatifs par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, exprimés en décibels pour chacune des voies et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

12.2.2 *Rapport signal/bruit de la chaîne de lecture (bruit électronique)*

Pour toutes les mesures décrites dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction (s'il en existe) doivent être placées selon les prescriptions du paragraphe 12.2.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_o, obtenue à la lecture d'une bande magnétique enregistrée au niveau nominal d'enregistrement, à la tension de sortie produite par le bruit seul, lorsque le matériel fonctionne en lecture et est mesuré au travers d'un filtre spécifié.

Méthode

On lit une bande magnétique enregistrée au niveau nominal d'enregistrement qui donne une tension de sortie efficace U_o. Après enlèvement de la bande et son remplacement par une bande non magnétique antistatique, le matériel doit être à nouveau mis en position de lecture et l'on mesure la tension de sortie U au travers des filtres énumérés ci-dessous, en tenant compte du coefficient de transfert du filtre correspondant à la fréquence correspondante.

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
utiliser le filtre en bande large spécifié à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI: Première partie: Généralités.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
utiliser le filtre de pondération spécifié pour la courbe de pondération A dans la Publication 651 de la CEI *: Sonomètres.

c) Rapport signal/bruit en bande d'octave:
utiliser la série de filtres d'octave spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

d) Rapport signal/bruit en bande de tiers d'octave:
utiliser la série de filtres de tiers d'octave spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

Résultats

Rapport signal/bruit: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB.

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
donner une seule valeur.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
donner une seule valeur *.

c) Rapport signal/bruit en bandes d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

d) Rapport signal/bruit en bandes de tiers d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

---

* Si l'usager le demande spécialement, on peut ajouter la valeur du rapport signal/bruit obtenue à l'aide du filtre psophométrique du C.C.I.R. avec une détection quasi-crête.

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

Maximum deviations from a flat response are noted. The measurement is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The measurement shall, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed. Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

12.2.2 *Signal/noise ratio of reproducing chain (electronic noise)*

For all measurements described in this sub-clause, the adjustable gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_o derived when reproducing a magnetic tape recorded at the rated recording level to the output voltage derived from noise only when equipment is in the reproduce mode, and measured via a specified filter.

Method

The rated recording level shall be reproduced, resulting in an r.m.s. output voltage U_o. After removal of the tape and its replacement by a non-magnetic anti-static tape, the equipment shall be switched once more into the reproduce mode, and the output voltage U is measured via the filters specified below, due allowance being made for the transmission factor of the relevant filter at the relevant frequency.

a) Unweighted signal/noise ratio:
use wideband filter specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1, Part 1: General.

b) Weighted signal/noise ratio:
use weighting filter specified for weighting curve A in IEC Publication 651,* Sound Level Meters.

c) Octave signal/noise ratio:
use octave filters in sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

d) Third octave signal/noise ratio:
use third octave filter sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

Results

Signal/noise ratio: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB.

a) Unweighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.

b) Weighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.*

c) Octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

d) Third-octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

---

* If specially requested by the purchaser, values of signal/noise ratio using the psophometric C.C.I.R. curve with quasi-peak detection may be given in addition.

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

12.2.3 *Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié*

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%) que l'amplificateur de lecture délivre aux bornes de l'impédance de charge R_o, lorsqu'on lui applique un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la tension nominale de sortie U_o.

Méthode

Un signal de fréquence égale à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée doit être injecté au moyen d'un bobinage dans la tête de lecture, afin d'obtenir une tension de sortie U_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%).

Résultat

Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique spécifié:

$$20 \log_{10} \frac{U_M}{U_o} \quad \text{dB}$$

Note. — Pour la mesure du taux de distorsion harmonique totale, il y a lieu de se reporter au paragraphe 20.2.1 de la Publication 268-3 de la CEI: Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques. Il n'y a pas lieu de tenir compte des points 1, 6 et 7, ni des notes de ce paragraphe.

12.2.4 *Déséquilibre à la sortie (pour sorties symétriques seulement)*

Pour la mesure de cette caractéristique, il y a lieu de se reporter à la Publication 268-3 de la CEI (article 23 et paragraphe 23.2). Les mesures doivent être effectuées à la fréquence de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

12.2.5 *Impédance de sortie*

Définition

Impédance interne du matériel entre ses bornes de sortie.

Méthode

L'impédance de charge spécifiée R_o est successivement remplacée par des résistances de valeur 0,8 R_o et 1,2 R_o. Dans chaque cas, on lit la section niveau de la bande étalon spécifiée et on mesure chaque tension de sortie ($U_{0,8}$ et $U_{1,2}$).

Note. — L'impédance de sortie est généralement une grandeur complexe. Toutefois, dans le domaine de fréquences spécifié l'impédance de sortie peut être assimilée approximativement à une résistance pure et les résultats obtenus par cette méthode sont généralement suffisamment précis pour la pratique courante.

Résultat

$$\text{Impédance de sortie: } \approx \frac{U_{1,2} - U_{0,8}}{\frac{U_{0,8}}{0{,}8\ R_o} - \frac{U_{1,2}}{1{,}2\ R_o}} \quad \Omega$$

12.2.6 *Niveau de puissance de sortie d'un matériel équipé d'un amplificateur incorporé pour haut-parleur(s), pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié*

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la puissance de sortie P_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%) que la chaîne de lecture fournit à la sortie de l'amplificateur dans l'impédance nominale de charge R_o, à la lecture d'un signal de fréquence identique à la fréquence de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la puissance nominale de sortie P_o.

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

12.2.3 *Voltage output level at specified total harmonic distortion*

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_M at specified total harmonic distortion (preferably 1% and 5%) which the reproducing amplifier will develop across the rated load impedance R_o when reproducing a signal of frequency identical to the frequency of the level section of the specified calibration tape to the rated output voltage U_o.

Method

A signal of frequency equal to that of the level section of the specified calibration tape shall be injected by means of a coil into the reproduce head to result in an output voltage U_M giving specified (preferably 1% and 5%) total harmonic distortion.

Result

Voltage output level at specified total harmonic distortion:

$$20 \log_{10} \frac{U_M}{U_o} \quad \text{dB}$$

Note. — For the measurement of total harmonic distortion, reference is made to Sub-clause 20.2.1 of IEC Publication 268-3, Part 3: Sound System Amplifiers. Items 1, 6, 7 and the notes to this sub-clause should be disregarded.

12.2.4 *Unbalance of output (for balanced outputs only)*

For measurement of this characteristic, reference is made to IEC Publication 268-3 (Clause 23 and Sub-clause 23.2). Measurements shall be made at the frequency of the level section of the specified calibration tape.

12.2.5 *Output impedance*

Definition

The internal impedance of the equipment between its output terminals.

Method

The specified load impedance, R_o is replaced, in succession, by resistors of value 0.8 R_o and 1.2 R_o. In each case, the level section of the specified calibration tape is reproduced, and each output voltage is measured ($U_{0.8}$ and $U_{1.2}$).

Note. — The output impedance will generally be a complex quantity. However, within the specified frequency range the output impedance will approximate to a pure resistance, and the results obtained by this method are generally sufficiently accurate in practice.

Result

$$\text{Output impedance: } \approx \frac{U_{1.2} - U_{0.8}}{\frac{U_{0.8}}{0.8\ R_o} - \frac{U_{1.2}}{1.2\ R_o}} \quad \Omega$$

12.2.6 *Power output level of equipment with built-in loudspeaker amplifier at specified total harmonic distortion*

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output power P_M at specified total harmonic distortion (preferably 1% and 5%) which the reproducing chain will develop at the power amplifier output in the rated load impedance R_o when reproducing a signal of frequency identical to the frequency of the level section of the specified calibration tape, to the rated output power P_o.

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

Méthode

La commande de gain de l'amplificateur de puissance étant réglée à la position maximale, un signal de régime permanent dont la fréquence est égale à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée est injecté au moyen d'un bobinage dans la tête de lecture, afin d'obtenir une tension de sortie U_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% ou 5%).

Résultat

Niveau de puissance de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié:

$$10 \log_{10} \frac{P_M}{P_o} = 10 \log_{10} \frac{U_M^2}{P_o R_o} \quad \text{dB}$$

Note. — En ce qui concerne la mesure du taux de distorsion harmonique totale, il y a lieu de faire référence à la Publication 268-3 de la CEI (paragraphe 20.2.1). Il n'y a pas lieu de tenir compte des points 1, 6 et 7, ni des notes de ce paragraphe.

12.2.7 *Déséquilibre des voies en lecture*

Définition

Différence, exprimée en décibels, entre les niveaux de sortie de deux voies ou plus lors de la lecture d'un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

Méthode

Les niveaux de sortie sont mesurés conformément aux dispositions du paragraphe 12.2.1.

Résultat

La différence entre les niveaux de sortie est exprimée en décibels.

12.3 *Caractéristiques en enregistrement/lecture (totales)*

Si le matériel est équipé d'une commande de gain et d'une commande de correction réglables, celles-ci doivent être disposées comme il est indiqué au paragraphe 12.2. S'il existe des commandes de gain d'enregistrement réglables, ces commandes doivent être disposées de telle sorte qu'un signal d'entrée de f.é.m. nominale U_1 doit produire un flux magnétique sur la bande de référence spécifiée identique au niveau nominal d'enregistrement.

Si le matériel est équipé de commandes de correction réglables sur la partie enregistrement, ces commandes seront disposées de telle sorte qu'elles donnent une courbe de réponse amplitude/fréquence aussi proche que possible d'une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale, lors de la lecture de la bande de référence spécifiée, sur laquelle des signaux d'amplitude constante ont été enregistrés, à des fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

12.3.1 *Ecart maximal de la caractéristique enregistrement/lecture par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée et la bande de référence spécifiée*

Méthode

Des signaux d'amplitude constante, de fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée, sont appliqués à l'entrée du matériel et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. L'amplitude constante doit être réglée de telle sorte que la fréquence correspondant à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée soit enregistrée pour être lue approximativement au même niveau que celui de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

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

Method

With the power amplifier gain control set at maximum, a steady-state signal of frequency equal to that of the level section of the specified calibration tape is injected by means of a coil into the reproduce head to result in an output voltage U_M giving specified (preferably 1% and 5%) total harmonic distortion.

Result

Power output level at specified total harmonic distortion:

$$10 \log_{10} \frac{P_M}{P_o} = 10 \log_{10} \frac{U_M^2}{P_o R_o} \quad \text{dB}$$

Note. — For the measurement of total harmonic distortion, reference is made to IEC Publication 268-3 (Sub-clause 20.2.1). Items 1, 6 and 7 and the notes to this sub-clause should be disregarded.

12.2.7 *Reproduce channel unbalance*

Definition

The reproduce channel unbalance is the difference, expressed in decibels, of the output levels of two or more channels when reproducing a signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape.

Method

The output levels are measured in accordance with the provision in Sub-clause 12.2.1.

Result

The difference in output levels is quoted in decibels.

12.3 *Overall performance*

If adjustable response, gain and equalization controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to the settings determined in Sub-clause 12.2. If adjustable record gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted so that an input signal e.m.f. of U_1 shall result in a tape flux on the specified reference tape which is identical to the rated recording level.

If adjustable record equalization controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give the closest possible approximation to a flat response when reproducing the specified reference tape on which constant amplitude signals at frequencies corresponding to those of the frequency response section of the specified calibration tape have been recorded.

12.3.1 *Maximum deviation of overall characteristic from flat response within the specified frequency range using the specified calibration tape and the specified reference tape*

Method

Constant amplitude signals, at frequencies corresponding to those on the frequency response section of the specified calibration tape, are fed to the input of the equipment and are recorded on the specified reference tape. The constant amplitude shall be adjusted so that the frequency corresponding to that on the level section of the specified calibration tape is recorded to reproduce at approximately the same level as the frequency response section of the specified calibration tape.

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

La bande de référence enregistrée est lue et les variations du niveau de sortie que l'on mesure, exprimées en décibels, sont représentées graphiquement en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié. La courbe résultante, ou caractéristique en enregistrement/lecture, est comparée avec la courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale et les écarts maximaux positifs et négatifs entre ces deux courbes sont notés.

Les mesures sont répétées pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

Résultat

Le résultat des mesures doit, de préférence, être représenté sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes. On peut également donner les écarts maximaux positifs et négatifs, exprimés en décibels, de la caractéristique enregistrement/lecture par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale, pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

12.3.2 *Rapport signal/bruit*

Pour toutes les mesures décrites dans ce paragraphe, les commandes réglables (s'il en existe) de gain et de correction de la partie lecture doivent être disposées selon les prescriptions du paragraphe 12.2 et les commandes réglables (s'il en existe) de gain et de correction de la partie enregistrement doivent être disposées selon les prescriptions du paragraphe 12.3.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, des tensions de sortie. U_o produite lors de la lecture de la bande de référence enregistrée au niveau nominal d'enregistrement à partir d'une f.é.m. nominale d'entrée U_i, à la tension de sortie produite par la lecture d'une section de la bande de référence spécifiée, sur laquelle une f.é.m. de source de valeur nulle a été enregistrée. Les tensions de sortie sont mesurées au travers d'un filtre spécial.

Méthode

Un signal d'entrée de f.é.m. nominale U_i, enregistré sur la bande de référence spécifiée, est lu et produit une tension de sortie U_o.

L'entrée du circuit d'enregistrement étant bouclée sur l'impédance nominale de source, on enregistre un signal de f.é.m. nulle sur la bande de référence spécifiée. On lit cette bande au travers des filtres énumérés ci-dessus et la tension de sortie U est mesurée, corrigée s'il y a lieu, en tenant compte du coefficient de transfert du filtre correspondant à la fréquence correspondante.

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
utiliser le filtre en bande large spécifié à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
utiliser le filtre de pondération spécifié pour la pondération A dans la Publication 651 de la CEI*.

c) Rapport signal/bruit en bandes d'octave:
utiliser la série de filtres de bandes d'octave dans la série spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

d) Rapport signal/bruit en bandes de tiers d'octave:
utiliser la série de filtres de bandes de tiers d'octave dans la série spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

---

* Si l'usager le demande spécialement, on peut y ajouter les valeurs du rapport signal/bruit obtenues à l'aide du filtre psophométrique du C.C.I.R. avec une détection quasi-crête.

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

The recorded reference tape is reproduced and the measured variations in output level, expressed in decibels, are plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form. The resulting curve, the overall characteristic, is compared with a flat response and the maximum positive and negative differences between the two curves are noted.

The measurement is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The measurement shall, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed. Alternatively, the maximum positive and negative deviations of the overall characteristic from a flat response within the specified frequency range, expressed in decibels, may be quoted for each channel at each relevant speed.

12.3.2 *Signal/noise ratio*

For all measurements in this sub-clause, the adjustable reproducing gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2 and the adjustable record gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.3.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltages. U_o derived when reproducing from the specified reference tape a recording at the rated recording level and which was recorded from an input e.m.f. U_i, to the output voltage derived from reproducing a section of the specified reference tape on which a source e.m.f. of zero has been recorded. The outputs are measured via a specified filter.

Method

An input signal e.m.f. of U_i recorded on the specified reference tape is reproduced resulting in an output voltage U_o.

With the record input terminated by the rated source impedance an input signal of zero e.m.f. recorded on the specified reference tape is reproduced via the filters specified below and the output voltage U, corrected, if necessary, for the transmission factor of the relevant filter at the relevant frequency, is measured.

a) Unweighted signal/noise ratio:
use wideband filter specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

b) Weighted signal/noise ratio:
use weighting filter specified for A weighting in IEC Publication 651.*

c) Octave signal/noise ratio:
use octave filters in sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

d) Third-octave signal/noise ratio:
use third-octave filters in sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

---

* If specially requested by the purchaser, values of signal/noise ratio using the psophometric C.C.I.R. curve with quasi-peak detection may be given in addition.

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

Résultats

Rapport signal/bruit: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
donner une seule valeur.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
donner une seule valeur *.

c) Rapport signal/bruit en bandes d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

d) Rapport signal/bruit en bandes de tiers d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

12.3.3 *Séparation entre pistes voisines*

Pour toutes les mesures figurant dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction sur la partie lecture (s'il en existe) doivent être réglées comme indiqué au paragraphe 12.2, et les commandes réglables de gain et de correction sur la partie enregistrement (s'il en existe) doivent être réglées comme indiqué au paragraphe 12.3.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, du niveau du signal utile dans la voie A au niveau d'un signal parasite situé dans la voie A, et produit par un signal utile dans la voie B.

Méthode

Des signaux d'amplitude constante à des fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée sont appliqués à l'entrée d'une voie A du matériel et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. L'amplitude constante doit être réglée de telle façon que la fréquence correspondant à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée soit enregistrée pour obtenir approximativement le même niveau que celui de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

Simultanément, on applique à l'entrée « enregistrement » de la voie B voisine bouclée sur l'impédance nominale de source des signaux d'amplitude nulle dans la position « enregistrement ».

La procédure est répétée en permutant les signaux d'entrée appliqués aux voies A et B.

La bande de référence enregistrée est lue au travers des filtres de bandes de tiers d'octave énumérés à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI dont les fréquences médianes correspondent à celles des signaux enregistrés. On mesure pour chaque fréquence la tension de sortie de chaque voie pour les signaux utiles (U_A, U_B) et les signaux parasites (U'_A, U'_B).

Résultat

$$\text{Séparation: } 20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} = 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \quad \text{dB}$$

La variation du rapport est représentée sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) en fonction de la fréquence et l'on retient la courbe la plus défavorable.

---

* Si l'usager le demande spécialement, on peut y ajouter les valeurs du rapport signal/bruit obtenues à l'aide du filtre psophométrique du C.C.I.R. avec une détection quasi-crête.

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

Results

Signal/noise ratio: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

a) Unweighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.

b) Weighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.*

c) Octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

d) Third-octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

12.3.3 *Separation between neighbouring tracks*

For all measurements in this sub-clause, the adjustable reproduce gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2, and the adjustable record gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.3.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the level of the wanted signal in channel A to the level of an unwanted signal in channel A generated by a wanted signal in channel B.

Method

Constant amplitude signals at frequencies corresponding to those of the frequency response section of the specified calibration tape are fed to the input of one channel A of the equipment and are recorded on the specified reference tape. The constant amplitude shall be adjusted so that the frequency corresponding to that on the level section of the specified calibration tape is recorded to reproduce at approximately the same level as the frequency response section of the specified calibration tape.

At the same time, the record input of the neighbouring channel B shall also be in the record made and terminated by the rated source impedance but with zero input.

The procedure is repeated with the signal input to the channels A and B reversed.

The recorded reference tape is reproduced via the third-octave filters specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1, whose centre frequencies correspond to those of the recorded signals. For each frequency, the output from each channel for wanted signal (U_A, U_B) and unwanted signal (U'_A, U'_B) are measured.

Result

$$\text{Separation: } 20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} = 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \quad \text{dB}$$

The ratio is plotted in graph form (see Sub-clause 10.5) as a function of frequency, and the least favourable curve is presented.

---

* If specially requested by the purchaser, values of signal/noise ratio using the psophometric C.C.I.R. curve with quasi-peak detection may be given in addition.

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

12.3.4 *Affaiblissement dû à l'effacement*

En ce qui concerne les mesures contenues dans ce paragraphe, la commande réglable de gain de la partie lecture (si elle existe) doit être disposée comme indiqué au paragraphe 12.2.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_o produite lors de la lecture de la bande de référence spécifiée et donnant naissance à un flux magnétique identique à celui engendré par la lecture d'un enregistrement effectué au niveau nominal d'enregistrement à une fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la tension de sortie U obtenue à la lecture de la même section de la bande après effacement sur le matériel en essai.

Méthode

Un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée est enregistré sur la bande de référence spécifiée au niveau nominal d'enregistrement, ce qui donne, à la lecture, une tension de sortie U_o.

Après un intervalle de 5 min, le signal enregistré est effacé sur le matériel en essai en enregistrant un signal de f.é.m. nulle, la commande réglable de gain (si elle existe) étant réglée au minimum.

On lit immédiatement la section effacée de la bande et l'on mesure la tension résiduelle U à travers un filtre passe-bande à bande étroite afin d'éviter les erreurs dues au bruit. On doit prêter attention à ce que la largeur de bande du filtre ne soit pas trop étroite pour éviter les erreurs provoquées par les variations de la vitesse de défilement en lecture.

La tension de sortie U est, si nécessaire, corrigée en fonction du coefficient de transfert du filtre à la fréquence correspondante.

Résultat

Rapport signal/signal effacé: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

12.3.5 *Déséquilibre des voies en enregistrement/lecture*

Définition

Le déséquilibre des voies en enregistrement/lecture est la différence exprimée en décibels des niveaux de sortie de deux voies ou plus lors de l'enregistrement et de la lecture d'un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

Méthode

Les niveaux de sortie sont mesurés conformément aux dispositions du paragraphe 12.3.1.

Résultat

La différence entre les niveaux de sortie est exprimée en décibels.

12.3.6 *Distorsion harmonique d'ordre trois*

En ce qui concerne les mesures contenues dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction de la partie de lecture, si elles existent, doivent être placées comme indiqué dans le paragraphe 12.2.

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

12.3.4 *Erasing attenuation*

For measurements in this sub-clause, the adjustable reproduce gain (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_o derived from reproducing from the specified reference tape a magnetic flux identical to that of the rated recording level at a frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape, to the output voltage U derived from reproducing the same section of the tape after erasure on the equipment under test.

Method

A signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape is recorded on the specified reference tape at rated recording level, resulting, on reproduction, in an output voltage U_o.

After an interval of 5 min, the recorded signal is erased on the equipment under test by recording a signal of zero e.m.f. while the adjustable record gain (if any) is set to minimum.

The erased section of the tape is reproduced immediately, and the residual output voltage U is measured via a narrow-band filter to prevent errors due to noise. Care shall be taken that the filter bandwidth is not so small as to cause errors due to reproduce speed variations.

The output voltage U is corrected, if necessary, for the transmission factor of the filter at the relevant frequency.

Result

Signal/erased signal ratio: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

12.3.5 *Overall channel unbalance*

Definition

The overall channel unbalance is the difference expressed in decibels of the output levels of two or more channels when recording and reproducing a signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape.

Method

The output levels are measured in accordance with the provisions in Sub-clause 12.3.1.

Result

The difference in output level is quoted in decibels.

12.3.6 *Third harmonic distortion*

For the measurement in this sub-clause, the adjustable reproduce gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2.

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

Les commandes réglables de gain et de correction de la partie enregistrement (si elles existent) doivent être placées comme indiqué dans le paragraphe 12.3.

Définition

Valeur de la distorsion harmonique d'ordre trois exprimée en pourcentage de la tension de sortie U_o produite lors de la lecture de la bande de référence spécifiée et donnant naissance à un flux magnétique identique à celui engendré par la lecture d'un enregistrement effectué au niveau nominal d'enregistrement et à une fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

Méthode

Un signal de fréquence identique à celui de la section niveau de la bande étalon spécifiée est enregistré sur la bande de référence spécifiée au niveau nominal d'enregistrement, ce qui donne, à la lecture, une tension de sortie U_o.

On mesure la tension U correspondant à l'harmonique d'ordre trois au travers d'un filtre passe-bande à bande étroite. On doit prêter attention à ce que la bande du filtre ne soit pas trop étroite pour éviter les erreurs dues aux variations de la vitesse de défilement en lecture.

La tension U est, si nécessaire, corrigée en fonction du coefficient de transfert du filtre.

Résultat

Distorsion harmonique d'ordre trois d_3: $\frac{U}{U_o} \times 100$ %

12.4 *Caractéristiques en enregistrement*

12.4.1 *Ecart maximal par rapport à la caractéristique d'enregistrement spécifiée dans le domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée*

Définition

L'écart par rapport à la caractéristique d'enregistrement spécifiée est égal à la réponse en enregistrement/lecture moins la réponse en lecture seule, moins la caractéristique d'enregistrement spécifiée.

Méthode

Aucune méthode de mesure n'est nécessaire; ce paramètre peut être déduit des valeurs mesurées aux paragraphes 12.2.1 et 12.3.1.

Résultat

Les mesures doivent être, de préférence, présentées sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes. Les écarts positifs ou négatifs, exprimés en décibels, peuvent être donnés pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes, en remplacement.

12.4.2 *F.É.M. minimale de source (ne concerne que le matériel équipé d'une commande réglable de gain en enregistrement)*

Définition

F.É.M. minimale de source, qui, lorsqu'elle est enregistrée sur la bande de référence spécifiée au gain maximal d'enregistrement, donne un flux sur la bande identique à celui produit par un enregistrement effectué au niveau nominal 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

The adjustable record gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.3.

Definition

The third harmonic distortion content expressed as a percentage of the output voltage U_o derived from reproducing from the specified reference tape a magnetic flux identical to that of the rated recording level at a frequency equal to that of the level section of the specified calibration tape.

Method

A signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape is recorded on the specified reference tape at rated recording level, resulting, on reproduction, in an output voltage U_o.

The voltage U corresponding to the third harmonic component of the output voltage U_o is measured via a narrow-band filter. Care shall be taken that the filter bandwidth is not so small as to cause errors to speed variations.

The voltage U is corrected if necessary, for the transmission factor of the filter.

Result

Third harmonic distortion d_3: $\frac{U}{U_o} \times 100$ %

12.4 *Recording performance*

12.4.1 *Maximum deviation from the specified recording characteristic within the specified frequency range using the specified reference tape*

Definition

Deviation from the specified recording characteristic is equal to the overall response minus the reproducing response minus the specified recording characteristic.

Method

No measurement is necessary as this parameter can be derived from the data measured in Sub-clauses 12.2.1 and 12.3.1.

Result

The measurements shall, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed. Alternatively, the maximum positive and negative deviations expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

12.4.2 *Minimum source e.m.f. (equipment with adjustable record gain only)*

Definition

The minimum source e.m.f. which, when recorded on the specified reference tape at maximum record gain will result in a tape flux which is identical to that of the rated recording level.

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

Méthode

On lit la section niveau de la bande étalon spécifiée et l'on mesure la tension de sortie. La commande réglable de gain en enregistrement étant placée dans la position maximale, on règle la f.é.m. de source en lecture, jusqu'à ce que le flux sur la bande de référence spécifiée soit identique à celui du niveau nominal d'enregistrement. On mesure alors la f.é.m. de source. La procédure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

Résultat

La f.é.m. de source mesurée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

12.4.3 *F.É.M. maximale de source (ne concerne que le matériel équipé d'une commande réglable de gain en enregistrement)*

Définition

F.É.M. maximale de source qui double la distorsion harmonique totale comparée à celle obtenue lorsque la commande de gain en enregistrement est placée en position maximale et que le flux magnétique sur la bande est de 6 dB inférieur au niveau nominal d'enregistrement.

Méthode

La commande réglable de gain en enregistrement étant placée en position maximale, un signal dont la fréquence est égale à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, est enregistré sur la bande de référence spécifiée afin qu'il en résulte un flux magnétique sur la bande de 6 dB inférieur à celui produit au niveau nominal d'enregistrement. On mesure la tension de sortie et la distorsion harmonique totale correspondante.

La commande de gain en enregistrement est alors réglée dans des positions successives de gain décroissant, tandis que croît la f.é.m. de source pour rétablir à sa valeur initiale la tension de sortie en lecture, jusqu'à ce que la distorsion harmonique totale mesurée soit le double de sa valeur initiale. On mesure la f.é.m. maximale de source.

La procédure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

Résultat

La f.é.m. maximale de source mesurée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

12.4.4 *Déséquilibre à l'entrée (pour entrées symétriques seulement)*

En ce qui concerne la mesure de ce paramètre, voir la Publication 268-3 de la CEI (article 23 et paragraphe 23.1).

12.4.5 *Impédance d'entrée*

En ce qui concerne la mesure de ce paramètre, voir la Publication 268-3 de la CEI (paragraphe 15.2).

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

Method

The level of the specified calibration tape is reproduced and the output voltage is measured. With the adjustable record gain control set to maximum, the source e.m.f. is adjusted until, on reproduction, the tape flux on the specified reference tape is identical to that of the rated recording level. The source e.m.f. is then measured. The procedure is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The source e.m.f. as measured for each channel at each relevant speed.

12.4.3 *Maximum source e.m.f. (equipment with adjustable record gain only)*

Definition

The maximum source e.m.f. is that e.m.f. which results in twice the total harmonic distortion compared with that obtained when the record gain is set at maximum and the tape flux is 6 dB below the rated recording level.

Method

With the adjustable record gain control set to maximum, a signal equal in frequency to that of the level section of the specified calibration tape is recorded on the specified reference tape to result in tape flux 6 dB below that of the rated recording level. The voltage and the total harmonic distortion of the reproduced output is measured.

The record gain control is then set to successive positions of lower gain whilst the source e.m.f. is increased to restore the reproduced output voltage to the initial value, until the measured total harmonic distortion is twice that originally measured. The maximum source e.m.f. is measured.

The procedure is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The maximum source e.m.f. as measured for each channel at each relevant speed.

12.4.4 *Unbalance of input (for balanced inputs only)*

For measurement of this parameter, reference is made to IEC Publication 268-3 (Clause 23 and Sub-clause 23.1).

12.4.5 *Input impedance*

For measurement of this parameter, reference is made to IEC Publication 268-3 (Sub-clause 15.2).

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

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
94-3

1979

AMENDEMENT 3
AMENDMENT 3

1996-02

Amendement 3

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

Troisième partie:
Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Amendment 3

Magnetic tape sound recording and reproducing systems –

Part 3:
Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE J

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 60A: Enregistrement sonore, du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
60A/177/FDIS	100B/17/RVD

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

Page 8

1 Domaine d'application

Supprimer dans la dernière phrase «(en préparation)».

Page 14

8.3 *Caractéristiques d'interface*

Page 16

A la sixième ligne: supprimer «dB» *à la fin de la ligne.*

A la septième ligne: remplacer «U_0» par «U_R»

A la onzième ligne: ajouter les lignes suivantes:

Tension nominale de sortie en lecture U_0 V

Tension efficace de sortie aux bornes de l'impédance nominale de charge, lors de la lecture d'une section de niveau de référence provenant de la bande étalon spécifiée. Ce paramètre détermine le réglage des commandes réglables du gain en lecture, si elles existent.

Page 18

9.2.2 *Caractéristiques en lecture*

Remplacer «Rapport signal/bruit (bruit électronique)» *par:*

Rapport du niveau de référence sur le bruit pour une chaîne de lecture (bruit électrique).

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

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 60A: Sound recording, of IEC technical committee 60: Recording.

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

FDIS	Report on voting
60A/177/FDIS	100B/17/RVD

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

Page 9

1 Scope

Delete, in the last sentence "(in preparation)".

Page 15

8.3 *Interface data*

Page 17

Fifth line: delete "dB" *at the end of the sentence.*

Sixth line: replace "U_0" *by* "U_R"

Tenth line: add the following lines:

Rated reproducing output voltage U_0 V

The r.m.s. output voltage across the rated load impedance when reproducing the reference level section from the specified calibration tape. This parameter specifies the setting of adjustable reproduce gain controls, if available.

Page 19

9.2.2 *Reproducing performance*

Replace "Signal/noise ratio (electronic noise)" *by:*

Reference level-to-noise ratio of reproducing chain (electric noise).

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

Remplacer «Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1 % et 5 %)» *par:*

Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (électronique).

Page 20

9.2.3 *Caractéristiques en enregistrement/lecture (totales)*

Remplacer les septième et huitième lignes par:

Rapport du niveau de signal sur bruit obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée	12.3.2.1

Ajouter après la huitième ligne:

Rapport du niveau maximal de l'enregistrement sur bruit en utilisant la bande de référence spécifiée	12.3.2.2

Page 22

Paragraphe 10.2

Supprimer la note.

Page 24

11.1.1 *Ecart moyen par rapport à la vitesse normalisée de défilement en lecture seule*

Remplacer la note, située au bas de la méthode B, par:

NOTES

1 f_o = 3 150 Hz est recommandée.

2 Voir aussi l'annexe B de la CEI 386.

Supprimer, page 26, la note située au bas de la méthode C.

Page 26

11.1.2 *Dérive de la vitesse de défilement en lecture seule*

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

Définition

Variation lente de la vitesse de défilement provoquée par la variation simultanée de la longueur de la bande sur les bobines débitrice et réceptrice, lorsque le matériel fonctionne en lecture.

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

Replace "Voltage output level at specified total harmonic distortion (preferably at 1 % and 5 %)" *by:*

Voltage output level at specified total harmonic distortion (electronic).

Page 21

9.2.3 *Overall performance*

Replace the fifth line by:

Signal level-to-noise ratio using the specified reference tape	12.3.2.1

Add after the fifth line:

Maximum recording level-to-noise ratio using the specified reference tape	12.3.2.2

Page 23

Subclause 10.2

Delete the note.

Page 25

11.1.1 *Mean deviation from standardized reproduce speed*

Replace the note under method B, by:

NOTES

1 It is recommended that f_0 = 3 150 Hz.

2 See also appendix B of IEC 386.

Delete, on page 27, the note under method C.

Page 27

11.1.2 *Reproduce speed drift*

Replace the existing subclause by the following new subclause:

Definition

The slow variation in speed caused by the simultaneous variation of tape length on the supply and take-up reel when the equipment is in the reproduce mode.

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

Méthode

En ce qui concerne les matériels à bobine, on doit utiliser les bobines ayant le plus grand diamètre admissible. Une bobine pleine est placée sur la broche du plateau débiteur et une bobine vide sur la broche du plateau récepteur du matériel. On lit un signal sinusoïdal enregistré pleine largeur sur le début de la bande logée sur la bobine débitrice et l'on mesure la fréquence f_1 Hz.

On intervertit les bobines débitrice et réceptrice, on lit de nouveau le signal sinusoïdal et l'on mesure la fréquence f_2 Hz qui en résulte.

Pour effectuer la mesure sur un matériel équipé de cassette, on doit utiliser toute la longueur de la cassette. Une face de la cassette pleine est placée sur la broche d'alimentation. On lit un signal sinusoïdal enregistré pleine largeur sur le début de la bande logée sur le plateau débiteur et l'on mesure la fréquence f_1 Hz.

Sans réembobiner la cassette, on la retourne (face A vers face B), on lit de nouveau le signal et l'on mesure la fréquence f_2 Hz qui en résulte.

NOTES

1 Il est recommandé que la lecture du signal sinusoïdal à la vitesse normalisée de défilement correspondante donne une fréquence de 3 150 Hz.

2 Voir aussi l'annexe B de la CEI 386.

Résultat Dérive: $\dfrac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100\ \%$

NOTE - Les méthodes A, B et C décrites en 11.1.1 peuvent également être adoptées pour mesurer ce paramètre.

Page 28

11.2 *Tension de la bande en régime permanent (matériels à bobines exclusivement)*

Supprimer la note du dernier alinéa de ce paragraphe.

11.3.1 *Temps maximal de démarrage pour atteindre la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre le moment de la mise en marche et l'instant où la vitesse de défilement en lecture, partie de zéro, atteint une valeur pour laquelle le pleurage et le scintillement sont égaux à la valeur nominale.

Méthode

Un signal d'essai de fréquence 3 150 Hz enregistré sur le matériel tout au long d'une bande garnissant entièrement une bobine doit être lu sur ce même matériel au début, au milieu

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

Method

For measurement on reel-to-reel equipment, the largest permissible reels shall be used. A full reel is placed on the supply spindle, and an empty reel is placed on the take-up spindle of the equipment. A full-width sinusoidal signal at the beginning of the full reel is played in the reproduce mode, and the reproduced frequency, f_1 Hz, is measured.

Supply and take-up reels are then interchanged, and the sinusoidal signal is reproduced again, this time resulting in a reproduced frequency of f_2 Hz.

For measurement on cassette equipment, a full-length cassette shall be used. The full reel is placed on the supply spindle. A full-width recorded sinusoidal signal is played in the reproduce mode and the reproduced frequency f_1 Hz, is measured.

Without rewinding, the cassette is turned over (A to B side) and the signal is played again, this time resulting in a reproduced frequency f_2 Hz.

NOTES

1 It is recommended that the sinusoidal signal, when reproduced at the relevant standard speed, results in a reproduced frequency of 3 150 Hz.

2 See also appendix B of IEC 386.

Result Drift: $\dfrac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100\ \%$

NOTE - Methods A, B and C of 11.1.1 may also be adopted to measure this parameter.

Page 29

11.2 *Steady-state tape tension (reel-to-reel equipment only)*

Delete the note of the last paragraph of this subclause.

11.3.1 *Maximum start time to record/reproduce speed*

Replace the existing subclause by the following new subclause:

Definition

The maximum time that has elapsed between the operation of starting the device and the moment that the tape speed being increased from zero to a reproduce speed that gives a wow-and-flutter reading equal to the nominal value.

Method

A test frequency of 3 150 Hz recorded on the equipment throughout the full reel of tape shall be reproduced on the equipment from the beginning, the middle and the end of the

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

et à la fin de la bobine débitrice. Les signaux d'essais lus doivent être transmis à un mesureur de pleurage et de scintillement répondant aux exigences de la CEI 386 et de sa modification 1, et la sortie de ce mesureur de pleurage et de scintillement doit alimenter un enregistreur graphique. On note le temps écoulé entre l'instant de la mise en route et le moment où la trace du style a établi le régime correspondant à la valeur nominale.

Résultat

On doit donner le temps maximal obtenu à partir des différentes lectures.

Page 32

12.2 *Caractéristiques en lecture*

Remplacer la première phrase du paragraphe existant par la suivante:

Si le matériel est équipé de commandes réglables du gain en lecture, celles-ci doivent être disposées de telle sorte que l'on obtienne la tension de sortie assignée U_0 lors de la lecture de la section «niveau de référence» de la bande étalon appropriée.

Page 34

12.2.2 *Rapport signal/bruit de la chaîne de lecture (bruit électronique)*

Remplacer le paragraphe existant par le nouveau paragraphe suivant:

12.2.2 *Rapport du niveau de référence sur bruit pour une chaîne de lecture (bruit électronique)*

Pour toutes les mesures décrites dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction (s'il en existe) doivent être placées selon les prescriptions de 12.2.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension assignée U_0, obtenue à la lecture de la section «niveau de référence» de la bande étalon appropriée, à la tension de sortie produite par le bruit seul, lorsque le matériel fonctionne en lecture et est mesuré au travers d'un filtre spécifié.

Méthode

On doit lire la section «niveau de référence» de la bande étalon appropriée qui donne une tension assignée de sortie efficace U_0.

Après enlèvement de la bande et son remplacement par une bande non magnétique antistatique, le matériel doit être à nouveau mis en position de lecture et l'on mesure la tension de sortie U au travers des filtres énumérés ci-dessous, en tenant compte du coefficient de transfert du filtre correspondant à la fréquence correspondante.

a) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure non pondérée: utiliser le filtre à large bande spécifié à l'article 6 de la CEI 268-1.

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

supply reel. The reproduced test signals shall be fed to a wow-and-flutter meter according to IEC 386 and its amendment 1 and the output from this wow-and-flutter meter fed to a graphic recorder. The time taken from the operation of starting the device to when the trace on the recording assumes the nominal value is noted.

Result

The maximum time derived from various readings shall be quoted.

Page 33

12.2 *Reproducing performance*

Replace the first sentence of the existing subclause by the following:

If adjustable reproduce gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give the rated output voltage U_0 when reproducing the reference level section of the appropriate calibration tape.

Page 35

12.2.2 *Signal/noise ratio of reproducing chain (electronic noise)*

Replace the existing subclause by the following new subclause:

12.2.2 *Reference level-to-noise ratio of reproducing chain (electronic noise)*

For all measurements described in this subclause, the adjustable gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in 12.2.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the rated voltage U_0 derived when reproducing the reference level section of the appropriate calibration tape to the output voltage derived from noise only when the equipment is in the reproduce mode, and measured via a specified filter.

Method

The reference level section of the appropriate calibration tape shall be reproduced, resulting in the r.m.s. rated output voltage U_0.

After removal of the tape and its replacement by a non-magnetic antistatic tape, the equipment shall be switched once more to the reproduce mode, and the output voltage U is measured via filters specified below, due allowance being made for the transmission factor of the relevant filter at the relevant frequency.

a) Unweighted reference level-to-noise ratio: use wideband filter specified in clause 6 of IEC 268-1.

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

b) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure pondérée: utiliser le filtre de pondération spécifié pour la courbe de pondération A dans la CEI 651*.

c) Rapport du niveau de référence au bruit en bande d'octave: utiliser la série de filtres d'octave spécifiée à l'article 6 de la CEI 268-1.

d) Rapport du niveau de référence au bruit en bande de tiers d'octave: utiliser la série de filtre de tiers d'octave spécifiée à l'article 6 de la CEI 268-1.

Résultats

Rapport du niveau de référence au bruit: $20 \log_{10} (U_0/U)$ dB

a) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure non pondérée: donner une seule valeur.

b) Rapport du niveau de référence au bruit en mesure pondérée: donner une seule valeur.

c) Rapport du niveau de référence au bruit en bande d'octave: graphique (voir 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

d) Rapport du niveau de référence au bruit en bande de tiers d'octave: graphique (voir 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

Remplacer le renvoi de bas de page, page 34, par ce qui suit:

* Si l'usager le demande spécialement, on peut ajouter les valeurs obtenues à l'aide du filtre psophométrique de l'annexe A de la CEI 268-1, avec une détection quasi-crête.

Page 36

12.2.3 *Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié*

Remplacer le titre par:

Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (électronique)

Remplacer dans la note «au paragraphe 20.2.1» *par* «à l'article 22»

12.2.4 *Déséquilibre à la sortie (pour sorties symétriques seulement)*

Remplacer «article 23 et paragraphe 23.2» *par* «article 25 et paragraphe 25.2»

Page 38

12.3.1 *Ecart maximal par rapport à la réponse horizontale globale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée et la bande de référence spécifiée*[1)]

Remplacer, sous la rubrique «Méthode», la deuxième phrase par ce qui suit:

L'amplitude constante doit être réglée de telle sorte qu'elle corresponde approximativement au niveau de celui de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

1) Voir l'amendement 2.

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

b) Weighted reference level-to-noise ratio: use weighting filter specified for weighting curve A in IEC 651*.

c) Octave reference level-to-noise ratio: use octave filters in sequence specified in clause 6 of IEC 268-1.

d) Third-octave reference level-to-noise ratio: use third-octave filters in sequence specified in clause 6 of IEC 268-1.

Results

Reference level-to-noise ratio: $20 \log_{10} (U_0/U)$ dB

a) Unweighted reference level-to-noise ratio: a single figure is quoted.

b) Weighted reference level-to-noise ratio: a single figure is quoted.

c) Octave reference level-to-noise ratio: a graph (see 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

d) Third-octave reference level-to-noise ratio: a graph (see 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

Replace the footnote, on page 35, by the following:

* If specially requested by the purchaser, values using the psophometric curve with quasi-peak detection according to appendix A of IEC 268-1 may be given in addition.

Page 37

12.2.3 *Voltage output level at specified total harmonic distortion*

Replace the existing title by the following new title:

Voltage output level at specified total harmonic distortion (electronic)

In the note, replace "subclause 20.2.1» *by* «clause 22»

12.2.4 *Unbalance of output (for balanced outputs only)*

Replace "clause 23 and subclause 23.2" *by* "clause 25 and subclause 25.2"

Page 39

12.3.1 *Maximum deviation from flat overall response within the specified frequency range using the specified calibration and reference tapes*[1)]

Replace, under "Method", the second sentence by the following:

The constant amplitude shall be adjusted in such a way that it corresponds approximately to the level of the frequency response section of the specified calibration tape.

1) See amendment 2.

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

Page 40

12.3.2 *Rapport signal/bruit*

Remplacer le titre de ce paragraphe par:

12.3.2 *Rapport signal/bruit et rapport du niveau maximal d'enregistrement/bruit*

Renuméroter le paragraphe existant 12.3.2 *en* 12.3.2.1.

12.3.2.1 *Rapport signal/bruit*

Remplacer «U_0» par «U_R» dans tout le paragraphe.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

12.3.2.2 *Rapport du niveau maximal d'enregistrement/bruit*

Le niveau maximal d'enregistrement U_M est la valeur de la tension de sortie qui est obtenue en lecture d'une partie enregistrée, pour laquelle on a atteint une distorsion spécifiée en utilisant la bande de référence spécifiée (la distorsion provenant de la bande ou du dispositif électronique).

Définition

Différence entre le niveau maximal d'enregistrement de fréquence de référence et le niveau de bruit obtenu en lecture d'une partie de la bande de référence spécifiée, sur laquelle on a enregistré une source ayant une f.é.m. de valeur nulle. Les mesures sont réalisées par l'intermédiaire d'un filtre spécifié.

Méthode

Il faut lire le signal d'entrée qui a une f.é.m. égale à U_i, qui est enregistré sur une bande de référence spécifiée et pour la fréquence de référence, et qui produit ainsi le niveau maximal d'enregistrement U_M.

La tension de sortie U est lue de la même manière qu'en 12.3.2.1.

Résultat

Rapport du niveau maximal d'enregistrement bruit: $20 \log_{10} (U_M/U)$.

Remplacer chacun des renvois de bas de page, pages 40 et 42, par ce qui suit:

• Si l'usager le demande spécialement, on peut y ajouter les valeurs obtenues à l'aide du filtre psophométrique de l'annexe A de la CEI 268-1, avec une détection quasi-crête.

Remplacer la première ligne sous la rubrique «Résultats», page 42, par ce qui suit:

Rapport signal/bruit: $20 \log_{10} (U_R/U)$ dB

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

12.3.2 *Signal/noise ratio*

Replace the title of this subclause by:

12.3.2 *Signal/noise ratio and maximum recording level/noise ratio*

Renumber the existing 12.3.2 *to* 12.3.2.1.

12.3.2.1 *Signal/noise ratio*

Replace "U_0" by "U_R" in the whole subclause.

Add a new subclause:

12.3.2.2 *Maximum recording level/noise ratio*

The maximum recording level U_M is the value of the output voltage when reproducing a recorded part, at which a specified distortion (generated either from tape or electronics) is reached using the specified reference tape.

Definition

The difference between the maximum recording level at reference frequency and the noise level derived from reproducing a section of the specified reference tape on which a source e.m.f. of zero has been recorded. The outputs are measured via a specific filter.

Method

An input signal e.m.f. of U_i, recorded on the specified reference tape at the reference frequency, is reproduced resulting in the maximum recording level U_M.

The output voltage U is reproduced as described in 12.3.2.1.

Result

Maximum recording level/noise ratio: $20 \log_{10} (U_M/U)$.

Replace each of the footnotes, on pages 41 and 43, by the following:

• If specially requested by the purchaser, values using the psophometric curve with quasi-peak detection according to appendix A of IEC 268-1 may be given in addition.

Replace, on page 43, the first line under "Results" by the following:

Signal/noise ratio: $20 \log_{10} (U_R/U)$ dB

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

Page 42

12.3.3 *Séparation entre pistes voisines*

Remplacer le premier alinéa sous la rubrique «Méthode» par ce qui suit:

Des signaux à des fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée sont appliqués à l'entrée d'une voie A du matériel et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. L'amplitude des signaux doit être réglée de telle façon qu'elle soit égale au niveau de référence pour la fréquence de référence.

Pour les fréquences auxquelles la saturation se produit, on doit les régler sur le niveau de sortie maximale respectif, pour des hautes fréquences de chacune de ces fréquences prises individuellement.

Page 44

12.3.4 *Affaiblissement dû à l'effacement*

Remplacer l'alinéa sous la rubrique «Définition» par ce qui suit:

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_R produite lors de la lecture de la bande de référence spécifiée et donnant naissance à un flux magnétique identique à celui engendré par la lecture d'un enregistrement effectué au niveau nominal d'enregistrement à une fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la tension de sortie U obtenue à la lecture de la même section de la bande après effacement sur le matériel en essai.

Remplacer, au premier alinéa sous la rubrique «Méthode», «une tension de sortie U_0» *par* «la tension de sortie U_R».

Remplacer, sous la rubrique «Résultat», «U_0» *par* «U_R».

12.3.6 *Distorsion harmonique d'ordre trois*

Remplacer, dans tout le paragraphe, «U_0» *par* «U_R».

Remplacer, au premier alinéa sous la rubrique «Méthode», «une tension de sortie U_0» *par* «la tension de sortie U_R».

Page 48

12.4.3 *F.É.M. maximale de source (ne concerne que le matériel équipé d'une commande réglable de gain en enregistrement)*

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

Définition

La f.é.m. maximale de source est la f.é.m. qui donne une valeur de distorsion harmonique totale égale au pourcentage spécifié pour le niveau nominal d'enregistrement alors que le flux magnétique sur la bande est inférieur de 6 dB au niveau nominal 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

Page 43

12.3.3 *Separation between neighbouring tracks*

Replace the first paragraph under "Method" by the following:

Signals at frequencies corresponding to those of the frequency response section of the specified calibration tape are fed to the input of one channel A of the equipment and are recorded on the specified reference tape. The amplitude of the signals shall be adjusted in such a way that it is equal to the reference level at reference frequency.

At frequencies where saturation appears they shall be adjusted to the respective maximum output levels at high frequencies of each individual frequency.

Page 45

12.3.4 *Erasing attenuation*

Replace the paragraph under "Definition" by the following:

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_R derived from reproducing from the specified reference tape a magnetic flux identical to that of the rated recording level at a frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape to the output voltage U derived from reproducing the same section of the tape after erasure on the equipment under test.

Replace, in the first paragraph under "Method", "an output voltage U_0" *by* "the output voltage U_R".

Replace, under "Result", "U_0" *by* "U_R".

12.3.6 *Third harmonic distortion*

Replace, in the entire subclause, "U_0" *by* "U_R".

Replace, in the first paragraph under "Method", "an output voltage U_0" *by* "the output voltage U_R".

Page 49

12.4.3 *Maximum source e.m.f. (equipment with adjustable record gain only)*

Replace the existing subclause by the following:

Definition

The maximum source e.m.f. is that e.m.f. which results in a value for total harmonic distortion equal to the percentage specified for the rated recording level while the tape flux is 6 dB below the rated recording level.

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

Méthode

La commande de gain réglable en enregistrement étant placée en position maximale, un signal de fréquence de référence est enregistré sur la bande de fréquence spécifiée afin qu'il en résulte un flux magnétique sur la bande de 6 dB inférieur à celui produit au niveau nominal d'enregistrement.

On mesure la tension de sortie correspondante.

La commande de gain en enregistrement est alors réglée dans des positions successives de gain décroissant, tandis que croît la f.é.m. de source pour rétablir la tension de sortie en lecture, jusqu'à ce que la distorsion harmonique totale mesurée soit égale à la valeur spécifiée en pourcentage de la distorsion harmonique de rang trois du niveau nominal d'enregistrement. La f.é.m. maximale de source est mesurée.

La procédure est répétée pour chaque voie et à chaque vitesse appropriée.

Résultat

La f.é.m. maximale de source est mesurée pour chaque voie et à chaque vitesse appropriée.

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

Method

With the adjustable record gain control set to maximum, a reference frequency signal is recorded on the specified reference tape to result in tape flux 6 dB below that of the rated recording level.

The voltage of the reproduced output is measured.

The record gain control is then set to successive positions of lower gain whilst the source e.m.f. is increased to restore the reproduced output voltage, until the measured total harmonic distortion equals the specified value of percentage of third harmonic distortion of the rated recording level. The maximum source e.m.f. is measured.

The procedure is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The maximum source e.m.f. is measured for each channel at each relevant speed.

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

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 60

94: – Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques.

94-1 (1981) Première partie: Conditions générales et spécifications.
Amendement 1 (1994).

94-2 (1994) Partie 2: Bandes magnétiques étalons.

94-3 (1979) Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques.
Modification n° 2 (1988).
Amendement 3 (1996).

94-4 (1986) Quatrième partie: Propriétés mécaniques des bandes magnétiques.
Amendement 1 (1994).

94-5 (1988) Cinquième partie: Propriétés électriques des bandes magnétiques.
Amendement 1 (1996).

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

94-7 (1986) Septième partie: Cassette pour enregistrement du commerce et à usage grand public.
Amendement 1 (1996).

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

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

94-10 (1988) Dixième partie: Codes de temps et d'adressage.

94-11 (1988) Onzième partie: Code d'adressage destiné aux cassettes compactes.

98 (1987) Disques audio analogiques et appareils de lecture.

347 (1982) Magnétoscopes à pistes transversales.

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).

461 (1986) Code temporel de commande pour les magnétoscopes.

503 (1975) Bobines pour bandes magnétiques vidéo de 25,4 mm (1 in).

511 (1975) Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (50 Hz – 625 lignes).

511A (1977) Premier complément: Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (60 Hz – 525 lignes).

558 (1982) Magnétoscopes à enregistrement hélicoïdal de type C.
Modification n° 1 (1987).
Amendement n° 2 (1993).

602 (1980) Magnétoscopes à enregistrement hélicoïdal de type B.
Modification n° 1 (1987).

608 (1977) Interconnexions entre magnétoscopes et récepteurs de télévision pour les systèmes 50 Hz – 625 lignes.

698 (1981) Méthodes de mesure pour magnétoscopes.

712 (1993) Système à cassette à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm (3/4 in), d'appellation format-U.

735 (1991) Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes.

752 (1982) Bande étalon audiofréquence pour magnétoscopes à pistes transversales.

756 (1991) Magnétoscopes utilisés hors de la radiodiffusion – Stabilité de base de temps.

766 (1983) Système à cartouche et bobine-à-bobine à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,70 mm (0,5 in) d'appellation EIAJ-type 1.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 60

94: – Magnetic tape sound recording and reproducing systems.

94-1 (1981) Part 1: General conditions and requirements.
Amendment 1 (1994).

94-2 (1994) Part 2: Calibration tapes.

94-3 (1979) Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape.
Amendment No. 2 (1988).
Amendment 3 (1996).

94-4 (1986) Part 4: Mechanical magnetic tape properties.
Amendment 1 (1994).

94-5 (1988) Part 5: Electrical magnetic tape properties.
Amendment 1 (1996).

94-6 (1985) Part 6: Reel-to-reel systems.

94-7 (1986) Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use.
Amendment 1 (1996).

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.

94-10 (1988) Part 10: Time and address codes.

94-11 (1988) Part 11: Address code for compact cassettes.

98 (1987) Analogue audio disk records and reproducing equipment.

347 (1982) Transverse track video recorders.

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

461 (1986) Time and control code for video tape recorders.

503 (1975) Spools for 1 in (25,4 mm) video magnetic tape.

511 (1975) Helical-scan video-tape cassette system using 0,5 in (12,70 mm) magnetic tape (50 Hz – 625 lines).

511A (1977) First supplement: Helical-scan video-tape cassette system using 0.5 in (12,70 mm) magnetic tape (60 Hz – 525 lines).

558 (1982) Type C helical video tape recorders.
Amendment No. 1 (1987).
Amendment No. 2 (1993).

602 (1980) Type B helical video recorders.
Amendment No. 1 (1987).

608 (1977) Interconnections between video-tape recorders and television receivers for 50 Hz – 625 lines systems.

698 (1981) Measuring methods for television tape machines.

712 (1993) Helical-scan video-tape cassette system using 19 mm (3/4 in) magnetic tape, known as U-format.

735 (1991) Measuring methods for video tape properties.

752 (1982) Audio-frequency calibration tape for transverse track recorders.

756 (1991) Non-broadcast video tape recorders – Time base stability.

766 (1983) Helical-scan video-recording cartridge and reel-to-reel system (EIAJ-type 1) using 12,70 mm (0,5 in) magnetic tape.

(continued)

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

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 60 *(suite)*

767 (1983) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta).

774: – Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS.

774-1 (1994) Partie 1: Système de cassette vidéo VHS et VHS compacte.

774-3 (1993) Partie 3: S-VHS.

841 (1988) Enregistrement sonore – Système codeur et décodeur à modulation par impulsions codées (MIC).

843 (1987) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 8 mm – Vidéo 8.

843-1 (1993) Partie 1: Généralités.

843-2 (1992) Partie 2: Système audio multipiste MIC.

843-3 (1993) Partie 3: Spécifications à fréquences élevées pour Hi 8.

844 (1988) Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive, sans sillons 50 Hz/625 lignes – PAL, de type VHD.

845 (1988) Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive sans sillons 60 Hz/525 lignes – NTSC, de type VHD.

856 (1986) Système de vidéodisque optique réfléchissant préenregistré. «Laser vision» 50 Hz/625 lignes – PAL. Amendement n° 1 (1991).

857 (1986) Système de vidéodisque optique réfléchissant préenregistré. «Laser vision» 60 Hz/525 lignes – M/NTSC. Amendement n° 1 (1991).

883 (1987) Méthode de mesure du rapport signal à bruit aléatoire de chrominance pour magnétoscopes.

899 (1987) Fréquence d'échantillonnage et codage à la source pour l'enregistrement audionumérique professionnel.

908 (1987) Système audionumérique à disque compact. Amendement 1 (1992).

961 (1993) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format L.

1016 (1989) Système de magnétoscope numérique à composantes à cassette à balayage hélicoïdal sur bande magnétique de 19 mm (format D-1).

1041: – Magnétoscopes hors radiodiffusion – Méthodes de mesure.

1041-1 (1990) Partie 1: Généralités, caractéristiques vidéo (NTSC/PAL) et audio (enregistrement longitudinal).

1041-2 (1994) Partie 2: Caractéristiques vidéo chrominance SECAM.

1041-3 (1993) Partie 3: Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF.

1053: – Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta) – Enregistrement audio MF.

1053-1 (1991) Partie 1: Systèmes 625 lignes – 50 trames.

1053-2 (1991) Partie 2: Systèmes 525 lignes – 60 trames.

1054 (1991) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format VHS) – Enregistrement audio MF.

1055: – Techniques de mesures et réglages en exploitation des magnétoscopes de radiodiffusion.

1055-1 (1991) Partie 1: Réglage en exploitation des magnétoscopes de radiodiffusion analogiques composites.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 60 *(continued)*

767 (1983) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format.

774: – Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS.

774-1 (1994) Part 1: VHS and compact VHS video cassette system.

774-3 (1993) Part 3: S-VHS.

841 (1988) Audio recording – PCM encoder/decoder system.

843 (1987) Helical-scan video-tape cassette system using 8 mm magnetic tape – Video 8.

843-1 (1993) Part 1: General specifications.

843-2 (1992) Part 2: PCM multi-track audio system.

843-3 (1993) Part 3: High-band specifications for Hi 8.

844 (1988) Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system 50 Hz/625 lines – PAL, on Type VHD.

845 (1988) Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system 60 Hz/525 lines – NTSC, on type VHD.

856 (1986) Pre-recorded optical reflective videodisk system. "Laser vision" 50 Hz/625 lines – PAL. Amendment No. 1 (1991).

857 (1986) Pre-recorded optical reflective videodisk system. "Laser vision" 60 Hz/525 lines – M/NTSC. Amendment No. 1 (1991).

883 (1987) Measuring method for chrominance signal-to-random noise ratio for video-tape recorders.

899 (1987) Sampling rate and source encoding for professional digital audio recording.

908 (1987) Compact disc digital audio system. Amendment 1 (1992).

961 (1993) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type L.

1016 (1989) Helical-scan digital component videocassette recording system using 19 mm magnetic tape (format D-1).

1041: – Non-broadcast video-tape recorders – Methods of measurement.

1041-1 (1990) Part 1: General video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal) characteristics.

1041-2 (1994) Part 2: Video characteristics chrominance SECAM.

1041-3 (1993) Part 3: Audio characteristics for FM recording.

1053: – Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format – FM audio recording.

1053-1 (1991) Part 1: 625 line – 50 field systems.

1053-2 (1991) Part 2: 525 line – 60 field systems.

1054 (1991) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – FM audio recording.

1055: – Measurement techniques and operational adjustments of broadcast VTRs.

1055-1 (1991) Part 1: Operational adjustments on analogue composite broadcast VTRs.

(continued)

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

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 60 *(suite)*

1055-2 (1991) Partie 2: Mesures mécaniques particulières.

1077 (1991) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format VHS) – Cassette vidéo compacte de format VHS.

1096 (1992) Méthodes de mesure des caractéristiques des appareils de lecture pour les disques compacts audionumériques.

1104 (1992) Système de vidéodisque compact – 12 cm CD-V.

1105 (1991) Bandes de référence pour les systèmes de magnétoscopes.

1106 (1993) Vidéodisques – Méthodes de mesure des paramètres.

1118 (1993) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de type M2.

1119: – Système audionumérique à cassette (DAT).

1119-1 (1992) Partie 1: Dimensions et caractéristiques.

1119-2 (1991) Partie 2: Bande magnétique étalon.

1119-3 (1992) Partie 3: Propriétés des bandes.

1119-5 (1993) Partie 5: DAT pour usage professionnel.

1119-6 (1992) Partie 6: Système de gestion des copies consécutives.

1119-7 (1995) Partie 7: Règles d'utilisation du logo DAT.

1120: – Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel.

1120-1 (1991) Partie 1: Généralités.

1120-2 (1991) Partie 2: Format A.

1120-3 (1991) Partie 3: Format B.

1120-4 (1992) Partie 4: Propriétés des bandes magnétiques: définitions et méthodes de mesure.

1120-5 (1995) Partie 5: Bobines.

1122 (1991) Système d'enregistrement magnétique à image fixe sur disque flexible.

1179-0 (1993) Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M).

1213 (1993) Enregistrement audio-analogique sur bande vidéo – Polarité de magnétisation.

1237:– Magnétoscopes de radiodiffusion – Méthodes de mesure.

1237-1 (1994) Partie 1: Mesures mécaniques.

1237-2 (1995) Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites.

1237-3 (1995) Partie 3: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques à composantes.

1295 (1994) Bandes étalons pour magnétoscopes de radiodiffusion.

1327 (1995) Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) – Format D-3.

IEC publications prepared by Technical Committee No. 60 *(continued)*

1055-2 (1991) Part 2: Special mechanical measurements and alignments.

1077 (1991) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – Compact VHS videocassette.

1096 (1992) Methods of measuring the characteristics of reproducing equipment for digital audio compact discs

1104 (1992) Compact disc video system – 12 cm CD-V.

1105 (1991) Reference tapes for video-tape recorder systems.

1106 (1993) Videodisks – Methods of measurement for parameters.

1118 (1993) Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Type M2

1119: – Digital audio tape cassette system.

1119-1 (1992) Part 1: Dimensions and characteristics.

1119-2 (1991) Part 2: DAT calibration tape.

1119-3 (1992) Part 3: DAT tape properties.

1119-5 (1993) Part 5: DAT for professional use.

1119-6 (1992) Part 6: Serial copy management system.

1119-7 (1995) Part 7: DAT logo application rule.

1120: – Digital audio tape recorder reel to reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use.

1120-1 (1991) Part 1: General requirements.

1120-2 (1991) Part 2: Format A.

1120-3 (1991) Part 3: Format B.

1120-4 (1992) Part 4: Magnetic tape properties: definition and methods of measurement.

1120-5 (1995) Part 5: Reels.

1122 (1991) Still video floppy disk magnetic recording system.

1179-0 (1993) Helical-scan digital composite video cassette recording system using 19 mm magnetic tape, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M).

1213 (1993) Analogue audio recording on video tape – Polarity of magnetization.

1237:– Broadcast video tape recorders – Methods of measurement.

1237-1 (1994) Part 1: Mechanical measurements

1237-2 (1995) Part 2: Electrical measurements of analogue composite video signals.

1237-3 (1995) Part 3: Electrical measurements of analogue component video signals.

1295 (1994) Calibration tapes for broadcast VTRs.

1327 (1995) Helical-scan digital composite video cassette recording system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Format D-3

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

IEC 94 PT*3 79 ■ 4844891 0093159 1 ■

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
94-3
1979



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

MODIFICATION
n° 2
AMENDMENT
No. 2

Janvier 1988
January

comprenant
la modification n° 1
Décembre 1980
incorporating
Amendment No. 1
December 1980

Modification n° 2 à la Publication 94-3 (1979)

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Amendment No. 2 to Publication 94-3 (1979)

Magnetic tape sound recording and reproducing systems

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

© CEI 1988 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Code prix
Price code 7
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

PRÉFACE

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

Le texte des modifications n°s 1 et 2 est issu des documents suivants:

Modification n°	Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapports de vote
2	60A(BC)102	60A(BC)107	60A(BC)85	60A(BC)87
1	60A(BC)52	60A(BC)57	—	—

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

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de la modification n° 2.

Page 18

9.1 *Spécification des caractéristiques mécaniques*

Compléter le texte existant par le suivant:

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Disposition des têtes multipistes	mm	11.4
Disposition des pistes sur une bande magnétique	mm	11.5
Différence moyenne de phase entre informations corrélatives	°	11.6.1
Fluctuations de phase crête à crête entre informations corrélatives (distorsion dynamique, scintillement de phase maximal)	°	11.6.2

Page 32

11.4 *Disposition des têtes multipistes*

Remplacer le paragraphe existant par le suivant:

11.4 *Disposition des têtes multipistes*

Définition

Disposition adéquate requise pour lire les bandes enregistrées selon les dispositions des pistes spécifiées dans la publication correspondante de la CEI.

Méthode

Il convient que les positions relatives des entrefers des têtes soient mesurées au moyen d'un microscope. Il peut être nécessaire de retirer la tête de l'appareil afin d'effectuer cette mesure.

Résultat

Le pas des entrefers des têtes doit être en conformité avec celui donné dans les Publications 94-6, 94-7, 94-8 et 94-9.

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

PREFACE

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

The text of Amendments Nos. 1 and 2 is based on the following documents:

Amendment No.	Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
2	60A(CO)102	60A(CO)107	60A(CO)85	60A(CO)87
1	60A(CO)52	60A(CO)57	–	–

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

The text of Amendment No. 2 can be distinguished by a vertical line in the margin.

Page 19

9.1 *Mechanical performance claims*

Complete the existing text by the following:

	Units	*For methods of measurement, see Sub-clauses*
Configuration for multi-track heads	mm	11.4
Configuration of tracks on magnetic tape	mm	11.5
Mean phase difference between related information	°	11.6.1
Peak-to-peak phase difference between related information (dynamic skew, maximum phase jitter)	°	11.6.2

Page 33

11.4 *Track configuration for multi-track heads*

Replace the existing Sub-clause by the following:

11.4 *Configuration for multi-track heads*

Definition

The correct configuration required to reproduce tapes recorded with the track configurations specified in the relevant IEC publication.

Method

The relative position of the head gaps should be measured by means of a microscope. It may be necessary to remove the head from the machine in order to make this measurement.

Result

The pitch of the head gaps shall correspond to that given in IEC Publications 94-6, 94-7, 94-8 and and 94-9.

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

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

11.5 *Disposition des pistes sur une bande magnétique*

Définition

Disposition des pistes enregistrées sur une bande magnétique à l'aide du matériel soumis à l'essai.

Méthode

Un signal sinusoïdal de fréquence située dans le milieu du spectre, de niveau suffisamment élevé, doit être enregistré simultanément sur toutes les voies du matériel soumis à l'essai. Une poudre d'oxyde de fer en suspension (dans un liquide) doit être appliquée sur la face enregistrée de la bande magnétique afin de rendre les pistes visibles, et leur emplacement doit être mesuré ensuite en faisant usage d'un microscope.

Résultat

L'emplacement des pistes mesurées doit être exprimé en tant qu'écart par rapport aux dispositions des pistes spécifiées dans les Publications 94-6, 94-7, 94-8 et 94-9 de la CEI.

Il convient, dans ce paragraphe, de ne pas faire référence à la tête de lecture, car sa position peut être, de façon générale, corrigée en fonction des pistes enregistrées, une fois leur position adéquate obtenue. (Méthode de la «tension maximale de sortie».)

11.6 *Différence de phase entre informations corrélatives*

11.6.1 *Différence moyenne de phase entre informations corrélatives*

Définition

Différence de phase entre deux voies d'informations corrélatives (par exemple stéréophoniques) résultant d'un réglage incorrect de la chaîne de lecture en fonction d'une bande étalon spécifiée.

Méthode

Après déroulement et réenroulement de la bande sur l'appareil en cours d'essai, la section azimut de la bande étalon spécifiée doit être lue sur deux voies corrélatives (par exemple voies stéréophoniques) reliées à un oscilloscope à double faisceau.

Une seule voie doit être utilisée pour déclencher la base de temps. La position moyenne d'une seule trace (non affectée par le déclenchement de la base de temps) par rapport à l'autre trace (affectée par le déclenchement de la base de temps et fixe) doit être observée. On doit s'assurer que la différence de phase est inférieure à 360° en lisant les fréquences basses de la bande étalon spécifiée.

Résultat

La différence moyenne de phase doit être exprimée en degrés.

11.6.2 *Différence de phase crête à crête entre informations corrélatives (distorsion dynamique, scintillement de phase maximal)*

Définition

Différence de phase entre deux voies d'informations corrélatives (par exemple voies stéréophoniques) produite par une variation de l'écart de la direction de défilement de la bande par rapport à la perpendiculaire à l'entrefer de la tête magnétique.

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

Add the following new Sub-clauses:

11.5 *Configuration of tracks on magnetic tape*

Definition

The location of tracks as recorded on magnetic tape using the equipment under test.

Method

A mid-frequency sine-wave signal of sufficiently high level shall be simultaneously recorded through all channels of the equipment under test. An iron powder suspension, in a liquid, shall be applied to the recorded surface of the magnetic tape to make the tracks visible and their location shall then be measured with a microscope.

Result

The measured location of tracks shall be expressed as a deviation from the track configurations as specified in IEC Publications 94-6, 94-7, 94-8 and 94-9.

It is felt that no reference need be made to the reproduce head in this sub-clause as its location can generally be corrected in relation to the recorded tracks once they are in the correct position. ("Maximum output" method.)

11.6 *Phase difference of related information*

11.6.1 *Mean phase difference between related information*

Definition

The phase difference between two channels of related information (e.g. stereo) resulting from incorrect setting of the reproducing chain with respect to a specified calibration tape.

Method

After winding and re-winding on the equipment under test, the azimuth section of the specified calibration tape shall be reproduced from two related (e.g. stereo) channels via a double-beam oscilloscope.

One channel shall be used to trigger the time base. The mean position of one trace (untriggered) with respect to the other trace (triggered and stationary) shall be observed. Care shall be taken to ensure that the phase difference is less than 360°. This can be checked by playing the lower frequencies of the specified calibration tape.

Result

The mean difference shall be expressed in degrees.

11.6.2 *Peak-to-peak phase difference between related information (dynamic skew, maximum phase jitter)*

Definition

The phase difference between two channels of related information (e.g. stereo) resulting from variations in deviation of the direction of tape travel from perpendicularity to the magnetic gap.

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

Après déroulement et réenroulement sur le matériel en cours d'essai, la section azimut de la bande étalon spécifiée doit être lue sur deux voies corrélatives (par exemple voies stéréophoniques) reliées à un oscilloscope à double faisceau.

Une seule voie doit être utilisée pour déclencher la base de temps. L'écart maximal d'une seule trace (non utilisée pour le déclenchement de la base de temps) par rapport à l'autre trace (affectée par le déclenchement de la base de temps et fixe) doit être observé.

Méthode B

Après déroulement et réenroulement d'une certaine longueur de bande vierge, un signal sinusoïdal de fréquence 10 kHz doit être enregistré et lu sur deux voies corrélatives (par exemple voies stéréophoniques). Les deux voies corrélatives doivent être chacune reliées à un faisceau d'un oscilloscope à double faisceau. Une seule voie doit déclencher la base de temps. Le déplacement maximal d'une seule trace (non affectée par le déclenchement de la base de temps) par rapport à l'autre trace (affectée par le déclenchement de la base de temps et fixe) doit être observé.

Résultat

On observe sur l'oscilloscope le déplacement maximal de la trace qui n'est pas utilisée pour le déclenchement de la base de temps et l'on calcule en degrés la valeur crête à crête de la variation de phase correspondante. Les différences de phase sont exprimées en valeur de crête par la moitié de la valeur crête à crête précédée du signe ±.

12.2.1 *Ecart maximal par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale en lecture, dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée*

Remplacer le texte du paragraphe 12.2.1 par ce qui suit:

Méthode

On lit la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée, et les écarts du niveau de sortie mesurés, exprimés en décibels, doivent être reportés sous forme de graphique en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié.

On consigne les écarts maximaux par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale et la mesure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement.

Résultat

Il convient, de préférence, de présenter les résultats de mesure sous forme graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

En variante, on peut indiquer les écarts maximaux, positifs et négatifs, par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, exprimés en décibels, pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

Page 38

Remplacer le titre et le texte du paragraphe 12.3.1 par ce qui suit:

12.3.1 *Ecart maximal par rapport à la réponse horizontale globale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée et la bande de référence spécifiée*

Méthode

Des signaux d'amplitude constante dont les fréquences correspondent à celles de la section de réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée sont appliqués à l'entrée de l'appareil et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. La valeur de l'amplitude constante doit être réglée de telle sorte que la fréquence correspondant à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée

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

After winding and re-winding on the equipment under test, the azimuth section of a specified calibration tape shall be reproduced from two related (e.g. stereo) channels via a double-beam oscilloscope.

One channel shall be used to trigger the time base. The maximum movement of one trace (untriggered) with respect to the other trace (triggered and stationary) shall be observed.

Method B

After winding and re-winding some blank tape, a 10 kHz sine-wave signal shall be recorded and reproduced via two related (e.g. stereo) channels. The two related channels shall each be connected to one beam of a double-beam oscilloscope. One of the channels shall trigger the time base. The maximum movement of one trace (untriggered) with respect to the other trace (triggered and stationary) shall be observed.

Result

Peak-to-peak phase difference shall be the maximum movement observed as phase shift of the untriggered trace on the oscilloscope. It is to be expressed in degrees as half the measured peak-to-peak value preceded by the sign ±.

12.2.1 *Maximum deviation from flat reproducing response within the specified frequency range using the specified calibration tape*

Replace the text of Sub-clause 12.2.1 by the following:

Method

The frequency response section of the specified calibration tape shall be reproduced, and the measured variations in output level, expressed in decibels, plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form.

Maximum deviations from a flat response are to be noted and the measurement repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The results of the measurement should, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed.

Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

Page 39

Replace the title and the text of Sub-clause 12.3.1 by the following:

12.3.1 *Maximum deviation from flat overall response within the specified frequency range using the specified calibration and reference tapes*

Method

Constant amplitude signals, at frequencies corresponding to those on the frequency response section of the specified calibration tape, shall be fed to the input of the equipment and shall be recorded on the specified reference tape. The constant amplitude shall be adjusted so that the frequency corresponding to that on the level section of the specified calibration tape is recorded to

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

soit enregistrée de manière à pouvoir être lue approximativement au même niveau que celui de la section de réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

La bande de référence enregistrée est lue et les variations du niveau de sortie que l'on mesure, exprimées en décibels, sont représentées sous forme graphique en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié. On note les écarts maximaux par rapport à la réponse horizontale, tout en répétant les mesures pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

Résultat

Il convient, de préférence, de présenter les résultats de mesure sous forme graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

En variante, on peut indiquer les écarts maximaux, positifs et négatifs dans le domaine de fréquences spécifié, exprimés en décibels, par rapport à une réponse horizontale pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

Page 42

12.3.3 *Séparation entre pistes voisines*

Sous la rubrique «Méthode», remplacer les trois derniers alinéas comme suit:

Simultanément la voie B doit être placée dans les conditions qui doivent être utilisées par la suite, en usage normal, lorsque la voie A est en enregistrement. Par exemple, en stéréophonie, la voie B doit être en enregistrement, bouclée sur son impédance nominale de source et alimentée par un signal nul.

La bande de référence enregistrée est lue normalement. On interpose, entre la sortie de l'appareil en essai et le système de mesure, les filtres de bandes tiers d'octave spécifiés à l'article 6 de la Publication 268-1 de la CEI dont les fréquences médianes correspondent à celles des signaux enregistrés. On mesure, pour chaque fréquence, la tension utile sur la voie A (U_A) et la tension parasite sur la voie B (U'_B).

On répète la procédure en permutant le rôle des voies A et B afin de mesurer U_B et U'_A.

Sous la rubrique «Résultat» remplacer l'expression par ce qui suit:

La séparation est donnée par:

$$20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} \quad \text{dB}$$

$$\text{et } 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \quad \text{dB}$$

Page 46

Remplacer le titre et le texte du paragraphe 12.4.1 par ce qui suit:

12.4.1 *Ecart maximal par rapport à la réponse enregistrement/lecture horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, obtenu par le calcul.*

Méthode

La réponse enregistrement/lecture est donnée par la différence algébrique entre la réponse globale (déterminée au paragraphe 12.3.1) et la réponse à la lecture (déterminée au paragraphe 12.2.1).

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

reproduce at approximately the same level as the frequency response section of the specified calibration tape.

The recorded reference tape is reproduced, and the measured variations in output level, expressed in decibels, plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form. Maximum deviations from a flat response are to be noted and the measurement repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The results of the measurement should, preferably, be presented in graph form (see Sub-Clause 10.5) for each channel at each relevant speed.

Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

Page 43

12.3.3 *Separation between neighbouring tracks*

Replace the last three paragraphs under "Method" by the following:

At the same time the neighbouring channel B shall operate under the same conditions as those intended for its subsequent use. Thus, in the case of a stereophonic pair, for example, channel B shall be terminated by the rated source impedance and shall be fed with zero signal while in the record mode.

The recorded reference tape is reproduced in the normal manner. The third-octave filters specified in Clause 6 of IEC Publication 268-1, whose mid-band frequencies correspond to those of the recorded signals, are inserted between the output of the equipment being measured and the measuring system. For each frequency, the output from channel A for wanted signal (U_A) and the output from channel B for unwanted signal (U'_B) are measured.

The procedure is repeated with the operating mode of channels A and B reversed in order to measure U_B and U'_A.

Replace the expression under "Result" by the following:

The separation is expressed as:

$$20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} \text{ dB}$$

$$\text{and } 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \text{ dB}$$

Page 47

Replace the title and the text of Sub-clause 12.4.1 by the following:

12.4.1 *Maximum deviation from flat recording response within the specified frequency range using calculation method*

Method

The recording response is calculated from the algebraic difference between the overall response (determined in Sub-clause 12.3.1) and the reproducing response (determined in Sub-clause 12.2.1).

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

Résultat

Il convient, de préférence, de présenter les résultats du calcul sous forme graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

En variante, on peut indiquer les écarts maximaux, positifs et négatifs, exprimés en décibels, par rapport à une réponse horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

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

Result

The results of the calculations should preferably be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed.

Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 94-3

Première édition — First edition

1979

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Magnetic tape sound recording and reproducing systems

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

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

Not for Resale

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

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

Terminologie

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.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Terminology

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.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

— la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;

— la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Graphical and letter symbols

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

— IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;

— IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

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'Etudes qui a établi la présente publication.

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.

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

4844891 0093179 7

C.D.U./U.D.C.: 621.395.625.3-418.083.001.2.004.12 681.84.083.8

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 94-3

Première édition — First edition

1979

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

Magnetic tape sound recording and reproducing systems

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

Mots clés: enregistrement sur bandes magnétiques, méthodes de mesure, propriétés.

Key words: magnetic tape recording, methods of measurement, properties.

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 Varembé

Genève, Suisse

Prix Price 60

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

SECTION UN — INTRODUCTION

Articles

1. Domaine d'application 8
2. Objet 8

SECTION DEUX — REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

3. Informations à fournir par le constructeur du matériel 8
4. Identification 8
5. Description technique 10
6. Caractéristiques mécaniques 10
7. Caractéristiques électriques 12
8. Conditions nominales 12
9. Spécification des caractéristiques 16

SECTION TROIS — PRÉCAUTIONS À PRENDRE AU COURS DES MESURES

10. Conditions de mesure 22

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

11. Mesure des paramètres mécaniques 24
12. Mesure des paramètres électriques 32

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

SECTION ONE — INTRODUCTION

Clause

1. Scope 9
2. Object 9

SECTION TWO — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

3. Information to be supplied by manufacturer of equipment 9
4. Identification 9
5. Technical description 11
6. Mechanical characteristics 11
7. Electrical characteristics 13
8. Rated conditions 13
9. Performance claims 17

SECTION THREE — PRECAUTIONS TO BE TAKEN DURING MEASUREMENTS

10. Conditions of measurement 23

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

11. Measurement of mechanical parameters 25
12. Measurement of electrical parameters 33

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

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur 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.

PRÉFACE

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

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Paris en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 60A(Bureau Central)43, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1976.

Des modifications, document 60A(Bureau Central)47, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en septembre 1977.

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

	Document 60A(Bureau Central)43	Document 60A(Bureau Central)47
Afrique du Sud (République d')	×	×
Allemagne	×	×
Australie	×	×
Autriche	×	
Belgique	×	×
Canada	×	×
Danemark	×	×
Egypte	×	×
Espagne	×	×
Etats-Unis d'Amérique	×	×
Finlande	×	
France		×
Hongrie		×
Italie		×
Japon	×	×
Pays-Bas	×	×

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

MAGNETIC TAPE SOUND RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

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

A first draft was discussed at the meeting held in Paris in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 60A(Central Office)43, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1976.

Amendments, Document 60A(Central Office)47, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in September 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

	Document 60A(Central Office)43	Document 60A(Central Office)47
Australia	×	×
Austria	×	
Belgium	×	×
Canada	×	×
Denmark	×	×
Egypt	×	×
Finland	×	
France		×
Germany	×	×
Hungary		×
Italy		×
Japan	×	×
Netherlands	×	×
Portugal		×
Romania	×	×
South Africa (Republic of)	×	×

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

	Document 60A(Bureau Central)43	Document 60A(Bureau Central)47
Portugal		×
Roumanie	×	×
Royaume-Uni	×	×
Suède	×	×
Suisse	×	×
Turquie	×	×
Union des Républiques Socialistes Soviétiques	×	×

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, parmi lesquelles figure la présente troisième 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 (basée sur la Publication 94 de la CEI [1968], Troisième édition).

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 (faisant l'objet de la présente norme)

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 (en préparation).

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 (en préparation).

Sixième partie: Systèmes à bobines

Dimensions et spécifications mécaniques des bobines et noyaux et répartition des pistes correspondantes (en préparation).

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

Dimensions et spécifications mécaniques y compris la répartition des pistes correspondantes (en préparation, basée sur la Publication 94A de la CEI, Première édition 1972).

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 (en préparation, basée sur la Publication 94B de la CEI, Première édition 1974).

Neuvième partie: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel

Dimensions et spécifications mécaniques y compris la répartition des pistes correspondantes (en préparation).

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications nos 38: Tensions normales de la CEI.
65: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
263: Echelles et dimensions des graphiques pour le tracé des courbes de réponse en fréquence et des diagrammes polaires.
268-1: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Première partie: Généralités.
268-3: Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.
268-15: Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des systèmes électroacoustiques.
386: Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son.
651: Sonomètres.

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

	Document 60A(Central Office)43	Document 60A(Central Office)47
Spain	×	×
Sweden	×	×
Switzerland	×	×
Turkey	×	×
Union of Soviet Socialist Republics	×	×
United Kingdom	×	×
United States of America	×	×

IEC Publication 94 and its supplements are under revision. The new IEC Publication 94 will be issued in several parts, of which this Part 3 is one.

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 (based on IEC Publication 94 [1968], Third edition).

Part 2: Calibration tapes

Minimum requirements for calibration tape 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 (object of this standard)

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 (in preparation).

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 (in preparation).

Part 6: Reel-to-reel systems

Mechanical requirements and dimensions, including reels, hubs and relevant track allocations (in preparation).

Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (in preparation, based on IEC Publication 94A, First edition 1972).

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

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (in preparation, based on IEC Publication 94B, First edition 1974).

Part 9: Magnetic tape cartridge for professional use

Mechanical requirements and dimensions, including track allocation (in preparation).

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 38: IEC Standard Voltages.
65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.
263: Scales and Sizes for Plotting Frequency Characteristics and Polar Diagrams.

268-1: Sound System Equipment, Part 1: General.
268-3: Part 3: Sound System Amplifiers.
268-15: Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.

386: Method of Measurement of Speed Fluctuations in Sound Recording and Reproducing Equipment.
651: Sound Level Meters.

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

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

Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques

---

SECTION UN — INTRODUCTION

1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques (système à bobines, cassette et cartouche) appartenant aux domaines professionnel et grand public; il y sera fait référence sous l'expression « matériels » tout au long de cette norme.

Cette norme ne s'applique pas aux matériels à destination particulière tels que duplicateurs à grande vitesse, enregistreurs de réverbération artificielle, ou machines à dicter, fonctionnant sur un principe autre que celui du système « à bobines », de la cassette ou de la cartouche. Elle ne fait pas état de tous les aspects « sécurité » qui figurent dans 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. Elle ne traite pas non plus des propriétés des bandes magnétiques qui font l'objet des Publications 94-4 et 94-5 de la CEI (en préparation).

2. Objet

L'objet de cette norme est d'énumérer et de définir les paramètres affectant les caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bande magnétique, et d'établir des conditions de mesure et des méthodes de mesure agréées de ces paramètres.

SECTION DEUX — REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

3. Informations à fournir par le constructeur du matériel

Les informations à fournir par le constructeur du matériel sont énumérées dans cette section. Elles sont divisées en deux catégories distinctes:

— informations obligatoires devant figurer clairement sur les matériels, indiquées en « A », dans la partie droite de la page;

— informations facultatives données séparément, par exemple dans le mode d'emploi relatif aux matériels et livré avec ceux-ci.

Il est essentiel que les informations obligatoires qui ne sont pas comprises dans le domaine d'application de cette norme (par exemple celles relatives à la sécurité — Publication 65 de la CEI) soient également spécifiées aux emplacements convenables.

4. Identification

Nom du constructeur ou de la firme commerciale Pays d'origine	A
Modèle ou numéro de type (spécifier les variantes s'il en existe)	A

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

MAGNETIC TAPE SOUND RECORDING AND REPRODUCING SYSTEMS

Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape

---

SECTION ONE — INTRODUCTION

1. Scope

This standard applies to recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape (reel-to-reel, cassette and cartridge) for both professional and domestic applications, and will be referred to as "equipment" throughout this standard.

This standard does not apply to special purpose equipment such as high speed duplicators, artificial reverberation recorders or dictation machines not employing the reel-to-reel, cassette or cartridge principle. This standard excludes all aspects of safety, which are to be found in IEC Publication 65, Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use. It also excludes magnetic tape properties, which are to be found in IEC Publications 94-4 and 94-5 (in preparation).

2. Object

The object of this standard is to list and define parameters affecting the performance of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape, and to establish conditions and agreed methods of measurement of these parameters.

SECTION TWO — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

3. Information to be supplied by manufacturer of equipment

The information required is listed in this section. It falls into two distinct categories:

— mandatory information to be clearly shown on the equipment, indicated by an "A" on the right-hand side of the page;

— optional information to be given separately, e.g. in an instruction manual relating to and supplied with the equipment.

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

4. Identification

Name of manufacturer or supplier Country of manufacture	A
Model or type number (variants, if any, to be stated)	A

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

5. Description technique

Tous les paramètres énumérés dans cet article ne font l'objet que d'une vérification. Dans l'esprit de celui-ci une commande doit être dite réglable lorsqu'elle est directement accessible à l'utilisateur et lorsque le matériel est placé dans les conditions pour lesquelles il a été conçu. Le réglage ne doit nécessiter ni le déplacement des matériels, ni le démontage de l'une de leurs parties.

6. Caractéristiques mécaniques

6.1 *Encombrement, masse et position des matériels en fonctionnement*

Caractéristiques	*Unités*
Hauteur minimale	mm
Largeur minimale	mm
Profondeur minimale	mm
Position de fonctionnement	horizontale, verticale ou autre
Masse totale	kg

6.2 *Conditionnement de la bande et bande magnétique*

	Unités
Type de conditionnement de la bande (par exemple cassette, cartouche, bobines)	
Type de bobine (par exemple type II)	
Diamètre maximal utilisable sans dépassement	mm
Diamètre maximal utilisable avec dépassement	mm
Largeur de la bande	mm

6.3 *Dispositif d'entraînement de la bande magnétique*

	Unité	
Vitesse(s) nominale(s)	cm/s	A

Note. — Sur les matériels à plusieurs vitesses, celles-ci peuvent être indiquées par les deux premiers chiffres de la vitesse nominale, par exemple la vitesse nominale 9,53 cm/s peut être indiquée par « 9,5 ». En ce qui concerne les matériels à cassette et à cartouche à vitesse unique, la vitesse n'a pas à figurer sur le matériel mais doit être spécifiée dans le mode d'emploi.

Vitesse de défilement règlable en:
- Enregistrement/lecture.
- Avance rapide.
- Rebobinage.

Tension de la bande réglable:
- Entre cabestans.
- Sur la bobine débitrice.
- Sur la bobine réceptrice.

Nombre de moteurs.

Type de cabestan (par exemple cabestan simple, ou cabestan multiple).

Inversion du sens d'entraînement de la bande (enregistrement/lecture).

Type de moteur(s) d'entraînement du ou des cabestans.

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

5. Technical description

All parameters in this clause are subject to verification only. For the purpose of this clause, an "adjustable" control shall be deemed to be one that is readily accessible to the user when the equipment is in its intended use. Its adjustment shall necessitate neither relocation of the equipment nor the dismantling of any of its parts.

6. Mechanical characteristics

6.1 *Space and support requirements during operation of equipment*

Characteristics	*Units*
Minimum height	mm
Minimum width	mm
Minimum depth	mm
Operating position	horizontal, vertical or other
Total mass	kg

6.2 *Tape carrier and tape*

	Units
Type of tape carrier (e.g. cassette, cartridge or reel-to-reel)	
Type of reel (e.g. Type II)	
Maximum reel diameter without overhang	mm
Maximum reel diameter with overhang	mm
Tape width	mm

6.3 *Tape transport system*

	Unit	
Rated speed(s)	cm/s	A

Note. — On multispeed equipment, the speeds may be marked with the first two digits of the rated speed, e.g. the rated speed of 9.53 cm/s may be shown as "9.5". For single-speed cassette and cartridge equipment, the speed need not be marked on the equipment but shall be stated in the instruction manual.

Adjustable tape speed on:
- Record/reproduce.
- Fast forward.
- Rewind.

Adjustable tape tension:
- Between capstans.
- On supply reel.
- On take-up reel.

Number of motors.

Type of capstan (e.g. single or multiple capstan).

Reversible tape drive (record/reproduce).

Type of capstan drive motor(s).

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

Dispositifs particuliers:

Arrêt automatique.
Inversion automatique.
Télécommande de mise en marche.
Télécommande d'arrêt.
Dispositif de repérage/Arrêt momentané.
Télécommande d'avance rapide.
Télécommande de rebobinage rapide.
Chemin de défilement de la bande réglable.
Possibilité de synchroniser le ou les moteurs d'entraînement du cabestan sur la fréquence du réseau d'alimentation en énergie.

6.4 *Têtes magnétiques*

Têtes d'effacement, d'enregistrement ou de lecture, combinées ou séparées.
Dispositifs de polarisation combinés ou séparés.
Azimut réglable.
Zénith réglable.
Alignement réglable des pistes.
Nombre de pistes.
Nombre maximal de pistes sur une largeur de bande déterminée.
Matériau des têtes magnétiques.

7. Caractéristiques électriques

7.1 *Données relatives à la lecture*

Nombre maximal de voies de lecture simultanées.
Nombre de voies de lecture.
Caractéristique(s) de lecture (par exemple CEI).
Gain réglable.
Equilibre réglable.
Correction de courbe de réponse réglable.
Type de dispositif d'affaiblissement de bruit.
Commande automatique de gain.

7.2 *Données relatives à l'enregistrement*

Nombre maximal de voies d'enregistrement simultanées.
Nombre de voies d'enregistrement.
Gain réglable.
Equilibre réglable.
Correction de courbe de réponse réglable.
Type de dispositif d'affaiblissement de bruit.
Commande automatique de gain.
Courant de polarisation réglable.

8. Conditions nominales

Afin de spécifier les conditions dans lesquelles les appareils d'enregistrement et de lecture doivent être placés pour leur mesure ou leur vérification, il est nécessaire de définir certaines conditions nominales dans le cadre desquelles les mesures doivent être effectuées. De plus, quelques-unes de ces conditions nominales doivent être rapportées à une bande étalon ou à une bande de référence spécifiée.

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

Special facilities:

Automatic stop.
Automatic reverse.
Remote start.
Remote stop.
Cueing/Pause device.
Remote fast forward.
Remote fast reverse.
Adjustable tape path.
Capstan drive motor(s) synchronizable to electric power supply frequency.

6.4 *Tape heads*

Combined or separate erase/record/reproduce heads.
Combined or separate bias heads.
Adjustable azimuth.
Adjustable zenith.
Adjustable track alignment.
Number of tracks.
Maximum number of tracks on intended tape width.
Magnetic head material.

7. Electrical characteristics

7.1 *Reproducing data*

Maximum number of simultaneous reproducing channels.
Number of reproducing channels.
Reproducing characteristic(s) (e.g. IEC).
Adjustable gain.
Adjustable balance.
Adjustable equalization.
Type of noise reduction system.
Automatic gain control.

7.2 *Recording data*

Maximum number of simultaneous recording channels.
Number of recording channels.
Adjustable gain.
Adjustable balance.
Adjustable equalization.
Type of noise reduction system.
Automatic gain control.
Adjustable bias current.

8. Rated conditions

For convenience in specifying how tape recorders are to be set up for measurement or verification, it is necessary to define certain rated conditions under which measurements shall be made. Furthermore, some of these rated conditions must be related to a specified calibration or reference tape.

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

Les données ci-après sont fondamentales pour les méthodes de mesure définies dans cette norme:

Conditions nominales d'ambiance.
Alimentation nominale.
Niveau nominal d'enregistrement.
Impédance nominale de charge.
Impédance nominale de source.
Force électromotrice (f.é.m.) nominale d'entrée.
Tension nominale de sortie.
Réglage nominal de polarisation.

Afin d'obtenir des conditions de mesure convenables, les données ci-dessus doivent être prises dans les spécifications du constructeur. Ces données elles-mêmes n'ont pas à être mesurées, mais elles constituent la base de mesure des autres caractéristiques.

Afin d'assurer au maximum l'interchangeabilité des matériels provenant de différents constructeurs et pour simplifier le travail des laboratoires chargés des essais, il est souhaitable d'aller aussi loin que possible dans la normalisation des conditions nominales.

Pour orienter les constructeurs, des valeurs recommandées ou des domaines de valeurs sont donnés entre crochets, en regard de l'énoncé des divers paramètres.

8.1 *Conditions nominales d'ambiance*

		Unités
Température ambiante	[20 $^{+15}_{-5}$]	°C
Humidité relative	[60 ± 15]	%
Pression atmosphérique	[96 000 ± 10 000]	Pa

Temps minimal de stabilisation du matériel déjà à la température ambiante.

8.2 *Alimentation nominale*

		Unités	
Type d'alimentation (par exemple courant alternatif)			A
Tension(s)	[voir la Publication 38 de la CEI *]	V	A
Fréquence(s) d'alimentation		Hz	A

8.3 *Caractéristiques d'interface*

Bande étalon spécifiée.

Bande de référence spécifiée.

Détails relatifs au constructeur et particularités du logement de la bande (cassettes et cartouches seulement).

Règlage nominal de la polarisation pour la bande de référence spécifiée.

---

* Tensions normales de la CEI.

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

The following ratings are basic to the methods of measurement specified in this standard:

Rated environmental conditions.
Rated power supply.
Rated recording level.
Rated load impedance.
Rated source impedance.
Rated input electromotive force (e.m.f.).
Rated output voltage.
Rated bias setting.

To obtain the correct conditions for measurement, the above-mentioned ratings shall be taken from the manufacturer's specification. These ratings themselves are not subject to measurement but they constitute the basis for measuring the other characteristics.

In order to achieve maximum interchangeability of equipment from different manufacturers, and in order to simplify the work of testing authorities, it is desirable that rated conditions should be standardized so far as is possible.

For the guidance of equipment manufacturers, preferred values or ranges are given in square brackets following each parameter.

8.1 *Rated environmental conditions*

		Units
Ambient temperature	[20 $^{+15}_{-5}$]	°C
Relative humidity	[60 ± 15]	%
Air pressure	[96 000 ± 10 000]	Pa
Minimum stabilization time of equipment at ambient temperature.		

8.2 *Rated power supply*

		Units	
Type of supply(ies) (e.g. a.c.)			A
Voltage(s)	[see IEC Publication 38*]	V	A
Frequency(ies)		Hz	A

8.3 *Interface data*

Specified calibration tape.

Specified reference tape.

Manufacturer and identification details of tape housing (cassette and cartridge equipment only).

Rated bias setting for specified reference tape.

---

* IEC Standard Voltages.

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

Not for Resale

	Unités
Impédance(s) nominale(s) de charge R_o*	Ω
Niveau nominal d'enregistrement	dB
Niveau d'enregistrement spécifié par le constructeur:	
Ce niveau doit être exprimé en décibels, en plus ou en moins par rapport au niveau de la section « niveau » de la bande étalon spécifiée	dB
Tension(s) nominale(s) de sortie U_o*	V
Tension efficace de sortie aux bornes de l'impédance nominale de charge, lors de la lecture d'une bande enregistrée au niveau nominal d'enregistrement. Ce paramètre détermine le réglage des commandes réglables du gain en lecture.	
Impédance(s) nominale(s) de source R_i*	Ω
F.É.M. nominale de source U_i*	mV
Valeur efficace de la f.é.m. de source qui, en série avec l'impédance nominale de source, produit lors de l'enregistrement avec la polarisation nominale, sur la bande de référence spécifiée, un flux magnétique identique au niveau nominal d'enregistrement.	
Ce paramètre détermine le réglage des commandes de gain réglables en enregistrement.	

9. Spécification des caractéristiques

Les valeurs des caractéristiques spécifiées sont celles qui sont obtenues lorsqu'un matériel fonctionne dans les conditions nominales décrites à l'article 8. A moins qu'il n'en soit spécifié autrement aux paragraphes 9.1 et 9.2 (par exemple valeur minimale ou valeur maximale), la valeur de chaque paramètre doit être assortie de tolérances.

Si un constructeur annonce des tolérances sur la tension nominale d'alimentation supérieure à ±10%, les caractéristiques à spécifier doivent être également données pour les limites extrêmes de ces tolérances.

Si les écarts de la fréquence nominale d'alimentation dans les limites des tolérances annoncées par le constructeur ont une influence significative sur les caractéristiques à spécifier, celles-ci doivent être également données pour les limites extrêmes des tolérances de fréquence annoncées.

Si les harmoniques du courant alternatif d'alimentation ou d'ondulation du courant continu d'alimentation ont, dans les limites spécifiées par le constructeur, une influence significative sur les caractéristiques à spécifier, celles-ci doivent être également annoncées pour la limite supérieure de la tolérance spécifiée relative au contenu harmonique ou à l'ondulation.

---

* Pour les valeurs recommandées, voir la Publication 268-15 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des 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

	Units
Rated load impedance(s) R_o*	Ω
Rated recording level	dB
The recording level specified by the manufacturer:	
The level shall be specified in decibels above or below the level of the level section of the specified calibration tape	dB
Rated output voltage(s) U_o*	V
The r.m.s. output voltage across the rated load impedance when reproducing a tape recorded at the rated recording level. This parameter specifies the setting of adjustable reproduce gain controls.	
Rated source impedance(s) R_i*	Ω
Rated source e.m.f.(s) U_i*	mV
The r.m.s. source electromotive force in series with the rated source impedance which, when recording at the rated bias setting on the specific reference tape, produces a magnetic flux identical to the rated recording level.	
This parameter specifies the setting of adjustable record gain controls.	

9. Performance claims

The performance claimed shall be based on the equipment operating under the rated conditions specified in Clause 8. Unless otherwise specified in Sub-clauses 9.1 or 9.2 (for example maximum or minimum values), a tolerance shall be allocated to each parameter.

If a manufacturer claims rated power supply voltage tolerances exceeding ±10%, then the characteristics to be specified shall also be stated for the upper and lower limits of these tolerances.

If variations in frequency of the rated power supply, within tolerances specified by the manufacturer, have any significant influence on the characteristics to be specified, then these characteristics shall also be stated for the upper and lower limits of the claimed frequency tolerances.

If harmonics in a.c. power supply or ripple in a d.c. power supply, within limits specified by the manufacturer, have any significant influence on the characteristics to be specified, then those characteristics shall also be stated for the upper limit of the claimed tolerance of harmonic or ripple content.

---

* For preferred values, see IEC Publication 268-15, Sound System Equipment, Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.

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

Not for Resale

9.1 *Spécification des caractéristiques mécaniques*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	cm/s	11.1.1
Dérive de la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	%	11.1.2
Fluctuations de vitesse en enregistrement et en lecture (pleurage et scintillement):	%	11.1.3
valeur maximale pondérée	%	
valeur maximale non pondérée	%	
Tension de la bande en régime permanent:		11.2
— à la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture; maximum N, minimum N	N	
— à la vitesse maximale de bobinage; maximum N, minimum N	N	
Temps maximal de démarrage pour atteindre la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	s	11.3.1
Temps maximal d'arrêt par rapport à la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture	s	11.3.2
Temps maximal d'arrêt à partir de la vitesse maximale de bobinage	s	11.3.3
Temps maximal de bobinage rapide pour la longueur maximale de bande	s	11.3.4

9.2 *Spécification des caractéristiques électriques*

9.2.1 *Caractéristique générale*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir le paragraphe*	
Consommation maximale	VA, W	12.1	A

9.2.2 *Caractéristiques en lecture*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Ecart maximal par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée.		
Cette information sera donnée de préférence sous forme de graphique	Graphique ou dB	12.2.1
Rapport signal/bruit (bruit électronique)		12.2.2
En valeur non pondérée	dB	
En valeur pondérée	dB	
En bande d'octave	Graphique	
En bande de tiers d'octave	Graphique	
Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%)	dB	12.2.3

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

9.1 *Mechanical performance claims*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Record/reproduce speed	cm/s	11.1.1
Record/reproduce speed drift	%	11.1.2
Record/reproduce speed fluctuation (wow and flutter):	%	11.1.3
maximum weighted	%	
maximum unweighted	%	
Steady-state tape tension:		11.2
— at record/reproduce speed; maximum N, minimum N	N	
— at maximum spooling speed; maximum N, minimum N	N	
Maximum start time to record/reproduce speed	s	11.3.1
Maximum stop time from record/reproduce speed	s	11.3.2
Maximum stop time from maximum spooling speed	s	11.3.3
Maximum fast spooling time for maximum tape length	s	11.3.4

9.2 *Electrical performance claims*

9.2.1 *General performance*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clause*	
Maximum power consumption	VA, W	12.1	A

9.2.2 *Reproducing performance*

	Units	*For methods of measurement, see sub-clauses*
Maximum deviation from flat reproducing response within specified frequency range using specified calibration tape.		
This information should preferably be in graph form	Graph or dB	12.2.1
Signal/noise ratio (electronic noise)		12.2.2
Unweighted	dB	
Weighted	dB	
Octave	Graph	
Third-octave	Graph	
Voltage output level at specified total harmonic distortion (preferably at 1% and 5%)	dB	12.2.3

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

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Déséquilibre à la sortie (pour sorties symétriques seulement)	dB	12.2.4
Impédance de sortie (pour toutes les sorties séparément)	Ω	12.2.5
Niveau de puissance de sortie d'un matériel équipé d'un amplificateur incorporé pour haut-parleur(s) pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%)	dB	12.2.6
Déséquilibre des voies en lecture	dB	12.2.7

9.2.3 *Caractéristiques en enregistrement/lecture (totales)*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Ecart maximal de la caractéristique totale par rapport à une courbe de réponse amplitude fréquence horizontale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée.		
Cette information sera donnée de préférence sous forme de graphique	Graphique ou dB	12.3.1
Rapport signal/bruit obtenu en utilisant une bande de référence spécifiée		12.3.2
En valeur non pondérée	dB	
En valeur pondérée	dB	
En bande d'octave	Graphique	
En bande de tiers d'octave	Graphique	
Séparation entre pistes voisines	dB et/ou graphique	12.3.3
Affaiblissement dû à l'effacement	dB	12.3.4
Déséquilibre des voies en enregistrement/lecture	dB	12.3.5
Distorsion harmonique d'ordre trois	dB	12.3.6

9.2.4 *Caractéristiques en enregistrement*

	Unités	*Pour les méthodes de mesure, voir les paragraphes*
Ecart maximal par rapport à des caractéristiques d'enregistrement spécifiées dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée		
Cette information sera donnée de préférence sous forme de graphique	Graphique ou dB	12.4.1
F.É.M. minimale de source	V	12.4.2
F.É.M. maximale de source	V	12.4.3
Déséquilibre à l'entrée (pour entrées symétriques seulement)	dB	12.4.4
Impédance d'entrée (Z) (pour toutes les entrées prises séparément)	Ω	12.4.5

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

	Units	For methods of measurement, see sub-clauses
Unbalance of output (for balanced output only)	dB	12.2.4
Output impedance (for all outputs separately)	Ω	12.2.5
Power output level of equipment with built-in loudspeaker amplifier at specified total harmonic distortion (preferably at 1% and 5%)	dB	12.2.6
Reproduce channel unbalance	dB	12.2.7

9.2.3 *Overall performance*

	Units	For methods of measurement, see sub-clauses
Maximum deviation of overall characteristic from flat reproducing response within specified frequency range using specified reference tape.		
This information should preferably be in graph form	Graph or dB	12.3.1
Signal/noise ratio using specified reference tape		12.3.2
Unweighted	dB	
Weighted	dB	
Octave	Graph	
Third-octave	Graph	
Separation between neighbouring tracks	dB and/or Graph	12.3.3
Erasing attenuation	dB	12.3.4
Overall channel unbalance	dB	12.3.5
Third harmonic distortion	dB	12.3.6

9.2.4 *Recording performance*

	Units	For methods of measurement, see sub-clauses
Maximum deviation from specified recording characteristics within specified frequency range using specified reference tape.		
This information should preferably be in graph form	Graph or dB	12.4.1
Minimum source e.m.f.	V	12.4.2
Maximum source e.m.f.	V	12.4.3
Unbalance of input (for balanced input only)	dB	12.4.4
Input impedance (Z) (for all inputs separately)	Ω	12.4.5

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 — PRÉCAUTIONS À PRENDRE AU COURS DES MESURES

10. Conditions de mesure

10.1 A moins qu'il n'en soit autrement spécifié dans les articles relatifs aux méthodes de mesure correspondantes, les conditions nominales définies à l'article 8 doivent être strictement appliquées.

10.2 A moins qu'ils ne soient raccordés en permanence, tous les circuits d'affaiblissement de bruit et de commande automatique de gain doivent être rendus inopérants.

Note. — Les méthodes de mesure sur les matériels équipés de circuits d'affaiblissement de bruit ou de commande automatique de gain, ou les deux, sont à l'étude.

10.3 Les valeurs des caractéristiques du matériel doivent être mesurées:

a) soit sur le matériel tel qu'il est reçu du constructeur;

b) soit après réglage des commandes réglables énumérées à l'article 5, afin d'obtenir une valeur aussi rapprochée que possible des caractéristiques énumérées à l'article 9.

10.4 L'opérateur chargé de la mesure doit:

a) noter les commandes ajustables qui étaient réglées avant la mesure;

b) noter tout changement ou réparation à effectuer sur le matériel avant que ne soient faites les mesures des caractéristiques;

c) noter tout écart par rapport aux paramètres spécifiés à l'article 8;

d) s'assurer qu'avant le début des mesures, l'appareillage de mesure:

1) a atteint la stabilité;
2) ne charge pas le matériel de façon telle que les paramètres à mesurer puissent en être affectés;
3) doit présenter une sensibilité efficace indépendante de la fréquence;
4) doit offrir une exactitude qui soit au moins dix fois celle de l'exactitude requise pour la mesure à effectuer;

e) s'assurer que les parties du matériel proches ou en contact avec la bande magnétique ont été nettoyées et démagnétisées avant l'exécution des mesures;

f) n'effectuer aucun changement sur le matériel entre le début et la fin de toutes les mesures, à moins qu'un tel changement ne soit spécifiquement prescrit dans l'article relatif aux méthodes de mesure correspondantes.

10.5 Il convient que les graphiques soient tracés de telle sorte que les fréquences exprimées en hertz soient portées en abscisses, selon une échelle logarithmique, et les valeurs de sortie exprimées en décibels, en ordonnées selon une échelle linéaire suivant les recommandations de la Publication 263 de la CEI: Echelles et dimensions des graphiques pour le tracé des courbes de réponse en fréquence et des diagrammes polaires.

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 — PRECAUTIONS TO BE TAKEN DURING MEASUREMENTS

10. Conditions of measurement

10.1 Unless otherwise stated in the relevant methods of measurement clauses, the rated conditions specified in Clause 8 shall strictly apply.

10.2 Unless permanently connected, all noise reduction and automatic gain control circuits shall be rendered inoperative.

Note. — Methods of measurement on equipment with noise reduction and/or automatic gain control circuits are under consideration.

10.3 Performance parameters of the equipment shall be measured either:

a) on the equipment as received from the manufacturer, or

b) after setting the adjustable controls listed in Clause 5 to give a performance that is as close as possible to the claimed performance listed in Clause 9.

10.4 The testing authority shall:

a) report which adjustable controls were set before measurement;

b) report any changes or repairs to the equipment, which had to be carried out before performance measurements were made;

c) report any deviations from the parameters specified in Clause 8;

d) ensure that, before measurement is commenced, the test apparatus:

1) has reached stability;
2) does not load the equipment so as to affect the parameters to be measured;
3) shall have an effective sensitivity which is independent of frequency;
4) shall have an accuracy which is at least ten times that of the required accuracy of the measurements to be made;

e) ensure that parts of the equipment near or in contact with the tape are maintained clean and demagnetized before measurements are made;

f) make no changes whatever to the equipment between start and finish of all measurements, unless specifically laid down in the relevant methods of measurement clause.

10.5 Graphs should be drawn with frequencies in hertz as abscissae on a logarithmic scale, and output in decibels as ordinates on a linear scale according to the recommendations of IEC Publication 263, Scales and Sizes for Plotting Frequency Characteristics and Polar Diagrams.

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

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

Il est essentiel que les dispositions énumérées à l'article 10 soient strictement observées, à moins qu'il n'en soit autrement spécifié.

11. Mesure des paramètres mécaniques

11.1 *Vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Pour un matériel donné, on suppose que les caractéristiques de sa vitesse de défilement sont identiques en enregistrement et en lecture. Pour cette raison, les méthodes de mesure des caractéristiques de la vitesse de défilement sont effectuées en lecture seule.

Les vitesses de défilement normalisées en enregistrement et en lecture sont énumérées dans la première partie de la Publication 94 de la CEI.

11.1.1 *Ecart moyen par rapport à la vitesse normalisée de défilement en lecture seule*

Ce paragraphe s'applique exclusivement au matériel non équipé de commande de réglage de la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture, sauf s'il est essayé tel qu'il a été reçu de l'usine. Il convient que les bobines débitrices et réceptrices soient approximativement à moitié pleines.

Définition

Si: Δv = écart moyen par rapport à la vitesse normalisée de défilement en lecture seule

v_m = vitesse de défilement mesurée en lecture seule

v_o = vitesse normalisée de défilement en lecture seule

$$\Delta v: \frac{v_m - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Méthode A

Le temps (t en secondes) mis par une longueur de bande donnée (l en centimètres) pour passer devant un point fixe situé sur le matériel fonctionnant en lecture est mesuré au moyen d'un dispositif de chronométrage. On mesure la longueur l de la bande soumise à la tension en régime permanent déterminée selon la méthode du paragraphe 11.2.

Résultat

$$\Delta v: \frac{l/t - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Méthode B

Une bande magnétique sur laquelle a été enregistré un signal sinusoïdal qui, lue à la vitesse de défilement normalisée correspondante, reproduirait un signal de fréquence f_o Hz, est lue sur le matériel en position lecture.

La fréquence lue f_m Hz est mesurée au moyen d'un fréquencemètre numérique.

Note. — Il est recommandé que $f_o = 3\,150$ Hz.

Résultat

$$\Delta v: \frac{f_m - f_o}{f_o} \times 100 \quad \%$$

Méthode C

On lit sur le matériel à mesurer une bande magnétique portant des lignes visibles, perpendiculaires aux bords de la bande et espacées de d cm. Une source lumineuse projette sur celle-ci des éclairs à raison de n éclairs par seconde. On mesure la longueur l en état de tension permanente selon la

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

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

It is essential that the provisions specified in Clause 10 be strictly observed, unless otherwise stated.

11. Measurement of mechanical parameters

11.1 *Record/reproduce speed*

For a given equipment, it is assumed that its speed characteristics in the record and reproduce modes are identical. For this reason, methods of measurements are given for the determination of speed characteristics when the equipment is in the reproduce mode only.

Standard record/reproduce (tape) speeds are listed in Part 1 of IEC Publication 94.

11.1.1 *Mean deviation from standardized reproduce speed*

This sub-clause applies only to equipment without an adjustable record/reproduce speed control unless tested as received from manufacture. The supply and take-up reels should be approximately half full.

Definition

If: Δv = mean deviation from standardized reproduce speed

v_m = measured reproduce speed

v_o = standard reproduce speed

$$\Delta v: \frac{v_m - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Method A

The time taken (t in seconds) for a given length of tape (l in centimetres) to pass a fixed point on the equipment in the reproduce mode is measured by means of a timing device. The length l is measured with tape under the steady-state tension determined by the method of Sub-clause 11.2.

Result

$$\Delta v: \frac{l/t - v_o}{v_o} \times 100 \quad \%$$

Method B

A tape carrying a sinusoidal signal which, when reproduced at the relevant standard speed, would result in a reproduced frequency f_o Hz, is played on the equipment in the reproduce mode.

The reproduced frequency f_m Hz is measured by means of a digital frequency meter.

Note. — It is recommended that f_o = 3 150 Hz.

Result

$$\Delta v: \frac{f_m - f_o}{f_o} \times 100 \quad \%$$

Method C

A tape provided with visible lines, which are perpendicular to the tape edges and which are spaced at a distance of d cm apart, is played on the equipment in the reproduce mode while being illuminated by a light source emitting n flashes per second. The length l is measured with the tape under the

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

méthode décrite au paragraphe 11.2. On compte le nombre de lignes apparentes *(KN)* passant par seconde devant un point fixe. Si les lignes apparentes se déplacent dans le sens de défilement de la bande, N est positif; si elles se déplacent en sens inverse, N est négatif.

On suppose que l'espacement réel des lignes (d) est choisi de telle sorte que les lignes apparentes soient fixes lorsque la bande défile à la vitesse normalisée. De plus, pour la facilité d'observation, il est souhaitable que l'espacement apparent des lignes soit supérieur à 0,3 cm. Pour la vitesse donnée de la bande, le facteur K dépend des valeurs choisies pour n et d.

Dans le tableau ci-dessous, n et d sont choisis de telle sorte que le facteur K soit égal à l'unité. Si d'autres valeurs de n et d (n' et d') doivent être utilisées, il convient qu'elles soient des multiples ou sous-multiples de n et d. Leur relation avec K est donnée par la formule:

$$K: \frac{n \times d}{n' \times d'}$$

Il convient de noter que l'espacement apparent des lignes sera inversement proportionnel au facteur K.

V_0 (cm/s)	Fréquence d'alimentation 50 Hz		Fréquence d'alimentation 60 Hz		K
	n (éclairs/s)	d (cm)	n (éclairs/s)	d (cm)	
76,2	200	0,3810	240	0,3175	1
38,1	100	0,3810	120	0,3175	1
19,05	50	0,3810	60	0,3175	1
9,53	25	0,3810	30	0,3175	1
4,76	12,5	0,3810	15	0,3175	1

Résultat $\Delta v: \frac{N}{n} \times 100$ %

Note. — D'autres méthodes de mesure sont à l'étude.

11.1.2 *Dérive de la vitesse de défilement en lecture seule*

Définition

Variation lente de la vitesse de défilement provoquée par la variation simultanée de la longueur de la bande sur les bobines débitrice et réceptrice, lorsque le matériel fonctionne en lecture.

Méthode

En ce qui concerne les matériels à bobines, on doit utiliser les bobines ayant le plus grand diamètre admissible. Une bobine pleine est placée sur la broche du plateau débiteur et une bobine vide sur la broche du plateau récepteur du matériel. On lit un signal sinusoïdal enregistré pleine piste sur le début de la bande logée sur la bobine débitrice et l'on mesure la fréquence f_1 Hz.

On intervertit les bobines débitrice et réceptrice, on lit de nouveau le signal sinusoïdal et l'on mesure la fréquence f_2 Hz qui en résulte.

Note. — Il est recommandé que la lecture du signal sinusoïdal à la vitesse normalisée de défilement correspondante donne une fréquence de 3150 Hz.

Résultat Dérive: $\frac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100$ %

Notes 1. — Les méthodes A, B et C décrites au paragraphe 11.1.1 peuvent également être adaptées pour mesurer ce paramètre.

2. — Des méthodes de mesure concernant les cassettes et les cartouches sont à l'étude.

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

steady-state tension determined by the method of Sub-clause 11.2. The number of apparent lines per second (KN) passing a fixed point is counted. If the apparent lines move in the direction of tape travel, N is positive; if they move in the opposite direction, N is negative.

It is assumed that the actual line spacing (d) is chosen so that the apparent lines are stationary when the tape travels at standard speed. Moreover, for ease of observation, it is desirable that the apparent line spacing, be greater than 0.3 cm. For the given tape speed, the factor K depends on the values chosen for n and d.

In the following table, n and d are chosen so that the factor K is unity. If other values of n and d (n' and d') have to be used, they should be simple multiples or sub-multiples of n and d. They are related to K as follows:

$$K: \frac{n \times d}{n' \times d'}$$

It should be noted that the apparent line spacing will be inversely proportional to the factor K.

V_o (cm/s)	50 Hz power supplies		60 Hz power supplies		K
	n (flashes/s)	d (cm)	n (flashes/s)	d (cm)	
76.2	200	0.3810	240	0.3175	1
38.1	100	0.3810	120	0.3175	1
19.05	50	0.3810	60	0.3175	1
9.53	25	0.3810	30	0.3175	1
4.76	12.5	0.3810	15	0.3175	1

Result $$\Delta v: \frac{N}{n} \times 100 \quad \%$$

Note. — Other methods of measurement are under consideration.

11.1.2 *Reproduce speed drift*

Definition

The slow variation in speed caused by the simultaneous variation of tape length on the supply and take-up reels when the equipment is in the reproduce mode.

Method

For the measurement on reel-to-reel equipment, the largest permissible reels shall be used. A full reel is placed on the supply spindle, and an empty reel is placed on the take-up spindle of the equipment. A full track sinusoidal signal at the beginning of the full reel is played in the reproduce mode, and the reproduced frequency, f_1 Hz, is measured.

Supply and take-up reels are then interchanged, and the sinusoidal signal is reproduced again, this time resulting in a reproduced frequency of f_2 Hz.

Note. — It is recommended that the sinusoidal signal, when reproduced at the relevant standard speed, results in a reproduced frequency of 3150 Hz.

Result $$\text{Drift}: \frac{2(f_1 - f_2)}{f_1 + f_2} \times 100 \quad \%$$

Notes 1. — Methods A, B and C of Sub-clause 11.1.1 may also be adapted to measure this parameter.

2. — Measurement methods of cassette and cartridge equipment are under consideration.

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

11.1.3 *Fluctuations de vitesse en lecture seule (pleurage et scintillement)*

Les fluctuations de vitesse sont mesurées et exprimées en conformité avec les dispositions de 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.

11.2 *Tension de la bande en régime permanent (matériels à bobines exclusivement)*

On doit utiliser des bobines de diamètre maximal admissible et les mesures sont effectuées au début, au milieu et à la fin d'une bobine débitrice pleine. Les mesures doivent être effectuées entre bobine débitrice et cabestan, entre cabestan et bobine réceptrice, et, en cas de possibilité, entre cabestans. Les valeurs maximales et minimales de ces six résultats (neuf éventuellement) sont notées pour la vitesse de défilement en lecture seule et la vitesse *maximale* de bobinage rapide en régime permanent.

Définition

Tension de la bande lorsqu'elle défile à vitesse uniforme.

Méthode A

Un brin de bande, à partir de chacun des points cités ci-dessus et à tour de rôle, est passé sur un galet fou porté par la tige d'un dynamomètre. On tire le dynamomètre jusqu'à ce que la bande magnétique forme un angle de 120°. On lit l'indication portée par le dynamomètre.

Note. — Avec certaines formes de dynamomètres, il n'est pas nécessaire que l'angle interne soit de 120°.

Résultat

L'indication du dynamomètre donne la tension de la bande en régime permanent. Les tensions maximale et minimale sont données pour la vitesse en lecture seule et pour la vitesse maximale de bobinage en régime permanent.

Note. — Des méthodes de mesure concernant les cassettes et les cartouches sont à l'étude.

11.3 *Temps maximaux de démarrage et d'arrêt*

En ce qui concerne le matériel à bobines, on utilise des bobines de diamètre maximal admissible; pour les matériels à cartouche ou à cassette, le type de cartouche ou de cassette et le type de bande utilisés doivent être spécifiés. Les mesures sont effectuées au début, au milieu, et à la fin d'une bande placée sur une bobine débitrice entièrement garnie. Les valeurs maximales de ces mesures sont données.

11.3.1 *Temps maximal de démarrage pour atteindre la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre le moment de la mise en marche et l'instant où la vitesse de défilement en lecture, partie de zéro, atteint une valeur pour laquelle le pleurage et le scintillement sont égaux à deux fois leur valeur en régime permanent.

Méthode

Un signal d'essai de fréquence 3 150 Hz enregistré sur le matériel à mesurer tout au long d'une bande garnissant entièrement une bobine doit être lu sur ce même matériel au début, au milieu et à la fin de la bobine débitrice. Les signaux d'essais lus doivent être transmis à un discriminateur de fréquences centré sur 3 150 Hz et la tension de sortie du discriminateur est appliquée à un enregistreur graphique. On note le temps écoulé entre l'instant de la mise en route et le moment où la trace du style de l'enregistreur suppose l'établissement d'un régime permanent.

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

11.1.3 *Reproduce speed fluctuation (wow and flutter)*

Speed fluctuations are measured and expressed in accordance with the requirements of IEC Publication 386, Method of Measurement of Speed Fluctuations in Sound Recording and Reproducing Equipment.

11.2 *Steady-state tape tension (reel-to-reel equipment only)*

Maximum diameter reels shall be used and measurements taken at the beginning, the middle and the end of a full supply reel. Measurements shall be taken between supply reel and capstan, capstan and take-up reel, and, where applicable, between capstans. The maximum and minimum values of these six (nine where applicable) readings are quoted for reproduced speed and steady-state *maximum* spooling speed.

Definition

The tension of the tape, when it travels at uniform speed.

Method A

A section of tape from each location specified above is, in turn, passed over an idler roller carried by a rod connected to a dynamometer, and is pulled out until the included angle of the tape is 120°. The dynamometer is read.

Note. — For some designs of dynamometer, the included tape angle need not be 120°.

Result

The dynamometer reading is the steady-state tape tension. Maximum and minimum steady-state tensions are quoted for reproduce speed and for steady-state maximum spooling speed.

Note. — Methods of measurement for cassette and cartridge equipment are under consideration.

11.3 *Maximum start and stop times*

For reel-to-reel equipment, maximum diameter reels shall be used; for cartridge and cassette equipment, the type of cartridge or cassette and the type of tape shall be specified. Measurements are taken at the beginning, the middle and the end of a full supply reel. The maximum of these measurements shall be quoted.

11.3.1 *Maximum start time to record/reproduce speed*

Definition

The maximum time that has elapsed between the operation of the starting device and the tape speed being increased from zero to a reproduce speed that gives a wow and flutter reading which is twice the steady-state value.

Method

A test frequency of 3 150 Hz recorded on the equipment throughout the full reel of tape shall be reproduced on the equipment from the beginning, the middle and the end of the supply reel. The reproduced test signals shall be fed to a frequency discriminator centred on 3 150 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 a steady value is noted.

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

Résultat

On doit donner le temps maximal.

Note. — Les caractéristiques du discriminateur de fréquences sont à l'étude.

11.3.2 *Temps maximal d'arrêt à partir de la vitesse de défilement en enregistrement et en lecture*

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre le moment où s'opère la manœuvre d'arrêt et l'instant où la valeur de la vitesse est réduite à zéro.

Méthode

En cours de lecture, on doit manœuvrer le dispositif d'arrêt. Le temps qui s'écoule entre la manœuvre du dispositif d'arrêt et l'arrêt total de la bande doit être mesuré à l'aide d'un chronomètre. La mesure doit être effectuée au début, au milieu et à la fin d'une bande enroulée sur une bobine débitrice entièrement garnie.

Résultat

On doit donner le temps maximal.

11.3.3 *Temps maximal d'arrêt à partir de la vitesse maximale de bobinage*

Définition

Temps maximal qui s'écoule entre la manœuvre du dispositif d'arrêt et l'instant où la vitesse est passée de la valeur maximale de bobinage à zéro.

Méthode

On manœuvre le dispositif d'arrêt pendant un bobinage à vitesse maximale. Le temps écoulé entre le moment où s'opère la manœuvre du dispositif d'arrêt et l'arrêt de la bande est mesuré au moyen d'un chronomètre. La mesure est effectuée au commencement, au milieu et à la fin d'une bande enroulée sur une bobine débitrice entièrement garnie. Les mesures sont effectuées dans les deux sens de défilement.

Résultat

On doit donner la durée maximale.

11.3.4 *Temps maximal de bobinage rapide*

Définition

Pour une bobine de diamètre maximal admissible entièrement garnie d'une bande spécifiée, temps écoulé à bobiner cette bande à la vitesse maximale.

Méthode

Pour cette mesure, on utilise des bobines du diamètre maximal admissible. Le temps mis pour faire passer toute la longueur de bande d'une bobine à une autre à la vitesse maximale est mesuré à l'aide d'un chronomètre en bobinage et rebobinage.

Résultat

On doit donner le temps maximal relatif à la bande spécifiée.

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

Result

The maximum time shall be quoted.

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

11.3.2 *Maximum stop time from record/reproduce speed*

Definition

The maximum time that has elapsed between the operating of the stopping device and the tape reaching zero speed.

Method

Whilst playing at reproduce speed, the stopping device shall be operated. The time taken between operating the stopping device and the tape stopping shall be measured by means of a chronometer. The measurement shall be carried out at the beginning, the middle and the end of a full supply reel.

Result

The maximum time shall be quoted.

11.3.3 *Maximum stop time for maximum spooling speed*

Definition

The maximum time that has elapsed between the operation of the stopping device and the tape speed being reduced from maximum spooling speed to zero.

Method

While spooling the tape at maximum speed, the stopping device shall be operated. The time taken between operating the stopping device and the tape stopping shall be measured by means of a chronometer. The measurement shall be carried out at the beginning, the middle and the end of a tape from a full supply reel. Measurements shall be made in both directions of travel.

Result

The maximum time shall be quoted.

11.3.4 *Maximum fast spooling time*

Definition

The maximum time taken for a full maximum diameter reel of a specified tape to be spooled at maximum speed.

Method

For this measurement, reels of maximum diameter of tape shall be used. The time taken for the entire length of tape to be conveyed from one reel to the other at maximum spooling speed is measured by means of a chronometer for forward and reverse directions.

Result

The maximum time for the specified tape shall be quoted.

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 *Disposition des têtes multipistes*

Définition

Disposition convenable requise pour lire les bandes enregistrées selon les dispositions des pistes spécifiées dans la Publication 94 de la CEI (sixième à neuvième parties).

Méthode de mesure

Un rouleau de bande magnétique démagnétisé au moyen d'un effaceur total est disposé sur le matériel à l'essai. Sur une section bien déterminée de la bande, on enregistre toutes les pistes nécessaires. L'enregistrement est effectué au niveau nominal d'enregistrement spécifié par le constructeur du matériel, à la fréquence de référence. La section enregistrée de la bande est révélée dans une solution de tétrachlorure de carbone, contenant de la poudre de fer en suspension, après quoi la position et les dimensions des pistes enregistrées sont mesurées au moyen d'un microscope de mesure.

Résultat

La position et les dimensions des pistes magnétiques doivent être en conformité avec les publications correspondantes de la CEI.

12. Mesure des paramètres électriques

12.1 *Consommation maximale*

Définition

Consommation maximale que le matériel peut prélever sur la source d'alimentation.

Méthode

Le courant (A) prélevé sur la source d'alimentation sera mesuré au moyen d'un ampèremètre présentant une exactitude de ±3% lorsque le matériel fonctionne dans les conditions de tension et de charge maximales.

Résultat

Consommation maximale: $I \times$ tension maximale.

Pour une alimentation en courant alternatif, le résultat est donné en voltampères, pour une alimentation en courant continu, il est donné en watts. Le mode de fonctionnement de l'appareil lors de la mesure doit être spécifié (par exemple bobinage rapide).

12.2 *Caractéristiques en lecture*

Si le matériel à mesurer est équipé de commandes de gain réglables, celles-ci doivent être disposées de telle sorte qu'on obtienne une tension de sortie U_o, à la lecture d'une bande enregistrée au niveau nominal d'enregistrement.

Si le matériel est équipé de commandes de correction réglables, celles-ci doivent être disposées de telle sorte que l'on obtienne l'approximation la plus voisine de la caractéristique de lecture spécifiée lors de la lecture de la section « réponse en fréquence » de la bande étalon spécifiée en tenant compte de la caractéristique d'enregistrement de la bande étalon spécifiée.

12.2.1 *Ecart maximal par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale en lecture, dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée*

Méthode

On lit la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée et les écarts du niveau de sortie mesurés (exprimés en décibels) doivent être reportés sous forme de graphique en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié.

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 *Track configuration for multi-track heads*

Definition

The correct configuration required to reproduce tapes recorded with the track configurations specified in IEC Publication 94 (Parts 6 to 9).

Method

A reel of magnetic tape demagnetized by means of a bulk eraser is installed on the equipment under test. On a definite section of the tape, recording of all necessary tracks is carried out. Recording is accomplished with rated recorded level specified by a manufacturer of equipment at reference frequency. Then the recorded section of a tape is developed in suspension of carbonyl iron powder, afterwards position and dimensions of the recorded tracks are measured by means of an instrumental microscope.

Result

Position and dimensions of magnetic track shall correspond to the relevant IEC publications.

12. Measurement of electrical parameters

12.1. *Maximum power consumption*

Definition

The maximum power that the equipment can draw from the electric supply.

Method

The current (A) taken from the electric supply shall be measured by means of an ammeter to an accuracy of ±3% when the equipment is operating under maximum voltage and load conditions.

Result

Maximum power consumption: $I \times$ maximum voltage.

For a.c. supplies the result is quoted in voltamperes, for d.c. supplies it is quoted in watts. The mode (e.g. fast spool) in which the equipment was operating during this measurement shall be stated.

12.2 *Reproducing performance*

If adjustable reproduce gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give an output U_0 when reproducing the rated recording level.

If adjustable reproduce equalization controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give the closest approximation to the specified reproducing characteristic when reproducing the frequency response section of the specified calibration tape, due correction being made for the recording characteristic of the specified calibration tape.

12.2.1 *Maximum deviation from flat reproducing response within the specified frequency range using the specified calibration tape*

Method

The frequency response section of the specified calibration tape shall be reproduced, and the measured variations in output level (in decibels) being plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form.

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

On donne les écarts maximaux par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale. La mesure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement.

Résultat

Les résultats de la mesure doivent être, de préférence, présentés sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondante. En variante, on peut donner les écarts maximaux, positifs et négatifs par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale dans le domaine de fréquences spécifié, exprimés en décibels pour chacune des voies et pour chaque vitesse de défilement correspondante.

12.2.2 *Rapport signal/bruit de la chaîne de lecture (bruit électronique)*

Pour toutes les mesures décrites dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction (s'il en existe) doivent être placées selon les prescriptions du paragraphe 12.2.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_0, obtenue à la lecture d'une bande magnétique enregistrée au niveau nominal d'enregistrement, à la tension de sortie produite par le bruit seul, lorsque le matériel fonctionne en lecture et est mesuré au travers d'un filtre spécifié.

Méthode

On lit une bande magnétique enregistrée au niveau nominal d'enregistrement qui donne une tension de sortie efficace U_0. Après enlèvement de la bande et son remplacement par une bande non magnétique antistatique, le matériel doit être à nouveau mis en position de lecture et l'on mesure la tension de sortie U au travers des filtres énumérés ci-dessous, en tenant compte du coefficient de transfert du filtre correspondant à la fréquence correspondante.

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
utiliser le filtre en bande large spécifié à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI: Première partie: Généralités.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
utiliser le filtre de pondération spécifié pour la courbe de pondération A dans la Publication 651 de la CEI *: Sonomètres.

c) Rapport signal/bruit en bande d'octave:
utiliser la série de filtres d'octave spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

d) Rapport signal/bruit en bande de tiers d'octave:
utiliser la série de filtres de tiers d'octave spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

Résultats

Rapport signal/bruit: $20 \log_{10} \frac{U_0}{U}$ dB.

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
donner une seule valeur.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
donner une seule valeur *.

c) Rapport signal/bruit en bandes d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

d) Rapport signal/bruit en bandes de tiers d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

* Si l'usager le demande spécialement, on peut ajouter la valeur du rapport signal/bruit obtenue à l'aide du filtre psophométrique du C.C.I.R. avec une détection quasi-crête.

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

Maximum deviations from a flat response are noted. The measurement is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The measurement shall, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed. Alternatively, the maximum positive and negative deviations from a flat response within the specified frequency range expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

12.2.2 *Signal/noise ratio of reproducing chain (electronic noise)*

For all measurements described in this sub-clause, the adjustable gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_o derived when reproducing a magnetic tape recorded at the rated recording level to the output voltage derived from noise only when equipment is in the reproduce mode, and measured via a specified filter.

Method

The rated recording level shall be reproduced, resulting in an r.m.s. output voltage U_o. After removal of the tape and its replacement by a non-magnetic anti-static tape, the equipment shall be switched once more into the reproduce mode, and the output voltage U is measured via the filters specified below, due allowance being made for the transmission factor of the relevant filter at the relevant frequency.

a) Unweighted signal/noise ratio:
use wideband filter specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1, Part 1: General.

b) Weighted signal/noise ratio:
use weighting filter specified for weighting curve A in IEC Publication 651,* Sound Level Meters.

c) Octave signal/noise ratio:
use octave filters in sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

d) Third octave signal/noise ratio:
use third octave filter sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

Results

Signal/noise ratio: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB.

a) Unweighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.

b) Weighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.*

c) Octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

d) Third-octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

---

* If specially requested by the purchaser, values of signal/noise ratio using the psophometric C.C.I.R. curve with quasi-peak detection may be given in addition.

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

12.2.3 *Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié*

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%) que l'amplificateur de lecture délivre aux bornes de l'impédance de charge R_o, lorsqu'on lui applique un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la tension nominale de sortie U_o.

Méthode

Un signal de fréquence égale à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée doit être injecté au moyen d'un bobinage dans la tête de lecture, afin d'obtenir une tension de sortie U_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%).

Résultat

Niveau de tension de sortie pour un taux de distorsion harmonique spécifié:

$$20 \log_{10} \frac{U_M}{U_o} \quad \text{dB}$$

Note. — Pour la mesure du taux de distorsion harmonique totale, il y a lieu de se reporter au paragraphe 20.2.1 de la Publication 268-3 de la CEI: Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques. Il n'y a pas lieu de tenir compte des points 1, 6 et 7, ni des notes de ce paragraphe.

12.2.4 *Déséquilibre à la sortie (pour sorties symétriques seulement)*

Pour la mesure de cette caractéristique, il y a lieu de se reporter à la Publication 268-3 de la CEI (article 23 et paragraphe 23.2). Les mesures doivent être effectuées à la fréquence de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

12.2.5 *Impédance de sortie*

Définition

Impédance interne du matériel entre ses bornes de sortie.

Méthode

L'impédance de charge spécifiée R_o est successivement remplacée par des résistances de valeur 0,8 R_o et 1,2 R_o. Dans chaque cas, on lit la section niveau de la bande étalon spécifiée et on mesure chaque tension de sortie ($U_{0,8}$ et $U_{1,2}$).

Note. — L'impédance de sortie est généralement une grandeur complexe. Toutefois, dans le domaine de fréquences spécifié l'impédance de sortie peut être assimilée approximativement à une résistance pure et les résultats obtenus par cette méthode sont généralement suffisamment précis pour la pratique courante.

Résultat

$$\text{Impédance de sortie: } \approx \frac{U_{1,2} - U_{0,8}}{\frac{U_{0,8}}{0,8\ R_o} - \frac{U_{1,2}}{1,2\ R_o}} \quad \Omega$$

12.2.6 *Niveau de puissance de sortie d'un matériel équipé d'un amplificateur incorporé pour haut-parleur(s), pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié*

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la puissance de sortie P_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% et 5%) que la chaîne de lecture fournit à la sortie de l'amplificateur dans l'impédance nominale de charge R_o, à la lecture d'un signal de fréquence identique à la fréquence de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la puissance nominale de sortie P_o.

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

12.2.3 *Voltage output level at specified total harmonic distortion*

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_M at specified total harmonic distortion (preferably 1% and 5%) which the reproducing amplifier will develop across the rated load impedance R_o when reproducing a signal of frequency identical to the frequency of the level section of the specified calibration tape to the rated output voltage U_o.

Method

A signal of frequency equal to that of the level section of the specified calibration tape shall be injected by means of a coil into the reproduce head to result in an output voltage U_M giving specified (preferably 1% and 5%) total harmonic distortion.

Result

Voltage output level at specified total harmonic distortion:

$$20 \log_{10} \frac{U_M}{U_o} \quad \text{dB}$$

Note. — For the measurement of total harmonic distortion, reference is made to Sub-clause 20.2.1 of IEC Publication 268-3, Part 3: Sound System Amplifiers. Items 1, 6, 7 and the notes to this sub-clause should be disregarded.

12.2.4 *Unbalance of output (for balanced outputs only)*

For measurement of this characteristic, reference is made to IEC Publication 268-3 (Clause 23 and Sub-clause 23.2). Measurements shall be made at the frequency of the level section of the specified calibration tape.

12.2.5 *Output impedance*

Definition

The internal impedance of the equipment between its output terminals.

Method

The specified load impedance, R_o is replaced, in succession, by resistors of value 0.8 R_o and 1.2 R_o. In each case, the level section of the specified calibration tape is reproduced, and each output voltage is measured ($U_{0.8}$ and $U_{1.2}$).

Note. — The output impedance will generally be a complex quantity. However, within the specified frequency range the output impedance will approximate to a pure resistance, and the results obtained by this method are generally sufficiently accurate in practice.

Result

$$\text{Output impedance: } \approx \frac{U_{1.2} - U_{0.8}}{\dfrac{U_{0.8}}{0.8\ R_o} - \dfrac{U_{1.2}}{1.2\ R_o}} \quad \Omega$$

12.2.6 *Power output level of equipment with built-in loudspeaker amplifier at specified total harmonic distortion*

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output power P_M at specified total harmonic distortion (preferably 1% and 5%) which the reproducing chain will develop at the power amplifier output in the rated load impedance R_o when reproducing a signal of frequency identical to the frequency of the level section of the specified calibration tape, to the rated output power P_o.

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

Méthode

La commande de gain de l'amplificateur de puissance étant réglée à la position maximale, un signal de régime permanent dont la fréquence est égale à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée est injecté au moyen d'un bobinage dans la tête de lecture, afin d'obtenir une tension de sortie U_M pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié (de préférence 1% ou 5%).

Résultat

Niveau de puissance de sortie pour un taux de distorsion harmonique totale spécifié:

$$10 \log_{10} \frac{P_M}{P_o} = 10 \log_{10} \frac{U_M^2}{P_o R_o} \quad \text{dB}$$

Note. — En ce qui concerne la mesure du taux de distorsion harmonique totale, il y a lieu de faire référence à la Publication 268-3 de la CEI (paragraphe 20.2.1). Il n'y a pas lieu de tenir compte des points 1, 6 et 7, ni des notes de ce paragraphe.

12.2.7 *Déséquilibre des voies en lecture*

Définition

Différence, exprimée en décibels, entre les niveaux de sortie de deux voies ou plus lors de la lecture d'un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

Méthode

Les niveaux de sortie sont mesurés conformément aux dispositions du paragraphe 12.2.1.

Résultat

La différence entre les niveaux de sortie est exprimée en décibels.

12.3 *Caractéristiques en enregistrement/lecture (totales)*

Si le matériel est équipé d'une commande de gain et d'une commande de correction réglables, celles-ci doivent être disposées comme il est indiqué au paragraphe 12.2. S'il existe des commandes de gain d'enregistrement réglables, ces commandes doivent être disposées de telle sorte qu'un signal d'entrée de f.é.m. nominale U_1 doit produire un flux magnétique sur la bande de référence spécifiée identique au niveau nominal d'enregistrement.

Si le matériel est équipé de commandes de correction réglables sur la partie enregistrement, ces commandes seront disposées de telle sorte qu'elles donnent une courbe de réponse amplitude/fréquence aussi proche que possible d'une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale, lors de la lecture de la bande de référence spécifiée, sur laquelle des signaux d'amplitude constante ont été enregistrés, à des fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

12.3.1 *Ecart maximal de la caractéristique enregistrement/lecture par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale dans un domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande étalon spécifiée et la bande de référence spécifiée*

Méthode

Des signaux d'amplitude constante, de fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée, sont appliqués à l'entrée du matériel et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. L'amplitude constante doit être réglée de telle sorte que la fréquence correspondant à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée soit enregistrée pour être lue approximativement au même niveau que celui de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

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

Method

With the power amplifier gain control set at maximum, a steady-state signal of frequency equal to that of the level section of the specified calibration tape is injected by means of a coil into the reproduce head to result in an output voltage U_M giving specified (preferably 1% and 5%) total harmonic distortion.

Result

Power output level at specified total harmonic distortion:

$$10 \log_{10} \frac{P_M}{P_o} = 10 \log_{10} \frac{U_M^2}{P_o R_o} \quad \text{dB}$$

Note. — For the measurement of total harmonic distortion, reference is made to IEC Publication 268-3 (Sub-clause 20.2.1). Items 1, 6 and 7 and the notes to this sub-clause should be disregarded.

12.2.7 *Reproduce channel unbalance*

Definition

The reproduce channel unbalance is the difference, expressed in decibels, of the output levels of two or more channels when reproducing a signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape.

Method

The output levels are measured in accordance with the provision in Sub-clause 12.2.1.

Result

The difference in output levels is quoted in decibels.

12.3 *Overall performance*

If adjustable response, gain and equalization controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to the settings determined in Sub-clause 12.2. If adjustable record gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted so that an input signal e.m.f. of U_1 shall result in a tape flux on the specified reference tape which is identical to the rated recording level.

If adjustable record equalization controls are provided on the equipment, they shall be adjusted to give the closest possible approximation to a flat response when reproducing the specified reference tape on which constant amplitude signals at frequencies corresponding to those of the frequency response section of the specified calibration tape have been recorded.

12.3.1 *Maximum deviation of overall characteristic from flat response within the specified frequency range using the specified calibration tape and the specified reference tape*

Method

Constant amplitude signals, at frequencies corresponding to those on the frequency response section of the specified calibration tape, are fed to the input of the equipment and are recorded on the specified reference tape. The constant amplitude shall be adjusted so that the frequency corresponding to that on the level section of the specified calibration tape is recorded to reproduce at approximately the same level as the frequency response section of the specified calibration tape.

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

La bande de référence enregistrée est lue et les variations du niveau de sortie que l'on mesure, exprimées en décibels, sont représentées graphiquement en fonction de la fréquence dans le domaine de fréquences spécifié. La courbe résultante, ou caractéristique en enregistrement/lecture, est comparée avec la courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale et les écarts maximaux positifs et négatifs entre ces deux courbes sont notés.

Les mesures sont répétées pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

Résultat

Le résultat des mesures doit, de préférence, être représenté sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes. On peut également donner les écarts maximaux positifs et négatifs, exprimés en décibels, de la caractéristique enregistrement/lecture par rapport à une courbe de réponse amplitude/fréquence horizontale, pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

12.3.2 *Rapport signal/bruit*

Pour toutes les mesures décrites dans ce paragraphe, les commandes réglables (s'il en existe) de gain et de correction de la partie lecture doivent être disposées selon les prescriptions du paragraphe 12.2 et les commandes réglables (s'il en existe) de gain et de correction de la partie enregistrement doivent être disposées selon les prescriptions du paragraphe 12.3.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, des tensions de sortie. U_o produite lors de la lecture de la bande de référence enregistrée au niveau nominal d'enregistrement à partir d'une f.é.m. nominale d'entrée U_i, à la tension de sortie produite par la lecture d'une section de la bande de référence spécifiée, sur laquelle une f.é.m. de source de valeur nulle a été enregistrée. Les tensions de sortie sont mesurées au travers d'un filtre spécial.

Méthode

Un signal d'entrée de f.é.m. nominale U_i, enregistré sur la bande de référence spécifiée, est lu et produit une tension de sortie U_o.

L'entrée du circuit d'enregistrement étant bouclée sur l'impédance nominale de source, on enregistre un signal de f.é.m. nulle sur la bande de référence spécifiée. On lit cette bande au travers des filtres énumérés ci-dessus et la tension de sortie U est mesurée, corrigée s'il y a lieu, en tenant compte du coefficient de transfert du filtre correspondant à la fréquence correspondante.

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
utiliser le filtre en bande large spécifié à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
utiliser le filtre de pondération spécifié pour la pondération A dans la Publication 651 de la CEI*.

c) Rapport signal/bruit en bandes d'octave:
utiliser la série de filtres de bandes d'octave dans la série spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

d) Rapport signal/bruit en bandes de tiers d'octave:
utiliser la série de filtres de bandes de tiers d'octave dans la série spécifiée à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI.

---

* Si l'usager le demande spécialement, on peut y ajouter les valeurs du rapport signal/bruit obtenues à l'aide du filtre psophométrique du C.C.I.R. avec une détection quasi-crête.

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

The recorded reference tape is reproduced and the measured variations in output level, expressed in decibels, are plotted as a function of frequency within the specified frequency range in graph form. The resulting curve, the overall characteristic, is compared with a flat response and the maximum positive and negative differences between the two curves are noted.

The measurement is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The measurement shall, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed. Alternatively, the maximum positive and negative deviations of the overall characteristic from a flat response within the specified frequency range, expressed in decibels, may be quoted for each channel at each relevant speed.

12.3.2 *Signal/noise ratio*

For all measurements in this sub-clause, the adjustable reproducing gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2 and the adjustable record gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.3.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltages. U_o derived when reproducing from the specified reference tape a recording at the rated recording level and which was recorded from an input e.m.f. U_i, to the output voltage derived from reproducing a section of the specified reference tape on which a source e.m.f. of zero has been recorded. The outputs are measured via a specified filter.

Method

An input signal e.m.f. of U_i recorded on the specified reference tape is reproduced resulting in an output voltage U_o.

With the record input terminated by the rated source impedance an input signal of zero e.m.f. recorded on the specified reference tape is reproduced via the filters specified below and the output voltage U, corrected, if necessary, for the transmission factor of the relevant filter at the relevant frequency, is measured.

a) Unweighted signal/noise ratio:
use wideband filter specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

b) Weighted signal/noise ratio:
use weighting filter specified for A weighting in IEC Publication 651.*

c) Octave signal/noise ratio:
use octave filters in sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

d) Third-octave signal/noise ratio:
use third-octave filters in sequence specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1.

* If specially requested by the purchaser, values of signal/noise ratio using the psophometric C.C.I.R. curve with quasi-peak detection may be given in addition.

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

Résultats

Rapport signal/bruit: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

a) Rapport signal/bruit en mesure non pondérée:
donner une seule valeur.

b) Rapport signal/bruit en mesure pondérée:
donner une seule valeur *.

c) Rapport signal/bruit en bandes d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

d) Rapport signal/bruit en bandes de tiers d'octave:
graphique (paragraphe 10.5) montrant la variation du rapport en fonction de la fréquence.

12.3.3 *Séparation entre pistes voisines*

Pour toutes les mesures figurant dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction sur la partie lecture (s'il en existe) doivent être réglées comme indiqué au paragraphe 12.2, et les commandes réglables de gain et de correction sur la partie enregistrement (s'il en existe) doivent être réglées comme indiqué au paragraphe 12.3.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, du niveau du signal utile dans la voie A au niveau d'un signal parasite situé dans la voie A, et produit par un signal utile dans la voie B.

Méthode

Des signaux d'amplitude constante à des fréquences correspondant à celles de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée sont appliqués à l'entrée d'une voie A du matériel et sont enregistrés sur la bande de référence spécifiée. L'amplitude constante doit être réglée de telle façon que la fréquence correspondant à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée soit enregistrée pour obtenir approximativement le même niveau que celui de la section réponse en fréquence de la bande étalon spécifiée.

Simultanément, on applique à l'entrée « enregistrement » de la voie B voisine bouclée sur l'impédance nominale de source des signaux d'amplitude nulle dans la position « enregistrement ».

La procédure est répétée en permutant les signaux d'entrée appliqués aux voies A et B.

La bande de référence enregistrée est lue au travers des filtres de bandes de tiers d'octave énumérés à l'article 7 de la Publication 268-1 de la CEI dont les fréquences médianes correspondent à celles des signaux enregistrés. On mesure pour chaque fréquence la tension de sortie de chaque voie pour les signaux utiles (U_A, U_B) et les signaux parasites (U'_A, U'_B).

Résultat

$$\text{Séparation: } 20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} = 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \quad \text{dB}$$

La variation du rapport est représentée sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) en fonction de la fréquence et l'on retient la courbe la plus défavorable.

---

* Si l'usager le demande spécialement, on peut y ajouter les valeurs du rapport signal/bruit obtenues à l'aide du filtre psophométrique du C.C.I.R. avec une détection quasi-crête.

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

Results

Signal/noise ratio: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

a) Unweighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.

b) Weighted signal/noise ratio:
a single figure is quoted.*

c) Octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

d) Third-octave signal/noise ratio:
a graph (Sub-clause 10.5) showing the ratio as a function of frequency.

12.3.3 *Separation between neighbouring tracks*

For all measurements in this sub-clause, the adjustable reproduce gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2, and the adjustable record gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.3.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the level of the wanted signal in channel A to the level of an unwanted signal in channel A generated by a wanted signal in channel B.

Method

Constant amplitude signals at frequencies corresponding to those of the frequency response section of the specified calibration tape are fed to the input of one channel A of the equipment and are recorded on the specified reference tape. The constant amplitude shall be adjusted so that the frequency corresponding to that on the level section of the specified calibration tape is recorded to reproduce at approximately the same level as the frequency response section of the specified calibration tape.

At the same time, the record input of the neighbouring channel B shall also be in the record made and terminated by the rated source impedance but with zero input.

The procedure is repeated with the signal input to the channels A and B reversed.

The recorded reference tape is reproduced via the third-octave filters specified in Clause 7 of IEC Publication 268-1, whose centre frequencies correspond to those of the recorded signals. For each frequency, the output from each channel for wanted signal (U_A, U_B) and unwanted signal (U'_A, U'_B) are measured.

Result

$$\text{Separation: } 20 \log_{10} \frac{U_A}{U'_A} = 20 \log_{10} \frac{U_B}{U'_B} \quad \text{dB}$$

The ratio is plotted in graph form (see Sub-clause 10.5) as a function of frequency, and the least favourable curve is presented.

---

* If specially requested by the purchaser, values of signal/noise ratio using the psophometric C.C.I.R. curve with quasi-peak detection may be given in addition.

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

12.3.4 *Affaiblissement dû à l'effacement*

En ce qui concerne les mesures contenues dans ce paragraphe, la commande réglable de gain de la partie lecture (si elle existe) doit être disposée comme indiqué au paragraphe 12.2.

Définition

Rapport, exprimé en décibels, de la tension de sortie U_o produite lors de la lecture de la bande de référence spécifiée et donnant naissance à un flux magnétique identique à celui engendré par la lecture d'un enregistrement effectué au niveau nominal d'enregistrement à une fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, à la tension de sortie U obtenue à la lecture de la même section de la bande après effacement sur le matériel en essai.

Méthode

Un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée est enregistré sur la bande de référence spécifiée au niveau nominal d'enregistrement, ce qui donne, à la lecture, une tension de sortie U_o.

Après un intervalle de 5 min, le signal enregistré est effacé sur le matériel en essai en enregistrant un signal de f.é.m. nulle, la commande réglable de gain (si elle existe) étant réglée au minimum.

On lit immédiatement la section effacée de la bande et l'on mesure la tension résiduelle U à travers un filtre passe-bande à bande étroite afin d'éviter les erreurs dues au bruit. On doit prêter attention à ce que la largeur de bande du filtre ne soit pas trop étroite pour éviter les erreurs provoquées par les variations de la vitesse de défilement en lecture.

La tension de sortie U est, si nécessaire, corrigée en fonction du coefficient de transfert du filtre à la fréquence correspondante.

Résultat

Rapport signal/signal effacé: $20 \log_{10} \frac{U_o}{U}$ dB

12.3.5 *Déséquilibre des voies en enregistrement/lecture*

Définition

Le déséquilibre des voies en enregistrement/lecture est la différence exprimée en décibels des niveaux de sortie de deux voies ou plus lors de l'enregistrement et de la lecture d'un signal de fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

Méthode

Les niveaux de sortie sont mesurés conformément aux dispositions du paragraphe 12.3.1.

Résultat

La différence entre les niveaux de sortie est exprimée en décibels.

12.3.6 *Distorsion harmonique d'ordre trois*

En ce qui concerne les mesures contenues dans ce paragraphe, les commandes réglables de gain et de correction de la partie de lecture, si elles existent, doivent être placées comme indiqué dans le paragraphe 12.2.

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

12.3.4 *Erasing attenuation*

For measurements in this sub-clause, the adjustable reproduce gain (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2.

Definition

The ratio, expressed in decibels, of the output voltage U_0 derived from reproducing from the specified reference tape a magnetic flux identical to that of the rated recording level at a frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape, to the output voltage U derived from reproducing the same section of the tape after erasure on the equipment under test.

Method

A signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape is recorded on the specified reference tape at rated recording level, resulting, on reproduction, in an output voltage U_0.

After an interval of 5 min, the recorded signal is erased on the equipment under test by recording a signal of zero e.m.f. while the adjustable record gain (if any) is set to minimum.

The erased section of the tape is reproduced immediately, and the residual output voltage U is measured via a narrow-band filter to prevent errors due to noise. Care shall be taken that the filter bandwidth is not so small as to cause errors due to reproduce speed variations.

The output voltage U is corrected, if necessary, for the transmission factor of the filter at the relevant frequency.

Result

Signal/erased signal ratio: $20 \log_{10} \frac{U_0}{U}$ dB

12.3.5 *Overall channel unbalance*

Definition

The overall channel unbalance is the difference expressed in decibels of the output levels of two or more channels when recording and reproducing a signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape.

Method

The output levels are measured in accordance with the provisions in Sub-clause 12.3.1.

Result

The difference in output level is quoted in decibels.

12.3.6 *Third harmonic distortion*

For the measurement in this sub-clause, the adjustable reproduce gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.2.

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

Les commandes réglables de gain et de correction de la partie enregistrement (si elles existent) doivent être placées comme indiqué dans le paragraphe 12.3.

Définition

Valeur de la distorsion harmonique d'ordre trois exprimée en pourcentage de la tension de sortie U_o produite lors de la lecture de la bande de référence spécifiée et donnant naissance à un flux magnétique identique à celui engendré par la lecture d'un enregistrement effectué au niveau nominal d'enregistrement et à une fréquence identique à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée.

Méthode

Un signal de fréquence identique à celui de la section niveau de la bande étalon spécifiée est enregistré sur la bande de référence spécifiée au niveau nominal d'enregistrement, ce qui donne, à la lecture, une tension de sortie U_o.

On mesure la tension U correspondant à l'harmonique d'ordre trois au travers d'un filtre passe-bande à bande étroite. On doit prêter attention à ce que la bande du filtre ne soit pas trop étroite pour éviter les erreurs dues aux variations de la vitesse de défilement en lecture.

La tension U est, si nécessaire, corrigée en fonction du coefficient de transfert du filtre.

Résultat

Distorsion harmonique d'ordre trois d_3: $\frac{U}{U_o} \times 100$ %

12.4 *Caractéristiques en enregistrement*

12.4.1 *Ecart maximal par rapport à la caractéristique d'enregistrement spécifiée dans le domaine de fréquences spécifié, obtenu en utilisant la bande de référence spécifiée*

Définition

L'écart par rapport à la caractéristique d'enregistrement spécifiée est égal à la réponse en enregistrement/lecture moins la réponse en lecture seule, moins la caractéristique d'enregistrement spécifiée.

Méthode

Aucune méthode de mesure n'est nécessaire; ce paramètre peut être déduit des valeurs mesurées aux paragraphes 12.2.1 et 12.3.1.

Résultat

Les mesures doivent être, de préférence, présentées sous forme de graphique (voir paragraphe 10.5) pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes. Les écarts positifs ou négatifs, exprimés en décibels, peuvent être donnés pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes, en remplacement.

12.4.2 *F.É.M. minimale de source (ne concerne que le matériel équipé d'une commande réglable de gain en enregistrement)*

Définition

F.É.M. minimale de source, qui, lorsqu'elle est enregistrée sur la bande de référence spécifiée au gain maximal d'enregistrement, donne un flux sur la bande identique à celui produit par un enregistrement effectué au niveau nominal 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

The adjustable record gain and equalization controls (if any) shall be set as determined in Sub-clause 12.3.

Definition

The third harmonic distortion content expressed as a percentage of the output voltage U_o derived from reproducing from the specified reference tape a magnetic flux identical to that of the rated recording level at a frequency equal to that of the level section of the specified calibration tape.

Method

A signal of frequency identical to that of the level section of the specified calibration tape is recorded on the specified reference tape at rated recording level, resulting, on reproduction, in an output voltage U_o.

The voltage U corresponding to the third harmonic component of the output voltage U_o is measured via a narrow-band filter. Care shall be taken that the filter bandwidth is not so small as to cause errors to speed variations.

The voltage U is corrected if necessary, for the transmission factor of the filter.

Result

Third harmonic distortion d_3: $\frac{U}{U_o} \times 100$ %

12.4 *Recording performance*

12.4.1 *Maximum deviation from the specified recording characteristic within the specified frequency range using the specified reference tape*

Definition

Deviation from the specified recording characteristic is equal to the overall response minus the reproducing response minus the specified recording characteristic.

Method

No measurement is necessary as this parameter can be derived from the data measured in Sub-clauses 12.2.1 and 12.3.1.

Result

The measurements shall, preferably, be presented in graph form (see Sub-clause 10.5) for each channel at each relevant speed. Alternatively, the maximum positive and negative deviations expressed in decibels may be quoted for each channel at each relevant speed.

12.4.2 *Minimum source e.m.f. (equipment with adjustable record gain only)*

Definition

The minimum source e.m.f. which, when recorded on the specified reference tape at maximum record gain will result in a tape flux which is identical to that of the rated recording level.

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

Méthode

On lit la section niveau de la bande étalon spécifiée et l'on mesure la tension de sortie. La commande réglable de gain en enregistrement étant placée dans la position maximale, on règle la f.é.m. de source en lecture, jusqu'à ce que le flux sur la bande de référence spécifiée soit identique à celui du niveau nominal d'enregistrement. On mesure alors la f.é.m. de source. La procédure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

Résultat

La f.é.m. de source mesurée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

12.4.3 *F.É.M. maximale de source (ne concerne que le matériel équipé d'une commande réglable de gain en enregistrement)*

Définition

F.É.M. maximale de source qui double la distorsion harmonique totale comparée à celle obtenue lorsque la commande de gain en enregistrement est placée en position maximale et que le flux magnétique sur la bande est de 6 dB inférieur au niveau nominal d'enregistrement.

Méthode

La commande réglable de gain en enregistrement étant placée en position maximale, un signal dont la fréquence est égale à celle de la section niveau de la bande étalon spécifiée, est enregistré sur la bande de référence spécifiée afin qu'il en résulte un flux magnétique sur la bande de 6 dB inférieur à celui produit au niveau nominal d'enregistrement. On mesure la tension de sortie et la distorsion harmonique totale correspondante.

La commande de gain en enregistrement est alors réglée dans des positions successives de gain décroissant, tandis que croît la f.é.m. de source pour rétablir à sa valeur initiale la tension de sortie en lecture, jusqu'à ce que la distorsion harmonique totale mesurée soit le double de sa valeur initiale. On mesure la f.é.m. maximale de source.

La procédure est répétée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

Résultat

La f.é.m. maximale de source mesurée pour chaque voie et pour chaque vitesse de défilement correspondantes.

12.4.4 *Déséquilibre à l'entrée (pour entrées symétriques seulement)*

En ce qui concerne la mesure de ce paramètre, voir la Publication 268-3 de la CEI (article 23 et paragraphe 23.1).

12.4.5 *Impédance d'entrée*

En ce qui concerne la mesure de ce paramètre, voir la Publication 268-3 de la CEI (paragraphe 15.2).

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

Method

The level of the specified calibration tape is reproduced and the output voltage is measured. With the adjustable record gain control set to maximum, the source e.m.f. is adjusted until, on reproduction, the tape flux on the specified reference tape is identical to that of the rated recording level. The source e.m.f. is then measured. The procedure is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The source e.m.f. as measured for each channel at each relevant speed.

12.4.3 *Maximum source e.m.f. (equipment with adjustable record gain only)*

Definition

The maximum source e.m.f. is that e.m.f. which results in twice the total harmonic distortion compared with that obtained when the record gain is set at maximum and the tape flux is 6 dB below the rated recording level.

Method

With the adjustable record gain control set to maximum, a signal equal in frequency to that of the level section of the specified calibration tape is recorded on the specified reference tape to result in tape flux 6 dB below that of the rated recording level. The voltage and the total harmonic distortion of the reproduced output is measured.

The record gain control is then set to successive positions of lower gain whilst the source e.m.f. is increased to restore the reproduced output voltage to the initial value, until the measured total harmonic distortion is twice that originally measured. The maximum source e.m.f. is measured.

The procedure is repeated for each channel at each relevant speed.

Result

The maximum source e.m.f. as measured for each channel at each relevant speed.

12.4.4 *Unbalance of input (for balanced inputs only)*

For measurement of this parameter, reference is made to IEC Publication 268-3 (Clause 23 and Sub-clause 23.1).

12.4.5 *Input impedance*

For measurement of this parameter, reference is made to IEC Publication 268-3 (Sub-clause 15.2).

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

Autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes N° 60

94: — Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques.

94 (1968) Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques: Dimensions et caractéristiques.
Modification n° 1 (1971).
Modification n° 2 (1973).
Modification n° 3 (1976).
Modification n° 4 (1978).

94A (1972) Premier complément: Cassette pour bandes magnétiques enregistrées du commerce et à usage amateurs. Dimensions et caractéristiques.
Modification n° 1 (1972).
Modification n° 2 (1976).

94B (1974) Deuxième complément: Cartouche pour bande magnétique en forme de boucle sans fin à huit pistes. Dimensions et caractéristiques.

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

98 (1964) Disques moulés et appareils de lecture.
Modification n° 1 (1967).
Modification n° 2 (1971).
Modification n° 3 (1972).
Modification n° 4 (1976).

98A (1972) Premier complément: Méthodes pour la mesure des caractéristiques de platines tourne-disques.

347 (1972) Magnétoscopes à pistes transversales.

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

461 (1974) Code temporel de commande pour les magnétoscopes.

503 (1975) Bobines pour bandes magnétiques vidéo de 25,4 mm (1 in).

511 (1975) Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (50 Hz-625 lignes).

511A (1977) Premier complément: Magnétoscopes à défilement hélicoïdal et à cassette utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (60 Hz-525 lignes).

574: — Equipements et systèmes audio-visuels, magnétoscopiques et de télévision.

574-1 (1977) Première partie: Généralités.

574-2 (1977) Deuxième partie: Définition des termes généraux.

574-8 (1979) Huitième partie: Symboles et identification.

574-10 (1977) Dixième partie: Systèmes audio à cassette.

608 (1977) Interconnexions entre magnétoscopes et récepteurs de télévision pour les systèmes à 50 Hz, 625 lignes.

Other IEC publications prepared by Technical Committee No. 60

94: — Magnetic tape recording and reproducing systems.

94 (1968) Magnetic tape recording and reproducing systems: Dimensions and characteristics.
Amendment No. 1 (1971).
Amendment No. 2 (1973).
Amendment No. 3 (1976).
Amendment No. 4 (1978).

94A (1972) First supplement: Cassette for commercial tape records and domestic use. Dimensions and characteristics.
Amendment No. 1 (1972).
Amendment No. 2 (1976).

94B (1974) Second supplement: Eight-track endless loop magnetic tape cartridge. Dimensions and characteristics.

94-2 (1975) Part 2: Calibration tapes.

98 (1964) Processed disk records and reproducing equipment.
Amendment No. 1 (1967).
Amendment No. 2 (1971).
Amendment No. 3 (1972).
Amendment No. 4 (1976).

98A (1972) First supplement: Methods of measuring the characteristics of disk record playing units.

347 (1972) Transverse track recorders.

386 (1972) Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment.

461 (1974) Time and control code for video tape recordings.

503 (1975) Spools for 1 in (25.4 mm) video magnetic tape.

511 (1975) Helical-scan video-tape cassette system using 0.5 in (12.70 mm) magnetic tape (50 Hz-625 lines).

511A (1977) First supplement: Helical-scan video-tape cassette system using 0.5 in (12.70 mm) magnetic tape (60 Hz-525 lines).

574: — Audio-visual, video and television equipment and systems.

574-1 (1977) Part 1: General.

574-2 (1977) Part 2: Explanation of general terms.

574-8 (1979) Part 8: Symbols and identification.

574-10 (1977) Part 10: Audio cassette systems.

608 (1977) Interconnections between video-tape recorders and television receivers for 50 Hz, 625 lines systems.

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