

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
315-7**

Première édition
First edition
1995-04

**Méthodes de mesure applicables
aux récepteurs radioélectriques pour
diverses classes d'émission –**

Partie 7:

**Méthodes de mesure pour les récepteurs
de radiodiffusion sonore numérique
par satellite (DSR)**

**Methods of measurement on radio
receivers for various classes of emission –**

Part 7:

**Methods of measurement on digital
satellite radio (DSR) receivers**

© CEI 1995 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 pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
1.1 Domaine d'application et objet	8
1.2 Références normatives	8
SECTION 2: EXPLICATION GÉNÉRALE DES TERMES	
2.1 Ensemble synthoniseur/récepteur DSR	10
2.2 Fréquences radioélectriques pour les mesures	10
2.3 Fréquence de la porteuse	10
2.4 Modulation 4-PSK (QPSK)	10
2.5 Valeurs assignées	12
SECTION 3: NOTES GÉNÉRALES SUR LES MESURES	
3.1 Mesures préliminaires	12
3.2 Conditions générales	12
3.3 Signaux d'essai	12
3.4 Instruments de mesure	14
3.5 Conditions de mesure	18
SECTION 4: MÉTHODES DE MESURE FONDÉES SUR DES SIGNAUX DE MODULATION ANALOGIQUES	
4.1 Distorsion harmonique totale globale plus bruit en fonction de la tension de sortie, de la fréquence de modulation et de la plage dynamique	20
4.2 Distorsion d'intermodulation	24
4.3 Intermodulation avec le signal d'échantillonnage	24
4.4 Réponse globale en fréquence audio	26
4.5 Niveau de sortie audio maximal	28
4.6 Différence de gain globale entre voies, y compris sa variation en fonction du réglage de la commande de volume	28
4.7 Différence de phase globale entre voies	30
4.8 Affaiblissement de diaphonie	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
Clause	
SECTION 1: GENERAL	
1.1 Scope and object	9
1.2 Normative references	9
SECTION 2: GENERAL EXPLANATION OF TERMS	
2.1 DSR tuner/receiver unit	11
2.2 Radio frequencies for measurements	11
2.3 Carrier frequency	11
2.4 4-PSK (QPSK) modulation	11
2.5 Rated values	13
SECTION 3: GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS	
3.1 Preliminary measurements	13
3.2 General conditions	13
3.3 Test signals	13
3.4 Measuring instruments	15
3.5 Measuring conditions	19
SECTION 4: METHODS OF MEASUREMENT BASED ON ANALOGUE MODULATION SIGNALS	
4.1 Overall total harmonic distortion plus noise as a function of output voltage, modulation frequency and dynamic range	21
4.2 Intermodulation distortion	25
4.3 Intermodulation with the sampling signal	25
4.4 Overall audio-frequency response	27
4.5 Maximum audio output level	29
4.6 Overall interchannel gain difference including its variation with the volume control setting	29
4.7 Overall interchannel phase difference	31
4.8 Crosstalk attenuation	31

SECTION 5: MÉTHODES DE MESURE BASÉES SUR LES TAUX D'ERREUR

5.1	Généralités	32
5.2	Erreur sur les bits/taux d'erreur sur les bits dû au bruit dans le signal d'entrée RF	34
5.3	Erreurs résiduelles du signal audio (claquements) dues au bruit dans le signal d'entrée RF	38
5.4	Changement du taux d'erreur sur les bits et/ou du taux d'erreur résiduelle du fait d'un changement de niveau du signal RF	40
5.5	Plage de niveaux de signal d'entrée RF utilisable	40
5.6	Modification du taux d'erreur sur les bits et/ou du taux d'erreur résiduelle du fait d'un décalage de la fréquence de la porteuse	44
5.7	Bande de fréquences centrale RF utilisable	46
5.8	Taux d'erreur dus à la modulation parasite de la porteuse	48
5.9	Immunité aux signaux parasites RF	50

SECTION 6: MÉTHODES DE MESURE BASÉES SUR L'AFFICHAGE D'INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

6.1	Généralités	54
6.2	Critère d'évaluation	54
6.3	Réponse de l'affichage en fonction du rapport porteuse sur bruit	56
6.4	Réponse de l'affichage du fait des signaux RF parasites	56
	Figures	58
	Annexe A – Informations relatives au système – Références informatives	80

SECTION 5: METHODS OF MEASUREMENTS BASED ON ERROR RATIOS

5.1	General	33
5.2	Bit errors/bit error ratio due to noise in the RF input signal	35
5.3	Residual audio-signal errors (clicks) due to noise in the RF input signal	39
5.4	Change of bit error ratio and/or of residual error rate due to RF signal level change	41
5.5	Usable RF input signal level range	41
5.6	Change of bit error ratio and/or of residual error rate due to carrier frequency offset	45
5.7	Usable RF centre-frequency range	47
5.8	Error ratios due to an interference modulation of the carrier	49
5.9	Immunity against interfering radio-frequency signals	51

SECTION 6: METHODS OF MEASUREMENT BASED ON THE DISPLAY OF ADDITIONAL INFORMATION

6.1	General	55
6.2	Assessment criteria	55
6.3	Response of display in relation to the carrier-to-noise ratio	57
6.4	Response of display due to interfering radio-frequency signals	57
	Figures	59
	Annex A – System information – Informative references	81

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX
RÉCEPTEURS RADIOÉLECTRIQUES POUR DIVERSES
CLASSES D'ÉMISSION -****Partie 7: Méthodes de mesure pour les récepteurs
de radiodiffusion sonore numérique par satellite (DSR)**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 315-7 a été établie par le sous-comité 12A: Matériels récepteurs, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
12A/378/DIS	12A/391/RVD

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

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT ON RADIO RECEIVERS
FOR VARIOUS CLASSES OF EMISSION -****Part 7: Methods of measurement on digital
satellite radio (DSR) receivers**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 315-7 has been prepared by sub-committee 12A: Receiving equipment, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

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

DIS	Report on voting
12A/378/DIS	12A/391/RVD

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

Annex A is for information only.

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX RÉCEPTEURS RADIOÉLECTRIQUES POUR DIVERSES CLASSES D'ÉMISSION -

Partie 7: Méthodes de mesure pour les récepteurs de radiodiffusion sonore numérique par satellite (DSR)

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 315 s'applique à l'ensemble synthoniseur/récepteur d'une installation de réception directe de radiodiffusion sonore numérique par satellite (DSR) dans la bande de fréquences 12 GHz. Les canaux sont identiques à ceux définis par le CAMR RS-77 et le CARR SAT-83 pour la télévision. Le système DSR est recommandé par la recommandation 712 du CCIR* pour l'émission de programmes sonores de très haute qualité destinés à des récepteurs fixes sur une large zone de couverture dans la Région 1.

L'objet de la présente norme est de définir les conditions et méthodes de mesure à utiliser pour déterminer les caractéristiques d'un ensemble synthoniseur DSR, afin de pouvoir comparer des résultats de mesures réalisées par différents observateurs. Les prescriptions de qualité de fonctionnement (limites des caractéristiques prescrites pour une qualité de fonctionnement acceptable) ne sont pas spécifiées.

NOTES

- 1 L'ensemble synthoniseur comprend un sélecteur de canal et un démodulateur/décodeur pour la réception d'émissions de radiodiffusion sonore par satellite à modulation de phase et codage numérique. L'ensemble peut comprendre également une entrée à fréquence fixe.
- 2 Pour plus d'informations sur le système, voir l'annexe A.

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 315. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme Internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes Internationales en vigueur à un moment donné.

CEI 268-3: 1988, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Troisième partie: Amplificateurs*

CEI 268-15: 1987, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre les éléments des systèmes électroacoustiques*

* CCIR est remplacé par UIT-R.

METHODS OF MEASUREMENT ON RADIO RECEIVERS FOR VARIOUS CLASSES OF EMISSION -

Part 7: Methods of measurement on digital satellite radio (DSR) receivers

Section 1: General

1.1 Scope and object

This part of IEC 315 applies to the DSR tuner/receiver unit of a receiving installation for the direct reception of digital satellite sound broadcast transmissions in the 12 GHz band. The channels are identical to those defined by WARC BS-77 and RARC SAT-83 for television broadcasting. The DSR system is recommended in CCIR* Recommendation 712 for the transmission of very high-quality sound programmes to fixed receivers within a wide coverage area in Region 1.

The object of this standard is to define the conditions and methods of measurement to be used to determine the characteristics of a DSR tuner unit, so as to make possible the comparison of results of measurements achieved by different observers. Performance requirements (limiting values for the characteristics, required for acceptable performance) are not specified.

NOTES

- 1 The tuner unit comprises a channel selector and a demodulator/decoder for the reception of digitally coded and phase-modulated satellite sound broadcast transmissions. The unit may additionally comprise a fixed frequency input.
- 2 For more information about the system, see annex A.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions in this part of IEC 315. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 315 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 268-3: 1988, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 268-15: 1987, *Sound system equipment – Part 15: Preferred matching values for the interconnection of sound system components*

* CCIR is replaced by ITU-R.

CEI 315-1: 1988, *Méthodes de mesure applicables aux récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission – Première partie: Considérations générales et méthodes de mesure, y compris mesures aux fréquences audioélectriques*

CEI 651: 1979, *Sonomètres*

CEI 958: 1989, *Interface audionumérique*

UIT-R Recommandation BS 468-4: 1990, *Mesure du niveau de tension des bruits audio-fréquence en radiodiffusion sonore (Vol. X-1)*

Withdrawn

IEC 315-1: 1988, *Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission – Part 1: General considerations and methods of measurement, including audio-frequency measurements*

IEC 651: 1979, *Sound level meters*

IEC 958: 1989, *Digital audio interface*

ITU-R Recommendation BS 468-4: 1990, *Measurement of audio-frequency noise voltage level in sound broadcasting (Vol. X-1)*

Withdrawn