

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 581-2

Première édition — First edition
1986

**Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité;
Valeurs limites des caractéristiques**

Deuxième partie: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence

**High fidelity audio equipment and systems;
Minimum performance requirements**

Part 2: FM radio tuners



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

Révision de la présente publication

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

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

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI : Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette 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 617 de la CEI : Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

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

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

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

Graphical and letter symbols

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

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

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

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 581-2

Première édition — First edition

1986

**Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité;
Valeurs limites des caractéristiques**

Deuxième partie: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence

**High fidelity audio equipment and systems;
Minimum performance requirements**

Part 2: FM radio tuners



© CEI 1986

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Conditions de mesure	6
3. Publication des données	6
SECTION UN — VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES DIRECTEMENT LIÉES À LA QUALITÉ DE LA RESTITUTION SONORE	
4. Niveau minimal du signal d'entrée pour le fonctionnement en haute fidélité	8
5. Sensibilité pour un rapport signal sur bruit de 50 dB	8
6. Domaine utile de fréquence	8
7. Déséquilibre des voies	8
8. Distorsion harmonique totale	8
9. Ecart de la fréquence de fonctionnement en fonction du temps	10
10. Séparation des voies	10
11. Rapport signal sur bruit en mesure non pondérée (à bande limitée)	10
12. Rapport signal sur bruit en mesure pondérée	12
13. Taux de capture	12
14. Taux de suppression de la MA	12
15. Sélectivité	12
16. Taux de réjection de signaux parasites entrant par l'antenne	14
17. Réponse parasite due à la non-linéarité aux fréquences radioélectriques	14
18. Suppression du fondamental et des harmoniques de la sous-porteuse et de la fréquence pilote	14
19. Réjection de la modulation de la sous-porteuse autre que celle qui est due au signal stéréophonique	14
20. Interconnexions	16
21. Caractéristiques à spécifier	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Measuring conditions	7
3. Published data	7
SECTION ONE — MINIMUM REQUIREMENTS FOR CHARACTERISTICS DIRECTLY RELATED TO THE REPRODUCING QUALITY	
4. Rated minimum input signal level for high fidelity performance	9
5. Sensitivity at 50 dB signal-to-noise ratio	9
6. Effective frequency range	9
7. Channel unbalance	9
8. Total harmonic distortion	9
9. Variation of operating frequency with time	11
10. Channel separation	11
11. Unweighted (band-limited) signal-to-noise ratio	11
12. Weighted signal-to-noise ratio	13
13. Capture ratio	13
14. AM suppression ratio	13
15. Selectivity	13
16. Rejection of unwanted signals entering through the aerial	15
17. Spurious responses due to r.f. non-linearity	15
18. Suppression of fundamental and harmonics of the sub-carrier and the pilot-tone	15
19. Rejection of sub-carrier modulation other than due to the stereophonic signal	15
20. Interconnection	17
21. Characteristics to be specified	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES HAUTE FIDÉLITÉ; VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES

Deuxième partie: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence

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 Comité d'Etudes n° 84 de la CEI: Equipements et systèmes dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles (anciennement Sous-Comité 29B: Technique acoustique, du Comité d'Etudes n° 29 de la CEI: Electroacoustique).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
29B(BC)94	29B(BC)108

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

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

- Publications n°s
- 268-1 (1968): Equipements pour systèmes électroacoustiques, Première partie: Généralités.
 - 268-11 (1981): Onzième partie: Connecteurs circulaires pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques.
 - 268-15 (1978): Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des systèmes électroacoustiques.
 - 315-1 (1970): Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Première partie: Conditions générales de mesure et méthodes de mesure applicables à divers types de récepteurs.
 - 315-4 (1982): Quatrième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence.
 - 581-1 (1977): Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité, Valeurs limites des caractéristiques, Première partie: Généralités.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH FIDELITY AUDIO EQUIPMENT AND SYSTEMS; MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS

Part 2: FM radio tuners

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 IEC Technical Committee No. 84: Equipment and Systems in the Field of Audio, Video and Audiovisual Engineering (formerly Sub-Committee 29B: Audio Engineering, of IEC Technical Committee No. 29: Electroacoustics).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
29B(CO)94	29B(CO)108

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 268-1 (1968): Sound System Equipment, Part 1: General.
 268-11 (1981): Part 11: Circular Connectors for the Interconnection of Sound System Components.
 268-15 (1978): Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.
 315-1 (1970): Methods of Measurement on Radio Receivers for Various Classes of Emission, Part 1: General Conditions for Measurements and Measuring Methods Applying to Several Types of Receivers.
 315-4 (1982): Part 4: Radio-frequency Measurements on Receivers for Frequency Modulated Sound-broadcasting Emissions.
 581-1 (1977): High Fidelity Audio Equipment and Systems; Minimum Performance Requirements, Part 1: General.

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES HAUTE FIDÉLITÉ; VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES

Deuxième partie: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence

1. Domaine d'application

La présente partie donne des valeurs caractéristiques des récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence, conçus principalement pour des systèmes de restitution sonore de haute fidélité à l'usage du grand public. Les appareils intégrés à un amplificateur font l'objet de la huitième partie.

2. Conditions de mesure

Sauf spécification contraire, toutes les mesures doivent être effectuées conformément aux conditions générales de mesures énoncées dans la Publication 581-1 de la CEI: Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité; Valeurs limites des caractéristiques, Première partie: Généralités, et à celles qui sont contenues dans la Publication 315-4 de la CEI: Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Quatrième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence. Toutes les mesures doivent être effectuées au niveau assigné minimal du signal d'entrée pour le fonctionnement en haute fidélité (voir article 4) sauf spécification contraire dans la présente norme.

Note. — Les écarts prescrits dans la présente partie résultent du système de radiodiffusion en modulation de fréquence utilisé (système à fréquence pilote), ayant un écart nominal maximal de ± 75 kHz.

En ce qui concerne les pays utilisant d'autres systèmes, les écarts applicables sont donnés dans les Recommandations (Avis) 412-2 (Systèmes de radiodiffusion en modulation de fréquence) et 450 (Systèmes stéréophoniques) du CCIR.

3. Publication des données

Si le récepteur radioélectrique d'émission en modulation de fréquence est à sélectivité variable, la spécification du constructeur doit indiquer dans quelle(s) condition(s) l'appareil est conforme aux exigences de la présente norme.

HIGH FIDELITY AUDIO EQUIPMENT AND SYSTEMS; MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS

Part 2: FM radio tuners

1. Scope

This part gives performance requirements for FM radio tuner units, designed for the reception of frequency modulated sound broadcast emissions and primarily intended for high quality reproducing systems for home use. Receivers (tuner-amplifiers) are dealt with in Part 8.

2. Measuring conditions

Unless otherwise stated all measurements shall be made in accordance with the general measuring conditions stated in IEC Publication 581-1: High Fidelity Audio Equipment and Systems; Minimum Performance Requirements, Part 1: General, and with the conditions of measurement given in IEC Publication 315-4: Methods of Measurements on Radio Receivers for Various Classes of Emission, Part 4: Radio-frequency Measurements on Receivers for Frequency Modulated Sound-broadcasting Emissions. All measurements shall be made at the rated minimum input signal level for high fidelity performance (see Clause 4), unless otherwise stated in this standard.

Note. — The deviations as prescribed in this part are based on the widely used FM broadcasting system (pilot tone system), having a rated maximum system deviation of ± 75 kHz.

For countries where other systems are in use, the relevant deviations as given in CCIR Recommendation 412-2 (FM broadcasting systems) and CCIR Recommendation 450 (Stereophonic Systems) apply.

3. Published data

If the FM radio tuner unit has variable selectivity the manufacturer's specification shall indicate in which selectivity condition(s) the unit complies with the requirements of this standard.

SECTION UN — VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES DIRECTEMENT LIÉES À LA QUALITÉ DE LA RESTITUTION SONORE

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
4.	Valeur assignée du niveau minimal du signal d'entrée pour le fonctionnement en haute fidélité	Les mesures décrites dans les articles 6, 8, 10, 11, 12 et 14 doivent être répétées en faisant varier le niveau du signal d'entrée et en notant le signal pour lequel la valeur limite applicable est atteinte La plus élevée de ces valeurs de niveau du signal d'entrée est le niveau minimal du signal d'entrée pour fonctionner en haute fidélité La valeur assignée est celle qui est donnée par le constructeur	≤ 40 dB (pW), ce qui est équivalent à une f.é.m. de: $\leq 3,5$ mV/300 Ω ou $\leq 1,75$ mV/75 Ω
5.	Sensibilité pour un rapport signal sur bruit de 50 dB	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4* de la CEI, section vingt-trois — Rapport signal sur bruit, paragraphe 66.1: Méthode séquentielle, et paragraphe 66.3: Mesures non pondérées (à bande limitée), et section vingt-quatre — Sensibilité limitée par le bruit de fond, le récepteur fonctionnant en stéréophonie en utilisant le filtre passe-bande et un appareil de mesure donnant des valeurs efficaces vraies On utilise l'expression: $20 \lg \frac{U_x}{U_z} = 50 \text{ dB}$ où: U_x = tension de sortie de référence U_z = tension de sortie de bruit	≤ 20 dB (pW), ce qui est équivalent à une f.é.m. de: ≤ 350 μ V/300 Ω ou ≤ 175 μ V/75 Ω La tension de sortie de référence U_x doit être la tension de sortie obtenue par une fréquence de modulation de 1 000 Hz pour un écart de 67,5 kHz (stéréo)
6.	Domaine utile de fréquence	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section douze — Réponse à fréquence acoustique globale en amplitude	De 40 Hz à 12 500 Hz dans les limites de tolérance de $\pm 1,5$ dB avec référence au niveau de sortie à 1 000 Hz Si le domaine utile de fréquences annoncé est plus large que la valeur limite de 40 Hz à 12 500 Hz, la tolérance de $\pm 1,5$ dB s'applique à ce domaine
7.	Déséquilibre des voies	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section treize — Différence de gain globale entre voies, y compris sa variation avec le réglage de la commande de puissance, la commande audio fréquence de gain, s'il en existe une, étant réglée pour obtenir le gain maximal	≤ 2 dB dans le domaine de fréquences 250 Hz à 6 300 Hz
8.	Distorsion harmonique totale	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section cinq — Distorsion globale en fonction de la puissance d'entrée, section six — Distorsion globale en fonction de la déviation et section neuf, paragraphe 25.1: Influence de la tension d'alimentation, mesurée avec une fréquence de modulation de 1 000 Hz et un écart de 75 kHz (mono) ou 67,5 kHz (stéréo) à moins qu'il n'en soit autrement spécifié	$\leq 1\%$ a) toute tension d'alimentation comprise dans les limites de $\pm 10\%$ par rapport à la tension nominale d'alimentation b) pour tout écart compris entre 75 kHz (mono) ou 67,5 kHz (stéréo) et 6,75 kHz

* Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Quatrième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence.

SECTION ONE — MINIMUM REQUIREMENTS FOR CHARACTERISTICS DIRECTLY RELATED TO THE REPRODUCING QUALITY

Clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
4.	Rated minimum input signal level for high fidelity performance	The measurements given in Clauses 6, 8, 10, 11, 12 and 14 shall be repeated, varying the input signal level and noting the level at which each minimum requirement is just met The highest of these values of input signal level is the minimum input signal level for high fidelity performance The rated value is the value stated by the manufacturer	≤ 40 dB (pW), which is equivalent to an e.m.f. of: ≤ 3.5 mV/300 Ω or ≤ 1.75 mV/75 Ω
5.	Sensitivity at 50 dB signal-to-noise ratio	According to IEC Publication 315-4*, Section Twenty-three — Signal-to-noise ratio, Sub-clause 66.1: Sequential method, and Sub-clause 66.3: Unweighted (band limited) measurements and Section Twenty-four — Noise-limited sensitivity, with the receiver operating in the stereo mode and using the band-pass filter and a true r.m.s. meter as follows: $20 \lg \frac{U_x}{U_z} = 50 \text{ dB}$ where: U_x = reference output voltage U_z = noise output voltage	≤ 20 dB (pW), which is equivalent to an e.m.f. of: ≤ 350 μ V/300 Ω or ≤ 175 μ V/75 Ω The reference output voltage U_x shall be the output voltage given by a modulation frequency of 1 000 Hz at a deviation of 67.5 kHz (stereo)
6.	Effective frequency range	According to IEC Publication 315-4, Section Twelve — Overall audio-frequency response	From 40 Hz to 12 500 Hz within a tolerance of ± 1.5 dB referred to the output level at 1 000 Hz If the claimed effective frequency range is wider than the minimum requirement of 40 Hz to 12 500 Hz, the tolerance of ± 1.5 dB still applies
7.	Channel unbalance	According to IEC Publication 315-4, Section Thirteen — Overall interchannel gain difference, including its variation with the volume control setting, with the a.f. gain control, if any, at the setting for maximum gain	≤ 2 dB within the frequency range of 250 Hz to 6 300 Hz
8.	Total harmonic distortion	According to IEC Publication 315-4, Section Five — Overall distortion as a function of input power, Section Six — Overall distortion as a function of the deviation, and Section Nine, Sub-clause 25.1: Influence of the power supply voltage, measured with a modulation frequency of 1 000 Hz and a deviation of 75 kHz (mono) or 67.5 kHz (stereo) except where otherwise stated	$\leq 1\%$ a) at any power supply voltage within the range of $\pm 10\%$ of the rated power supply voltage b) at any deviation between 75 kHz (mono) or 67.5 kHz (stereo) and 6.75 kHz

* Methods of Measurement on Radio Receivers for Various Classes of Emission, Part 4: Radio-frequency Measurements on Receivers for Frequency Modulated Sound-broadcasting Emissions.

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
		Pour un récepteur radioélectrique d'émission en modulation de fréquence stéréophonique, chaque voie doit être mesurée séparément, l'autre voie étant rendue inopérante. En ce qui concerne les mesures effectuées avec un écart de faible valeur, il convient de se reporter à la Publication 315-4 de la CEI, chapitre II: Fidélité La caractéristique doit être obtenue: a) avec le récepteur réglé en utilisant l'indicateur d'accord, s'il en existe un, en conformité avec les instructions du constructeur, la commande automatique de fréquence (CAF) étant rendue inopérante b) avec la CAF en fonctionnement	c) à toute puissance du signal d'entrée radiofréquence comprise entre 60 dB (pW) et la puissance d'entrée nécessaire pour obtenir un rapport signal/bruit de 50 dB (voir également l'article 5) d) à une fréquence de modulation de 5 kHz et avec une puissance du signal d'entrée radiofréquence de 40 dB (pW) et un écart de 6,75 kHz e) à une fréquence de modulation de 40 Hz, une puissance du signal d'entrée radiofréquence de 40 dB (pW) et un écart de 67,5 kHz
9.	Ecart de la fréquence de fonctionnement en fonction du temps	Conformément aux dispositions de la Publication 315-1* de la CEI, section seize, article 63: Variation de la fréquence de travail en fonction du temps	≤ 30 kHz avec la CAF en fonctionnement. L'observation doit débuter 60 s après la mise en marche de l'appareil et doit être poursuivie jusqu'à ce qu'une température constante soit atteinte
10.	Séparation des voies	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section quatorze — Affaiblissement de diaphonie, on utilise les expressions suivantes: Séparation de la voie gauche (G) de la voie droite (D) $20 \lg \frac{(U_G)_G}{(U_G)_D} \text{ dB}$ Séparation de la voie droite (D) de la voie gauche (G) $20 \lg \frac{(U_D)_D}{(U_D)_G} \text{ dB}$ où: $(U_G)_G$ = tension de sortie de la voie gauche G $(U_G)_D$ = tension de sortie de la voie gauche G produite par la tension d'entrée appliquée à la voie droite D $(U_D)_D$ = tension de sortie de la voie droite D $(U_D)_G$ = tension de sortie de la voie droite D produite par la tension d'entrée appliquée à la voie gauche G	≥ 30 dB dans les limites du domaine de fréquences de 250 Hz à 6 300 Hz. ≥ 20 dB dans les limites du domaine de fréquences de 6 300 Hz à 12 500 Hz
11.	Rapport signal sur bruit en mesure non pondérée (à bande limitée)	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section vingt-trois — Rapport signal sur bruit, paragraphe 66.1: Méthode séquentielle, et paragraphe 66.3: Mesures non pondérées (à bande limitée) en utilisant le filtre passe-bande et un appareil de mesure donnant des valeurs efficaces vraies, on utilise l'expression: $20 \lg \frac{U_x}{U_z} \text{ dB}$ où: U_x = tension de sortie de référence U_z = tension de bruit à la sortie	≥ 57 dB La tension de sortie de référence U_x doit être la tension de sortie obtenue pour une fréquence de modulation de 1 000 Hz et un écart de 75 kHz (mono) ou 67,5 kHz (stéréo)

* Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Première partie: Conditions générales de mesure et méthodes de mesure applicables à divers types de récepteurs.

Clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
		For each stereophonic radio tuner unit each channel shall be measured separately, with the other channel unmodulated. For measurements of low values of deviation, attention is drawn to IEC Publication 315-4, Chapter II: Fidelity The requirement shall be met: a) with the receiver tuned, using the tuning indicator (if any), in accordance with the manufacturer's instructions without AFC b) in the presence of AFC	c) at any r.f. input signal power between 60 dB (pW) and that input power necessary to achieve a signal-to-noise ratio of 50 dB (see also Clause 5) d) at a modulation frequency of 5 kHz, with an r.f. input power of 40 dB (pW) and a deviation of 6.75 kHz e) at a modulation frequency of 40 Hz, with an r.f. input power of 40 dB (pW) and a deviation of 67.5 kHz
9.	Variation of operating frequency with time	According to IEC Publication 315-1*, Section Sixteen, Clause 63: Variation of operating frequency with time	≤ 30 kHz with the AFC operating. Observations shall start 60 s after the set is switched on and shall be continued until a steady temperature state has been reached
10.	Channel separation	According to IEC Publication 315-4, Section Fourteen — Cross-talk attenuation, as follows: Separation of left channel (L) from right channel (R) $20 \lg \frac{(U_{L})_L}{(U_{L})_R} \text{ dB}$ Separation of right channel (R) from left channel (L) $20 \lg \frac{(U_{R})_R}{(U_{R})_L} \text{ dB}$ where: $(U_{L})_L$ = output voltage of channel L $(U_{L})_R$ = output voltage of channel L due to input voltage applied to channel R $(U_{R})_R$ = output voltage of channel R $(U_{R})_L$ = output voltage of channel R due to input voltage applied to channel L	≥ 30 dB within the frequency range of 250 Hz to 6 300 Hz. ≥ 20 dB within the frequency range 6 300 Hz to 12 500 Hz
11.	Unweighted (band-limited) signal-to-noise ratio	According to IEC Publication 315-4, Section Twenty-three — Signal-to-noise ratio, Sub-clause 66.1: Sequential method, and Sub-clause 66.3: Unweighted (band-limited) measurements, using the band-pass filter and a true r.m.s. meter as follows: $20 \lg \frac{U_x}{U_z} \text{ dB}$ where: U_x = reference output voltage U_z = noise output voltage	≥ 57 dB The reference output voltage U_x shall be the output voltage given by a modulation frequency of 1 000 Hz at a deviation of 75 kHz (mono) or 67.5 kHz (stereo)

* Methods of Measurement on Radio Receivers for Various Classes of Emission, Part 1: General Conditions for Measurements and Measuring Methods Applying to Several Types of Receivers.

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite																				
12.	Rapport signal sur bruit en mesure pondérée	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section vingt-trois — Rapport signal sur bruit, paragraphe 66.1: Méthode séquentielle, en utilisant un appareil de mesure donnant la valeur efficace vraie et en utilisant le réseau de pondération A de la Publication 268-1* de la CEI au lieu du filtre de pondération et de l'appareil de mesure en valeur de quasi-crête, on utilise l'expression: $20 \lg \frac{U_x}{U_z} \text{ dB}$ où: U_x = tension de sortie de référence U_z = tension de bruit à la sortie	≥ 65 dB La tension de sortie de référence U_x doit être la tension de sortie obtenue pour une fréquence de modulation de 1 000 Hz et un écart de 75 kHz (mono) ou 67,5 kHz (stéréo) <i>Note.</i> — Si la forme du spectre de bruit du récepteur radio-électrique est celle que l'on rencontre en général, un rapport signal sur bruit de 65 dB mesuré en utilisant le réseau de pondération A et un appareil de mesure donnant des valeurs efficaces vraies (Publication 268-1 de la CEI) correspond approximativement à un rapport signal sur bruit de 54 dB mesuré avec le réseau de pondération et l'appareil de mesure conformes aux dispositions de l'annexe A de la Publication 315-4 de la CEI																				
13.	Taux de capture	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section seize — Rapport de capture, pour un écart de 75 kHz, le récepteur fonctionnant en monophonie, si possible	≤ 3 dB																				
14.	Taux de suppression de la MA	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section dix-huit — Réjection de la modulation d'amplitude, paragraphe 54.1: Méthode simultanée, le récepteur fonctionnant en monophonie, si possible.	≥ 35 dB																				
15.	Sélectivité	Conformément à la Publication 315-4 de la CEI, section dix-sept — Réjection des signaux de canaux alternés, adjacents et des signaux du même canal, article 51: Méthode de mesure utilisant une modulation de bruit, en utilisant un niveau de signal d'entrée de 50 dB (pW) pour le signal utile et une mesure en mode stéréophonique avec des séparations des voies ± N par rapport à la fréquence de la porteuse utile selon le tableau ci-dessous <table><tr><th>Région UIT</th><th>N</th><th>Espacement des voies (kHz)</th></tr><tr><td>I</td><td>2/3/4</td><td>100</td></tr><tr><td>II</td><td>2</td><td>200</td></tr><tr><td>III</td><td>1/2</td><td>200</td></tr></table> <i>Note.</i> — Région I: Europe, Afrique Région II: Amérique du Nord, Amérique du Sud Région III: Asie, Australie Voir le Règlement des Radiocommunications de l'UIT	Région UIT	N	Espacement des voies (kHz)	I	2/3/4	100	II	2	200	III	1/2	200	Séparation des voies Valeurs limites <table><tr><th>(kHz)</th><th>(dB)</th></tr><tr><td>200</td><td>+7</td></tr><tr><td>300</td><td>-7</td></tr><tr><td>400</td><td>-20</td></tr></table> Résultats à exprimer comme suit: Sélectivité (200): Sélectivité (300): Sélectivité (400): <i>Note.</i> — Les valeurs limites sont tirées de la Recommandation 412-2 du CCIR. Une valeur positive, exprimée en décibels, indique que le signal utile est plus fort que le signal brouilleur	(kHz)	(dB)	200	+7	300	-7	400	-20
Région UIT	N	Espacement des voies (kHz)																					
I	2/3/4	100																					
II	2	200																					
III	1/2	200																					
(kHz)	(dB)																						
200	+7																						
300	-7																						
400	-20																						

* Equipements pour systèmes électroacoustiques, Première partie: Généralités.

Clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement																				
12.	Weighted signal-to-noise ratio	According to IEC Publication 315-4, Section Twenty-three — Signal-to-noise ratio, Sub-clause 66.1: Sequential method using the A-weighting network and true-r.m.s. meter of IEC Publication 268-1*, instead of the noise weighting filter and quasi-peak meter, as follows: $20 \lg \frac{U_x}{U_z} \text{ dB}$ where: U_x = reference output voltage U_z = noise output voltage	≥ 65 dB The reference output voltage U_x shall be the output voltage given by a modulation frequency of 1 000 Hz at a deviation of 75 kHz (mono) or 67.5 kHz (stereo) <i>Note.</i> — If the tuner noise spectrum is typical, a weighted signal-to-noise ratio of 65 dB, measured using the A-weighting network and true r.m.s. meter of IEC Publication 268-1 corresponds approximately to a signal-to-noise ratio of 54 dB measured with the weighting network and meter according to Appendix A of IEC Publication 315-4																				
13.	Capture ratio	According to IEC Publication 315-4, Section Sixteen — Capture ratio, at a deviation of 75 kHz with the receiver operating in the mono mode, if possible	≤ 3 dB																				
14.	AM suppression ratio	According to IEC Publication 315-4, Section Eighteen — Amplitude modulation suppression, Sub-clause 54.1: Simultaneous method, with the receiver operating in the mono mode, if possible	≥ 35 dB																				
15.	Selectivity	According to IEC Publication 315-4, Section Seventeen — Rejection of signals from alternate, adjacent and co-channels, Clause 51: Method of measurement using noise modulation, using an input signal level of 50 dB (pW) for the wanted signal and measured in the stereo mode at frequency separations ±N channel spacings from the wanted carrier according to the table below <table><tr><th>ITU region</th><th>N</th><th>Channel spacing (kHz)</th></tr><tr><td>I</td><td>2/3/4</td><td>100</td></tr><tr><td>II</td><td>2</td><td>200</td></tr><tr><td>III</td><td>1/2</td><td>200</td></tr></table> <i>Note.</i> — Region I: Europe, Africa Region II: North America, South America Region III: Asia, Australia See ITU Radio Regulations	ITU region	N	Channel spacing (kHz)	I	2/3/4	100	II	2	200	III	1/2	200	<table><tr><th>Channel separation (kHz)</th><th>Minimum requirements (dB)</th></tr><tr><td>200</td><td>+7</td></tr><tr><td>300</td><td>-7</td></tr><tr><td>400</td><td>-20</td></tr></table> Results to be expressed as: Selectivity (200): Selectivity (300): Selectivity (400): <i>Note.</i> — The figures of the minimum requirement are based on CCIR Recommendation 412-2. A positive value, in decibels, indicates that the wanted signal is stronger than the interference signal	Channel separation (kHz)	Minimum requirements (dB)	200	+7	300	-7	400	-20
ITU region	N	Channel spacing (kHz)																					
I	2/3/4	100																					
II	2	200																					
III	1/2	200																					
Channel separation (kHz)	Minimum requirements (dB)																						
200	+7																						
300	-7																						
400	-20																						

* Sound System Equipment, Part I: General.

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
16.	Taux de réjection de signaux parasites entrant par l'antenne	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section vingt — Réjection des signaux brouilleurs pénétrant par l'antenne, paragraphe 59.2: Méthode par suppression de bruit	
16.1	<i>Taux de réjection d'un signal de fréquence intermédiaire unique</i>		$\geq 65 \text{ dB}^*$
16.2	<i>Taux de réjection d'un signal image unique</i>		$\geq 50 \text{ dB}^*$
16.3	<i>Taux de réjection d'un signal parasite unique</i>		$\geq 50 \text{ dB}^*$ pour $f_s = f_o \pm \frac{f_i}{2}$ où: f_s = réponse en fréquence parasite f_o = fréquence de l'oscillateur f_i = fréquence intermédiaire
17.	Réponse parasite due à la non-linéarité aux fréquences radioélectriques	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section vingt et un — Réponses parasites provoquées par des signaux forts, paragraphe 63.2: Méthode à deux signaux utilisant la suppression de bruit, avec une séparation de fréquence de $\pm 800 \text{ kHz}$, le récepteur fonctionnant en monophonie, si possible	$\geq 60 \text{ dB}$
18.	Suppression du fondamental et des harmoniques de la sous-porteuse et de la fréquence pilote	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section trente-deux — Suppression du fondamental et des harmoniques de la sous-porteuse et du signal pilote, la modulation dans les deux voies étant en opposition de phase	$\geq 40 \text{ dB}$ pour 19 kHz $\geq 46 \text{ dB}$ pour 38 kHz et ses bandes latérales mesurées séparément. La référence est faite pour un niveau de sortie à 1 000 Hz correspondant à un écart de 67,5 kHz (stéréo)
19.	Réjection de la modulation de la sous-porteuse autre que celle qui est due au signal stéréophonique	Conformément aux dispositions de la Publication 315-4 de la CEI, section trente — Réjection de modulation de la sous-porteuse autre que celle due au signal stéréophonique	
19.1	<i>Réjection des signaux dans les domaines de 16 kHz à 22 kHz et 54 kHz à 75 kHz</i>	Uniquement en monophonie pour des signaux compris dans le domaine 16 kHz à 22 kHz	A l'étude

* Les conditions légales dans certains pays sont plus sévères.

Clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
16.	Rejection of unwanted signals entering through the aerial	According to IEC Publication 315-4, Section Twenty — Rejection of unwanted signals entering through the antenna, Sub-clause 59.2: Method using noise-suppression	
16.1	<i>Single signal i.f. rejection ratio</i>		≥ 65 dB*
16.2	<i>Single signal image rejection ratio</i>		≥ 50 dB*
16.3	<i>Single signal spurious rejection</i>		≥ 50 dB* for $f_s = f_o \pm \frac{f_i}{2}$ where: f_s = spurious response frequency f_o = oscillator frequency f_i = intermediate frequency
17.	Spurious responses due to r.f. non-linearity	According to IEC Publication 315-4, Section Twenty-one — Spurious responses caused by strong signals, Sub-clause 63.2: Two-signal method using noise-suppression, with a frequency separation of ± 800 kHz. This with the receiver operating in the mono mode, if possible	≥ 60 dB
18.	Suppression of fundamental and harmonics of the sub-carrier and the pilot-tone	According to IEC Publication 315-4, Section Thirty-two — Suppression of the fundamental and harmonics of the sub-carrier and the pilot tone, with the modulation in both channels in phase opposition	≥ 40 dB for 19 kHz ≥ 46 dB for 38 kHz and its sidebands measured individually, referred to the output level at 1 000 Hz resulting from a deviation of 67.5 kHz (stereo)
19.	Rejection of sub-carrier modulation other than due to the stereophonic signal	According to IEC Publication 315-4, Section Thirty — Rejection of sub-carrier modulation other than that due to the stereophonic signal	
19.1	<i>Rejection of signals in the band 16 kHz to 22 kHz and 54 kHz to 75 kHz</i>	In the mono mode only for signals in the range 16 kHz to 22 kHz	Under consideration

* Legal requirements in some countries are more severe.