

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –  
Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound-system**

**Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision –  
Partie 5: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numérique NICAM**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 1999 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

#### IEC Catalogue - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

#### IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

### A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### Catalogue IEC - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

#### Recherche de publications IEC - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).



IEC 60127-5

Edition 1.1 1999-06  
CONSOLIDATED VERSION

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –  
Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound-system**

**Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision –  
Partie 5: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numérique NICAM**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.160.20

ISBN 2-8318-4778-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Introduction .....	6
2 Explication générale des termes .....	6
3 Notes générales sur les mesures.....	8
4 Méthodes de mesure .....	12
Figures.....	24

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[IEC 60107-5:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/dbc565a8-ee4c-43c3-a2f4-b47e65604300/iec-60107-5-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/dbc565a8-ee4c-43c3-a2f4-b47e65604300/iec-60107-5-1992>

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 Introduction .....	7
2 General explanation of terms.....	7
3 General notes on measurements .....	9
4 Methods of measurements .....	13
Figures.....	25

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[IEC 60107-5:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/dbc565a8-ee4c-43c3-a2f4-b47e65604300/iec-60107-5-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/dbc565a8-ee4c-43c3-a2f4-b47e65604300/iec-60107-5-1992>

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

## MÉTHODES RECOMMANDÉES POUR LES MESURES SUR LES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION –

### Partie 5: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numérique NICAM

#### 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**La CEI 60107-5 édition 1.1 contient la première édition (1992) [documents 12A(BC)150 et 12A(BC)165] et son amendement 1 (1999) [documents 100A/113/FDIS et 100A/121/RVD].**

**Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.**

La présente partie de la Norme internationale CEI 60107 a été établie par le sous-comité 12A: Matériels récepteurs, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RECOMMENDED METHODS OF MEASUREMENTS ON RECEIVERS  
FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS –****Part 5: Electrical measurements on multichannel sound  
television receivers using the NICAM  
two-channel digital sound-system**

## 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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 60107-5 edition 1.1 contains the first edition (1992) [documents 12A(CO)150 and 12A(CO)165] and its amendment 1 (1999) [documents 100A/113/FDIS and 100A/121/RVD].**

**A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.**

This part of International Standard IEC 60107 has been prepared by subcommittee 12A: Receiving equipment, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

# MÉTHODES RECOMMANDÉES POUR LES MESURES SUR LES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION –

## Partie 5: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numérique NICAM

### 1 Introduction

#### 1.1 Domaine d'application

Les méthodes de mesure décrites dans cette partie de la CEI 60107 s'appliquent aux récepteurs de télévision conçus pour recevoir les émissions radiodiffusées à deux voies son numérique. Le système de codage audio est basé sur le NICAM 728. Il utilise à l'émission une sous-porteuse numérique modulée par déplacement de phase à quatre états (QPSK, modulation par quadrature de phase).

NOTE – NICAM 728 est l'abréviation de «Near Instantaneous Companded Audio Multiplex at 728 kbit/s» (multiplex audio avec compression quasi instantanée à 728 kbit/s).

#### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60107. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60107 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60107-1:1997, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences*

CEI 60107-2:1997, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 2: Voies son – Méthodes générales et méthodes pour voies monophoniques*

CEI 60268-1:1985, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 1: Généralités*

Recommandation BT.470-5 de l'UIT-R:1998, *Systèmes de télévision*

Recommandation BS 707-3 de l'UIT-R:1998, *Emission de plusieurs voies son dans les systèmes de télévision de Terre PAL B, G, H et I, et SECAM D, K, K1 et L*

Recommandation J.17 de l'UIT-T:1972, *Préaccentuation utilisée sur les circuits pour transmissions radiophoniques*

### 2 Explication générale des termes

Le système audionumérique offre la possibilité de transmettre le son de différentes manières:

Deux voies son: transmission de deux signaux indépendants.

Stéréophonie: transmission des voies gauche et droite d'un signal son.

Monophonie: transmission d'un signal monophonique.

# RECOMMENDED METHODS OF MEASUREMENTS ON RECEIVERS FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS –

## Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound-system

### 1 Introduction

#### 1.1 Scope

The methods of measurement described in this part of IEC 60107 apply to television receivers designed for the reception of television broadcasts using the two-channel digital sound system. The sound coding-system is based in NICAM 728 and is transmitted by a quadrature phase-shift keying (QPSK) modulated digital subcarrier.

NOTE – NICAM 728 is the abbreviated form of Near Instantaneous Companded Audio Multiplex at 728 kbit/s.

#### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60107. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60107 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60107-1:1997, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies*

IEC 60107-2:1997, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Audio channels – General methods and methods for monophonic channels*

IEC 60268-1:1985, *Sound system equipment – Part 1 : General*

ITU-R Recommendation BT.470-5:1998, *Conventional television systems*

ITU-R Recommendation BS 707-3:1998, *Transmission of multi-sound in terrestrial television systems PAL B, G, H and I, and SECAM D, K, K1 and L*

ITU-T Recommendation J.17:1972, *Pre-emphasis used on sound-programme circuits*

### 2 General explanation of terms

The digital sound system offers the possibility of audio transmission using several different modes of operation:

- Dual sound: transmission of two independent sound signals.
- Stereophonic: transmission of a left and right channel sound signal.
- Nonaural: transmission of monoaural signal.

### 3 Notes générales sur les mesures

Le décodeur pour ce système est généralement incorporé au récepteur de télévision et il n'est pas toujours possible d'effectuer des mesures sur les données avant le convertisseur numérique analogique.

#### 3.1 Conditions générales

Sauf indication contraire, les mesures doivent être effectuées dans les conditions spécifiées dans les CEI 60107-1 et CEI 60107-2.

#### 3.2 Conditions de mesures pour le récepteur

##### 3.2.1 Introduction

Il convient d'effectuer les mesures conformément aux conditions suivantes afin d'assurer leur fiabilité.

##### 3.2.2 Puissance et tension de sortie normalisée

###### 3.2.2.1 Puissance de sortie normalisée pour un haut-parleur

La puissance de sortie normalisée doit être une puissance inférieure de 10 dB à la puissance de sortie nominale (voir 3.1 de la CEI 60107-2). Il est également possible d'utiliser une puissance de sortie définie, de préférence 500 mW, 50 mW ou 5 mW, qui ne soit pas directement liée à la puissance nominale. Les niveaux correspondants sont respectivement 27 dB(mW), 17 dB(mW) et 7 dB(mW). Dans tous les cas la valeur choisie doit être indiquée avec les résultats.

###### 3.2.2.2 Tension de sortie ligne normalisée

La tension de sortie normalisée aux bornes de sortie ligne doit être de 500 mV en valeur efficace, à 1 kHz, lorsque la sortie est chargée par une résistance de valeur égale à l'impédance de charge nominale.

NOTE – Si la tension de sortie n'est pas réglable, il convient d'utiliser comme tension de sortie normalisée, la tension de sortie obtenue en appliquant à l'entrée du récepteur le signal RF de télévision normalisé, avec le niveau spécifié en 3.2.6.

##### 3.2.3 Réglages des commandes de tonalité

Sauf indication contraire, les réglages de tonalité qui ont une influence sur la caractéristique en fréquences doivent être effectués pour obtenir une réponse en fréquence pratiquement uniforme pour la position de la commande de volume spécifiée pour la mesure. Si la commande de volume possède une pondération physiologique qui ne peut être mise hors service, cette commande doit être réglée afin d'obtenir un effet de compensation minimal. Le niveau d'entrée audio doit être réglé pour obtenir la puissance de sortie normalisée. La valeur de ce niveau doit être indiquée avec les résultats.

##### 3.2.4 Réglage de la commande d'équilibrage stéréophonique

Sauf spécification contraire, la ou les commandes d'équilibrage doivent être réglées pour obtenir des puissances de sortie identiques pour la position de la commande de volume spécifiée pour les mesures.

### 3 General notes on measurements

The decoder for this sound system is generally integrated into a television receiver and it is not always possible to measure the data before the D/A converter.

#### 3.1 General conditions

Unless otherwise stated, measurements shall be carried out under the conditions described in IEC 60107-1 and IEC 60107-2.

#### 3.2 Setting of the receiver

##### 3.2.1 Introduction

Measurements should be carried out in accordance with the following conditions to ensure measurement reliability.

##### 3.2.2 Standard output power and voltage

###### 3.2.2.1 Standard output power for loudspeaker

The standard output power shall be a power 10 dB below the rated output power (see 3.1 of IEC 60107-2). Alternatively, a stated, preferred value of output power, not directly related to the rated value, may be used; the preferred values are 500 mW, 50 mW and 5 mW. The corresponding levels are 27 dB(mW), 17 dB(mW) and 7 dB(mW), respectively. In all cases, the value chosen shall be stated with the results.

###### 3.2.2.2 Standard line output voltage

The standard output voltage at a line output terminal shall be 500 mV r.m.s. at 1 kHz when terminated with a resistor equal to the rated load impedance.

NOTE – If the output is not adjustable, the output voltage when the standard r.f. television signal is applied to the receiver at the r.f. input signal level specified in 3.2.6, should be used as the standard output voltage.

##### 3.2.3 Setting of tone controls

Unless otherwise stated, the tone controls that have an influence on the frequency characteristics shall be adjusted for a practically flat response characteristic at the volume control position specified for the measurement. If the volume control is physiologically weighted (loudness control) and the compensation cannot be switched off, it shall be set for minimum compensation effect and the standard output power obtained by adjusting the audio input level and this value stated with the results.

##### 3.2.4 Setting of stereo balance control

Unless otherwise specified, the balance control(s) shall be adjusted so that the output powers of the two channels are of the same value at the volume control position specified for measurement.

### 3.2.5 Accord de récepteur

L'accord doit être réalisé conformément à 3.6.3 de la CEI 60107-1 et ne doit pas être modifié pendant toute la série de mesures. On doit indiquer les critères utilisés conformément à 3.6.3 de la CEI 60107-1.

### 3.2.6 Signaux à fréquences radioélectriques

Sauf spécification contraire, on doit utiliser un signal TV couleur normalisé (Recommandation BT.470-5 de l'UIT-R) avec le système à deux voies son numérique (Recommandation BS.707-3 de l'UIT-R) et une modulation vidéo par des barres de couleur. Le niveau d'entrée RF du récepteur (valeur efficace de la porteuse image pendant les intervalles des impulsions de synchronisation) doit être réglé à 70 dB ( $\mu\text{V}$ ) sur 75  $\Omega$ . L'amplitude de la porteuse résiduelle en crête de niveau du blanc doit être comprise entre 10 % et 12,5 % de l'amplitude de la porteuse image. La porteuse MF doit être modulée par un signal sinusoïdal à 1 kHz avec un taux de modulation de 30 %.

La figure 1 représente le générateur de signal RF complet y compris le signal audio-numérique et le dispositif de mesure de niveau du signal RF. Le récepteur de base NICAM est représenté à la figure 2.

## 3.3 Signaux d'essai

### 3.3.1 Signaux d'essai audio

Les signaux d'essai audio nécessaires pour effectuer les essais décrits dans cette norme sont définis comme suit:

Fréquences: 40 Hz à 15 kHz. Si le générateur d'essai fournit uniquement des fréquences discrètes, il convient que ces fréquences soient:

40 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz et 1 kHz, 2 kHz, 5 kHz, 7,5 kHz, 10 kHz, 12 kHz, 14 kHz.

Amplitude: Le signal d'essai appliqué au codeur NICAM doit être corrigé conformément à la préaccentuation (Recommandation J.17 de l'UIT-T), voir la figure 9.

Toutes les amplitudes des signaux d'essai sont données par rapport à l'amplitude pleine échelle.

La pleine échelle est définie pour un signal numérique comme le signal maximal correspondant à la spécification du système de codage utilisé. L'amplitude pleine échelle est définie après la préaccentuation; elle est constante quelle que soit la fréquence, après codage.

### 3.3.2 Signal de données pour les essais

Le signal de données pour les essais est une séquence binaire pseudo-aléatoire (PRBS). La séquence doit comporter plus de 15 éléments.

## 3.4 Appareil de mesure

### 3.4.1 Générateur de signaux d'essai RF

Le générateur d'essai doit pouvoir fournir un signal à fréquence radioélectrique tel que spécifié en 3.2.6. La partie audionumérique du générateur d'essai doit avoir des entrées séparées pour les données et pour les signaux d'horloge destinés au modulateur QPSK. Un exemple de générateur d'essai est représenté à la figure 1.

### 3.4.2 Générateur de signal audio

Le générateur de signal audio doit pouvoir fournir les signaux spécifiés en 3.3.1.