NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
244-8

Deuxième édition
Second edition
1993-03

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques

Partie 8:
Qualité de fonctionnement des démodulateurs à bande latérale résiduelle utilisés pour les essais des émetteurs et réémetteurs de télévision

Methods of measurement for radio transmitters

Part 8:
Performance characteristics of vestigial-sideband demodulators used for testing television transmitters and transposers

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 244-8: 1993

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
244-8

Deuxième édition
Second edition
1993-03

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques

Partie 8:
Qualité de fonctionnement des démodulateurs à bande latérale résiduelle utilisés pour les essais des émetteurs et réémetteurs de télévision

Methods of measurement for radio transmitters

Part 8:
Performance characteristics of vestigial-sideband demodulators used for testing television transmitters and transposers

© CEI 1993 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

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application 8

2 Références normatives 8

3 Terminologie générale et définitions 10

4 Conditions générales de fonctionnement et de mesure 12

5 Montages de mesure et signaux d'essai à vidéofréquence standard 14

6 Caractéristiques d'entrée et de sortie du démodulateur 14

7 Distorsions linéaires 22

8 Distorsion non linéaire 30

9 Déformation du signal 32

10 Modulation indésirable 34

11 Mesures particulières pour les signaux de données dans le signal image 36

12 Mesures spéciales relatives au mode de détection synchrone 36

13 Performances de la partie son 40

Annexe A – Impédance d'entrée 46

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

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope 9

2 Normative references 9

3 General terms and definitions 11

4 General conditions of operation and measurement 13

5 Measuring arrangements and standard video test signals 15

6 Demodulator input and output characteristics 15

7 Linear distortion 23

8 Non-linear distortion 31

9 Wave-form distortion 33

10 Unwanted modulation 35

11 Special measurements for data signals in the vision signal 37

12 Measurements relative to the synchronous-detection mode 37

13 Performance of the sound section 41

Annex A – Input impedance 47

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

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Partie 8: Qualité de fonctionnement des démodulateurs à bande latérale résiduelle utilisés pour les essais des émetteurs et réémetteurs de télévision

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 244-8 a été établie par le sous-comité 12C: Matériels émetteurs, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1980 ainsi que sa modification 1 (1983) et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
12C(BC)223	12C(BC)227

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.

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

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 8: Performance characteristics of vestigial-sideband demodulators used for testing television transmitters and transposers

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 244-8 has been prepared by sub-committee 12C: Transmitting equipment, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1980 and its amendment 1 (1983) and constitutes a technical revision.

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

DIS	Report on Voting
12C(CO)223	12C(CO)227

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.

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

INTRODUCTION

La Norme internationale CEI 244-8 appartient à une série de parties dont l'ensemble constitue la CEI 244.

Un démodulateur à bande latérale résiduelle (BLR) est un instrument de mesure destiné à évaluer les caractéristiques de fonctionnement d'un émetteur de télévision, pour lequel les méthodes de mesure sont décrites dans la CEI 244-5. Le dispositif de mesure et la méthode de mesure pour le démodulateur BLR sont donc dans la plupart des cas identiques à ceux de la CEI 244-5, étant entendu que l'émetteur de télévision est remplacé par un modulateur à double bande latérale (DBL) de bonne qualité, capable de délivrer des signaux d'essais appropriés aux mesures, sur un instrument dont les performances sont sensiblement supérieures à celles d'un émetteur de télévision. Pour cette raison, la plupart des mesures font référence à la CEI 244-5. Un certain nombre de mesures, utilisant des générateurs radiofréquence pour simuler des porteuses image et son et des signaux de bande latérale, sont intégralement décrites dans cette norme.

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

INTRODUCTION

International Standard IEC 244-8 is one of a series of parts of IEC 244.

A vestigial-sideband (VSB) demodulator is a measuring instrument for assessing the performance characteristics of television transmitters, for which the method of measurement is described in IEC 244-5. The measuring arrangement and the method of measurement for the VSB demodulator is therefore in most cases identical with that in IEC 244-5, with the understanding that the television transmitter is replaced by a high-quality, double-sideband (DSB) modulator which is capable of delivering test signals suitable for measuring an instrument which is significantly better in performance than a television transmitter. Therefore, for most measurements, reference is made to IEC 244-5. A number of measurements, using radio-frequency generators to simulate vision and sound carriers and sideband signals, are fully described in this standard.

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

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Partie 8: Qualité de fonctionnement des démodulateurs à bande latérale résiduelle utilisés pour les essais des émetteurs et réémetteurs de télévision

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 244 est destinée à réaliser les essais de type, ainsi que les essais de réception et les essais en usine, et peut servir à évaluer les caractéristiques d'un démodulateur utilisé pour réaliser des mesures sur les émetteurs et les réémetteurs de télévision. Il n'est pas obligatoire de mesurer toutes les caractéristiques définies.

Des mesures complémentaires peuvent être convenues entre le client et le fournisseur.

Les qualités de fonctionnement mesurées conformément à cette norme permettront de comparer les résultats de mesures réalisées par différents observateurs. Les limites de fonctionnement acceptables ne sont normalement pas définies. Cependant, quelques chiffres peuvent être donnés à titre d'information en liaison avec la présentation des caractéristiques mesurées.

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 244. 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 244 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 244-1: 1968, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Première partie: Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée* (révision à l'étude)
Modification 2 (1989)

CEI 244-5: 1992, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 5: Qualité de fonctionnement des émetteurs de télévision*

CEI 244-10: 1986, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Dixième partie: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs et réémetteurs de télévision utilisant les signaux d'insertion*

CEI 244-12-1: 1989, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Douzième partie: Guide de rédaction des feuilles de spécification des émetteurs et des réémetteurs de télévision et de radiodiffusion sonore. Caractéristiques à spécifier*

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

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 8: Performance characteristics of vestigial-sideband demodulators used for testing television transmitters and transposers

1 Scope

This part of IEC 244 is intended to be used for type tests and acceptance or factory tests and may be used to check the characteristics of a demodulator used for measuring television transmitters and transposers. It is not mandatory to measure all the described characteristics.

Additional measurements may be carried out by agreement between customer and manufacturer.

Measuring performance characteristics in accordance with this standard, makes the comparison of the results of measurements, made by different observers, possible. Limit values for acceptable performance are not normally specified, but, in connection with the presentation of measured characteristics, some figures can be given for the sake of clarity.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 244. 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 244 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 244-1: 1968, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 1: General conditions of measurement, frequency, output power and power consumption* (revision under consideration)
Amendment 2, 1989

IEC 244-5: 1992, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 5: Performance characteristics of television transmitters*

IEC 244-10: 1986, *Methods of measurement for radiotransmitters. Part 10: Methods of measurement for television transmitters and transposers employing insertion test signals*

IEC 244-12-1: 1989, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 12: Guideline for drawing up descriptive leaflets for transmitters and transposers for sound and television broadcasting – Characteristics to be specified*

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

CEI 244-12-2: 1989, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Douzième partie: Guide de rédaction des feuilles de spécification des émetteurs et des réémetteurs de télévision et de radiodiffusion sonore. Feuilles de spécification*

CEI 487-1: 1984, *Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé dans les faisceaux hertziens terrestres – Première partie: Mesures communes aux sous-ensembles et aux liaisons simulées*

CEI 864-1: 1986, *Normalisation des interconnexions entre les émetteurs ou les systèmes d'émetteurs de radiodiffusion et les systèmes de télésurveillance – Première partie: Normes d'interface pour les systèmes à interconnexions câblées.*
Modification 1 (1987)

CCIR Rapport 404-2: 1974, *Distorsion des signaux de télévision dans le cas d'une émission avec bande latérale partiellement supprimée*

3 Terminologie générale et définitions

3.1 *Démodulateur à bande latérale résiduelle*

Le terme démodulateur à bande latérale résiduelle, appelé également «démodulateur à flanc de Nyquist», utilisé dans la présente norme, désigne un équipement possédant une ou plusieurs entrées à radiofréquence et une ou plusieurs sorties pour le signal vidéo et audio démodulé.

Le démodulateur doit comprendre:

- une impulsion de référence du «zéro de porteuse»;
- détection synchrone véritable et détection d'enveloppe avec possibilité de commutation;
- en cas de détection synchrone, une sortie à vidéofréquence en quadrature;
- un filtre de réjection du son, pouvant être mis en et hors circuit, avec son filtre de correction du temps de propagation de groupe associé (lorsque le réjecteur de son est hors circuit, la caractéristique phase/fréquence doit être linéaire);
- possibilité d'utiliser une démodulation son indépendante (directe) ou une démodulation à battement entre porteuses;
- en cas de voies son multiples, un démodulateur et un décodeur appropriés, ainsi que des sorties son analogiques ou numériques, en fonction du système utilisé, sont à prévoir.

3.2 *Description des systèmes de télévision et autres informations importantes*

Voir l'annexe A de la CEI 244-5.

3.3 *Définitions relatives aux signaux d'entrée et de sortie du démodulateur*

3.3.1 *Tension de sortie*

Tension crête à crête du signal de sortie vidéofréquence.

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

IEC 244-12-2: 1989, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 12: Guideline for drawing up descriptive leaflets for transmitters and transposers for sound and television broadcasting – Specification sheets*

IEC 487-1: 1984, *Methods of measurement for equipment used in terrestrial radio-relay systems – Part 1: Measurements common to sub-systems and simulated radio-relay systems*

IEC 864-1: 1986, *Standardization of interconnections between broadcasting transmitters or transmitter systems and supervisory equipment – Part 1: Interface standards for systems using dedicated interconnections*
Amendment 1, 1987

CCIR Report 404-2: 1974, *Distortion of television signals due to the use of vestigial sideband emissions*

3 General terms and definitions

3.1 *Vestigial-sideband demodulator*

The term vestigial-sideband demodulator, sometimes referred to as a "Nyquist demodulator", is used in this standard to refer to that equipment with one or more radio-frequency inputs and with one or more demodulated video and audio outputs.

The demodulator shall include:

- a "zero carrier" reference pulse;
- true synchronous and envelope detection, switchable;
- in the case of synchronous detection, a quadrature video output;
- a switchable "sound trap" and associated group delay correction filter (with the sound trap switched out, the phase/frequency characteristic shall be linear);
- independent (direct) sound demodulation, and intercarrier sound demodulation may be used;
- in the case of multiple sound channels, a suitable demodulator and decoder, and analogue or digital sound outputs depending on the system concerned.

3.2 *Description of the television systems and other relevant information*

See annex A of IEC 244-5.

3.3 *Definitions relating to the demodulator output and input signals*

3.3.1 *Output voltage*

The peak-to-peak voltage of the video output signal.

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

3.3.2 *Niveau de sortie de référence*

Une tension de sortie de 1 V entre le niveau des impulsions de synchronisation et de niveau du blanc.

3.3.3 *Tension d'entrée*

La tension du signal image à radiofréquence à l'entrée d'un démodulateur à modulation négative (ou positive) de la porteuse image est la tension indiquée en valeur efficace, exprimée en mV ou en dB(mV), d'un signal sinusoïdal dont l'amplitude correspond au niveau des impulsions de synchronisation (ou niveau de référence du blanc) de ce signal.

3.3.4 *Domaine de tension d'entrée*

Le domaine des tensions d'entrée d'un démodulateur est la gamme des tensions d'entrée dans lesquelles le démodulateur est capable de délivrer le niveau de sortie de référence conformément à ses caractéristiques spécifiées, en ajustant l'atténuateur d'entrée du démodulateur.

4 Conditions générales de fonctionnement et de mesure

Le démodulateur à bande latérale résiduelle doit être essayé dans les conditions d'exploitation normales.

Avant de commencer les mesures, on doit observer un temps de mise en température suffisamment long, conformément aux spécifications du démodulateur.

Les conditions d'alimentation et les conditions environnementales doivent être notées avec le résultat des mesures.

Si les sources du signal d'entrée d'essai du démodulateur provoquent des réactions significatives entre les sorties des générateurs respectifs, il est recommandé d'insérer des circulateurs entre les générateurs et le dispositif de combinaison. En l'absence de circulateurs, des atténuateurs d'au moins 10 dB doivent être insérés à la sortie de chaque générateur.

Les instruments utilisés à l'entrée du démodulateur sont reliés à l'entrée par l'intermédiaire d'un atténuateur étalonné ou d'un coupleur directif inséré dans la liaison entre la source du signal d'entrée et le démodulateur.

L'impédance présentée par l'équipement de test relié aux sorties vidéofréquence et audiofréquence du démodulateur doit avoir la valeur nominale spécifiée.

Les sorties à vidéofréquence et à audiofréquence non utilisées pour les mesures doivent être terminées par une charge appropriée.

Dans les deux cas, l'affaiblissement d'adaptation de la charge doit être compris dans les tolérances spécifiées.

Si le réjecteur de son du démodulateur est mis en circuit, le précorrecteur de temps de propagation de groupe associé dans le modulateur doit également être mis en circuit.

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

3.3.2 *Reference output level*

An output voltage of 1 V between sync pulse level and white level.

3.3.3 *Input voltage*

The voltage of the vision signal at the input of a demodulator for negative (or positive) modulation of the vision carrier is the r.m.s. voltage, expressed in mV or dB(mV), of a sinusoidal signal with an amplitude corresponding to the synchronizing pulse level (or white reference level) of that signal.

3.3.4 *Input voltage range*

The input voltage range of a demodulator is the range of input voltages within which the demodulator can deliver the reference output level within its performance specifications by adjusting the input attenuator of the demodulator.

4 General conditions of operation and measurement

The vestigial-sideband demodulator shall be tested under normal operating conditions.

A sufficient warm-up time, in accordance with the demodulator specification, shall be allowed before commencing measurements.

The power supply and environmental conditions shall be stated with the measurement results.

If the sources of the demodulator's input test signal have significant interaction between their generator outputs, it is recommended that circulators be inserted between the generators and the combining network. If circulators are not available, attenuators of at least 10 dB shall be inserted at the output of each generator.

The instruments used at the input of the demodulator, are connected to the input through a calibrated attenuator or directional coupler inserted in the connection between the input signal source and the demodulator.

The impedance presented by the test equipment connected to the video and audio outputs of the demodulator shall have the nominal value as specified.

Any video and audio output not used for the measurement shall be appropriately terminated.

In both cases the return loss of the termination shall be within the tolerances specified.

If the sound trap of the demodulator is in circuit, the associated group delay precorrector in the modulator shall also be in circuit.

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

Toutes les mesures, sauf les mesures spécifiques à un seul mode de démodulation, doivent être réalisées dans les deux modes, détection synchrone et détection d'enveloppe.

Si le démodulateur est muni d'une entrée à fréquence radioélectrique (RF) et d'une entrée à fréquence intermédiaire (FI), les spécifications du démodulateur peuvent imposer que certains essais soient repris sur l'entrée ou sur les entrées à fréquence intermédiaire.

5 Montages de mesure et signaux d'essai à vidéofréquence standard

La figure 1 montre les montages de mesure utilisant trois générateurs de signaux radiofréquence, simulant la porteuse image, les signaux de bande latérale et/ou les porteuses son.

Ce montage est utilisé pour un nombre limité de mesures. La plupart des mesures peuvent être réalisées en utilisant les montages décrits dans la CEI 244-5. Dans ces cas, il convient de remplacer l'émetteur de télévision par un modulateur d'essai à double bande latérale.

Certaines mesures exigent des signaux son modulés. Dans ces cas-là, on utilisera un émetteur d'essai de télévision. Une autre solution consiste à utiliser un ou deux générateurs RF, combinés avec le modulateur d'essai à double bande latérale, avec un découplage suffisant pour éviter les produits d'intermodulation, en même temps qu'un précorrecteur de temps de propagation de groupe pouvant être mis en et hors service. La précorrection doit être conforme aux normes concernées: voir A.3 (extrait du rapport du CCIR 624-3) dans la CEI 244-5.

Dans tous les cas, les performances des montages fournissant le signal d'entrée d'essai doivent être connues et prises en compte.

Les signaux d'essai vidéofréquence standards sont identifiés par un symbole littéral et sont décrits à l'annexe B de la CEI 244-5.

6 Caractéristiques d'entrée et de sortie du démodulateur

6.1 *Domaine de tension d'entrée*

6.1.1 *Introduction*

Deux mesures différentes seront décrites.

la première mesure, utilisant un signal RF non modulé à l'entrée du démodulateur (voir 6.1.5) n'est pas applicable aux démodulateurs fonctionnant en mode détection synchrone.

6.1.2 *Définition*

Voir 3.3.

6.1.3 *Montage de mesure*

Le montage de mesure conforme à 6.1.5 apparaît à la figure 1 de la présente norme.

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

All measurements, except those specifically related to one mode of demodulation only, shall be made in both modes, synchronous and envelope detection.

If the demodulator is fitted with both radio-frequency (RF) and intermediate frequency (IF) inputs, the demodulator specification may require that certain tests be repeated at the intermediate frequency input(s).

5 Measuring arrangements and standard video test signals

Figure 1 gives the measuring arrangements built up from three radio-frequency generators, simulating vision carrier, sideband signals and/or sound carrier(s).

This arrangement is used for a limited number of measurements. Most of the measurements can be carried out using the arrangements described in IEC 244-5. In such cases, the television transmitter should be replaced by the DSB test modulator.

Some measurements need modulated sound signals. In these cases, a TV test transmitter should be used. Alternatively, one or two RF generators in combination with the DSB test modulator may be used, with sufficient decoupling to avoid intermodulation products, along with a switchable group delay precorrector. The precorrection should be in accordance with the standards concerned: see clause A.3 (extract from CCIR Report 624-3) of IEC 244-5.

In all cases, the performance of the input test signal arrangements shall be known and allowed for.

Standard video test signals are identified by a letter symbol and described in annex B of IEC 244-5.

6 Demodulator input and output characteristics

6.1 *Input voltage range*

6.1.1 *Introduction*

Two different measurements are described.

The first measurement using an unmodulated RF signal at the input of the demodulator (see 6.1.5) is not applicable to a demodulator operating in synchronous detection mode.

6.1.2 *Definition*

See 3.3.

6.1.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement according to 6.1.5, is shown in figure 1 of this standard.

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

Le montage de mesure conforme à 6.1.6 est donné à la figure 2a de la CEI 244-5, mais avec un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision.

6.1.4 *Signal d'essai*

Pour les mesures, conformément à 6.1.5, on utilise un signal RF non modulé, réglé à la fréquence porteuse image du canal concerné.

Pour la mesure, conformément à 6.1.6, l'émetteur d'essai à double bande latérale sera modulé avec le signal en dent de scie B1 (voir l'annexe B de la CEI 244-5).

6.1.5 *Méthode de mesure utilisant un signal RF non modulé en entrée*

a) Placer le démodulateur en mode détection d'enveloppe.

b) Mettre le signal d'entrée alternativement en et hors service.

c) Placer l'atténuateur d'entrée du démodulateur dans la position correspondant à la sensibilité la plus faible.

d) Régler le niveau de sortie du générateur de signal pour obtenir en sortie du démodulateur une tension continue de 1,11 V (1,25 V pour le système I) entre le zéro de porteuse et la crête de la tension continue sur l'oscilloscope. Cela équivaut au niveau de sortie de référence défini en 3.3 pour un signal d'entrée modulé.

e) Mesurer à l'aide d'un voltmètre RF la valeur de crête du signal d'entrée du démodulateur et déterminer la valeur efficace.

f) Reprendre la procédure ci-dessus avec l'atténuateur d'entrée du démodulateur dans la position correspondant à la sensibilité la plus élevée.

g) Reprendre la mesure pour d'autres canaux de télévision à l'intérieur de la gamme de fréquences du démodulateur spécifiée.

6.1.6 *Méthode de mesure utilisant un signal image en entrée*

a) Placer le démodulateur en mode détection d'enveloppe.

b) Mettre l'impulsion de référence du zéro de porteuse en service.

c) Placer l'atténuateur d'entrée du démodulateur dans la position correspondant à la sensibilité la plus faible.

d) Régler le niveau de sortie du modulateur à double bande latérale pour obtenir en sortie du démodulateur le niveau de sortie de référence défini en 3.3 et qui correspond à un niveau de 1,11 V (1,25 V pour le système I) entre le niveau du zéro de porteuse et le niveau de synchronisation crête.

e) Mesurer à l'aide d'un voltmètre RF la valeur de crête du signal d'entrée du démodulateur et déterminer la valeur efficace.

f) Reprendre la procédure ci-dessus avec l'atténuateur d'entrée du démodulateur dans la position correspondant à la sensibilité plus élevée.

g) Reprendre la mesure pour d'autres canaux de télévision à l'intérieur de la gamme de fréquences du démodulateur spécifiée.

h) Reprendre la mesure en mode de détection synchrone.

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

The measuring arrangement according to 6.1.6, is given in figure 2a of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by the DSB test modulator.

6.1.4 *Test signal*

For the measurement according to 6.1.5, one unmodulated RF signal adjusted to the vision carrier frequency of the channel concerned is used.

For the measurement according to 6.1.6, the DSB test transmitter shall be modulated with the saw tooth B1 (see annex B of IEC 244-5).

6.1.5 *Measuring procedure using an unmodulated RF signal at the input*

a) Switch the demodulator to the envelope mode.

b) Switch the input signal alternately on and off.

c) Set the demodulator's input attenuator to the position corresponding to the lowest sensitivity.

d) Adjust the output level of the signal generator to produce at the demodulator output a d.c. voltage of 1,11 V (1,25 V for system I) between zero carrier and peak d.c. voltage on the oscilloscope. This is equivalent to the reference output level defined in 3.3 for a modulated input signal.

e) Measure with an RF voltmeter the peak value of the input signal to the demodulator and determine the r.m.s.

f) Repeat the above with the demodulator's input attenuator set to the position corresponding to the highest sensitivity.

g) Repeat the measurements for other television channels within the specified frequency range of the demodulator.

6.1.6 *Measuring procedure using a vision signal at the input*

a) Switch the demodulator to the envelope detection mode.

b) Switch the zero-carrier reference pulse on.

c) Set the demodulator's input attenuator to the position corresponding to the lowest sensitivity.

d) Adjust the output level of the DSB modulator to produce at the demodulator output the reference output level defined in 3.3 and which corresponds to a level of 1,11 V (1,25 V for system I) between zero-carrier level and peak sync level.

e) Measure with an RF voltmeter the peak value of the input signal to the demodulator and determine the r.m.s.

f) Repeat the above with the demodulator's input attenuator set to the position corresponding to the highest sensitivity.

g) Repeat the measurement for other television channels within the specified frequency range of the demodulator.

h) Repeat the measurement in synchronous-detection mode.

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

6.1.7 *Présentation des résultats*

Pour chaque fréquence, les résultats doivent être exprimée en mV ou dB(mV), en fonction des exigences des spécifications.

6.2 *Impédance d'entrée*

Dans le cadre de la présente norme, l'impédance d'entrée du démodulateur s'exprime en termes d'affaiblissement d'adaptation par rapport à la valeur nominale de cette impédance.

L'impédance d'entrée doit être mesurée dans chaque canal d'entrée spécifié et pour des tensions comprises dans le domaine des niveaux d'entrée spécifié en utilisant toutes méthodes de mesure convenables, telles que celles décrites à l'annexe A.

6.3 *Impédance interne de sortie à vidéofréquence*

Les méthodes pour mesurer l'impédance d'entrée données aux points a) et b) de l'article A2 de l'annexe A peuvent aussi être utilisées pour les mesures d'affaiblissement d'adaptation en vidéofréquence à la sortie du démodulateur, mais sans signal appliqué à l'entrée.

6.4 *Référence du zéro de porteuse*

6.4.1 *Définition*

On utilise la référence du «zéro de porteuse» pour déterminer la position relative des niveaux caractéristiques du signal vidéo démodulé. Elle se présente sous forme d'une impulsion d'une durée de quelques microsecondes, générée de manière interne, dont la fréquence de répétition équivaut à la fréquence de ligne ou de trame de la norme de télévision concernée. Pour la durée de cette impulsion, la partie radiofréquence du démodulateur est coupée et le signal image du démodulateur est supprimé.

6.4.2 *Montage de mesure*

Le montage de mesure est celui représenté à la figure 2a de la CEI 244-5, mais avec un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision.

6.4.3 *Signal d'essai*

Pour les points a) et b) de 6.4.4, un signal radiofréquence à la fréquence de la porteuse image du canal concerné, modulé avec un signal A1 tout au noir sera utilisé. Voir la figure 1b de la CEI 244-5.

En cas de modulation positive, on doit utiliser le signal de la figure 1c de la CEI 244-5.

Pour le point c) de 6.4.4, un signal d'entrée à luminance variable est utilisé.

6.4.4 *Méthode de mesure*

a) Comparer le niveau du zéro de porteuse indiqué par l'impulsion de référence du zéro de porteuse, avec le niveau de zéro obtenu quand le générateur de signal est alternativement allumé et éteint.

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

6.1.7 *Presentation of the results*

The results shall be stated in mV or dB(mV) for each frequency depending on the specifications.

6.2 *Input impedance*

For the purpose of this standard, the input impedance of the demodulator is expressed in terms of return loss relative to its nominal value.

The input impedance shall be measured within the specified input channels and the range of input levels, using any suitable measuring techniques such as those described in annex A.

6.3 *Video output source impedance*

The methods for measuring the input impedance given in items a) and b) of clause A2 of annex A may also be used for measuring the return loss at video frequencies at the demodulator output, but with no signal applied to the input.

6.4 *Zero-carrier reference*

6.4.1 *Definition*

The zero-carrier reference is used to determine the relative positions of the characteristic levels of the demodulated video signal. It is in the form of an internally generated pulse of a few microseconds duration, at a repetition frequency equivalent to the line or frame frequency of the television standard concerned. For the duration of this pulse, the radio-frequency section of the demodulator is switched off and the vision signal of the demodulator is suppressed.

6.4.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 2a of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by the DSB test modulator.

6.4.3 *Test signal*

For items a) and b) of 6.4.4, a radio-frequency signal at the vision carrier frequency of the channel concerned, modulated with an all-black signal A1 is used. See figure 1b of IEC 244-5.

In the case of positive demodulation, the signal of figure 1c of IEC 244-5 shall be used.

For item c) of 6.4.4, a variable luminance input signal is used.

6.4.4 *Measuring procedure*

a) Compare the zero-carrier level indicated by the zero-carrier reference pulse with the zero level obtained when the signal generator is switched on and off alternately.

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

b) Si nécessaire, vérifier la position dans le temps de l'impulsion de commutation durant les intervalles de ligne et de trame pour assurer la stabilité.

c) Si nécessaire, vérifier la durée et la synchronisation des impulsions avec le signal d'essai, et la modifier si nécessaire.

6.4.5 *Présentation des résultats*

Les résultats peuvent être présentés sous forme de photo ou de copie d'écran de l'oscilloscope, accompagnées de notes explicatives.

6.5 *Séparation entre les sorties vidéofréquence*

6.5.1 *Introduction*

Lorsque le démodulateur a deux ou plus de deux sorties vidéofréquence qui peuvent être utilisées en même temps, il est nécessaire de mesurer les variations du niveau vidéo mesuré sur l'une des sorties en fonction des variations des impédances de la charge, et vice versa.

Le changement de la tension de sortie vidéofréquence aux bornes de la charge sur l'un des connecteurs de sortie, lorsque l'autre connecteur de sortie est ouvert et ensuite court-circuité, constitue une mesure de la séparation entre ces deux sorties.

6.5.2 *Montage de mesure*

Le montage de mesure est donné sur la figure 5a de la CEI 244-5, mais avec un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision.

6.5.3 *Signal d'essai*

On utilise le signal d'essai A3s de la CEI 244-5.

6.5.4 *Méthode de mesure*

a) Régler le niveau de luminance x du signal d'essai correspondant à une image au gris moyen.

b) Régler la fréquence de bande latérale f_s à 1 MHz et régler l'amplitude de crête à crête du signal afin qu'elle s'étende du niveau de suppression au niveau de référence du blanc.

c) Supprimer la porteuse son et régler le niveau de sortie du modulateur d'essai (ou de l'émetteur d'essai) au niveau d'entrée de référence.

d) Déterminer la tension de crête à crête du signal d'image complet sur l'oscilloscope, quand les autres sorties ne sont pas chargées.

e) Reprendre la mesure après le court-circuit des autres sorties.

f) Calculer la différence entre les deux mesures.

g) Reprendre les mesures pour différentes valeurs de la fréquence f_s à l'intérieur de la bande vidéofréquence concernée.

h) Reprendre la mesure pour toutes les autres sorties vidéofréquence.

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

b) If required, check the timing of the switching pulse during the line and field intervals to ensure stability.

c) If required, check the pulse width and synchronization with the test signal and vary if necessary.

6.4.5 *Presentation of the results*

The results may be presented in the form of photographs or hard copy of the oscilloscope display together with any explanatory notes.

6.5 *Isolation between video outputs*

6.5.1 *Introduction*

When the demodulator has two or more video outputs which may be used at the same time, it is necessary to measure the change in video output level at one output with variations in the impedance of the termination at any other output, and vice versa.

The change in the terminated video output voltage at one of the output connectors, when any other output connector is open- and then short-circuited, is a measure of the isolation between those two outputs.

6.5.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by the DSB test modulation.

6.5.3 *Test signal*

The video test signal A3s of IEC 244-5 is used.

6.5.4 *Measuring procedure*

a) Adjust the luminance level x of the test signal to correspond to a mid-grey picture.

b) Set the sideband frequency f_s to 1 MHz and adjust the peak-to-peak amplitude of the signal to extend from blanking level to white reference level.

c) Suppress the sound carrier and adjust the output level of the test modulator (or the test transmitter) to reference input level.

d) Determine the peak-to-peak voltage of the video signal on the oscilloscope when the other outputs are open-circuited.

e) Repeat the measurement with the other outputs short-circuited.

f) Calculate the difference between the two measurements.

g) Repeat the measurements for different values of the frequency f_s within the video-frequency range concerned.

h) Repeat the measurement for all the other video outputs.

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

6.5.5 *Présentation des résultats*

Indiquer la différence maximale obtenue en décibels ou sous forme de pourcentage par rapport à 1 V crête à crête.

7 Distorsions linéaires

7.1 *Introduction*

Cet article traite des méthodes de mesure des caractéristiques amplitude/fréquence et temps de propagation de groupe/fréquence, dont les principes sont donnés à l'article 8 de la CEI 244-5.

7.2 *Caractéristiques amplitude/fréquence*

7.2.1 *Introduction*

La caractéristique amplitude/fréquence d'un démodulateur BLR est habituellement définie de deux manières:

1) sous forme de caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique (parfois appelée «réponse à bande latérale résiduelle»), et

2) sous forme de caractéristique amplitude/vidéofréquence (parfois appelée «réponse globale vidéofréquence»).

On mesure la caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique à l'aide d'un signal unique de bande latérale, séparément pour chaque bande latérale. A partir de cette méthode, il sera possible de déterminer la pente de Nyquist dans la région à double bande latérale, ainsi que la réponse aux fréquences dans les canaux adjacents inférieur et supérieur.

On mesure la caractéristique amplitude/vidéofréquence à l'aide d'un signal à double bande latérale. Cette mesure fournit la caractéristique vidéofréquence globale résultant de la combinaison des deux bandes latérales (y compris la région à double bande latérale).

7.3 *Caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique (flanc de Nyquist)*

7.3.1 *Introduction*

La mesure indiquée ci-dessous n'est pas applicable aux démodulateurs à détection synchrone.

7.3.2 *Définition*

Voir 8.2.1 de la CEI 244-5.

7.3.3 *Montage de mesure*

On utilise le montage de mesure de la figure 1, avec soit un voltmètre sélectif à vidéofréquence, soit un analyseur de spectre.

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

6.5.5 *Presentation of the results*

State the maximum difference obtained in decibels or as a percentage relative to 1 V peak-to-peak.

7 Linear distortion

7.1 *Introduction*

This clause deals with the measurement of amplitude/frequency and group-delay (envelope-delay)/frequency characteristics, the main principles of which are given in clause 8 of IEC 244-5.

7.2 *Amplitude/frequency characteristics*

7.2.1 *Introduction*

The amplitude/frequency characteristics of a VSB demodulator are usually specified in two ways:

1) as the amplitude/radio-frequency characteristics (sometimes referred to as the vestigial-sideband response), and

2) as the amplitude/video-frequency characteristic (sometimes referred to as the overall video-frequency response).

The amplitude/radio-frequency characteristic is measured with a single-sideband signal for each sideband separately. From this measurement, it is possible to determine the Nyquist slope in the double-sideband region and also the response at frequencies in the upper and lower adjacent channels.

The amplitude/video-frequency characteristic is measured with a double-sideband signal. This measurement provides the resultant overall video-frequency characteristic by the combination of both sidebands (including the double-sideband region).

7.3 *Amplitude/radio-frequency characteristic (Nyquist slope)*

7.3.1 *Introduction*

The measurement given below is not applicable to all demodulated operating in synchronous detection mode.

7.3.2 *Definition*

See 8.2.1 of IEC 244-5.

7.3.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement given in figure 1 is used, either with a selective video-frequency voltmeter or a spectrum analyzer, as preferred.

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

7.3.4 *Signaux d'essai*

On utilise les signaux de porteuse pure de deux générateurs radiofréquence.

Régler les niveaux des signaux à l'entrée du démodulateur aux valeurs suivantes, exprimées par rapport au niveau d'entrée de référence:

– Porteuse image:
  - 8 dB pour une modulation négative du signal image, ou
  - 4 dB pour une modulation positive du signal image;

ces niveaux correspondant à une image au gris moyen.

– Porteuse son: supprimée.

– Signal de bande latérale: –30 dB, sauf spécification contraire (voir aussi la note de 7.3.5).

7.3.5 *Méthode de mesure*

a) Placer le démodulateur en mode détection d'enveloppe.

b) Faire varier la fréquence du générateur produisant le signal de bande latérale à l'intérieur de la bande passante nominale du canal à fréquence radioélectrique de chaque côté de la porteuse image et aussi loin que nécessaire dans le canal adjacent, tout en maintenant constant le niveau du signal à l'entrée du démodulateur.

c) Pour chaque point de mesure, noter l'indication du voltmètre et la fréquence du signal correspondant à la composante de bande latérale. Noter si le signal de sortie provient d'un signal de bande latérale supérieure ou inférieure.

d) Reprendre la mesure après avoir mis hors circuit le réjecteur de son et les filtres de correction de temps de propagation de groupe.

e) Si nécessaire, reprendre les mesures pour plusieurs niveaux différents de la porteuse image, entre le niveau du noir et le niveau de référence du blanc. Voir aussi le deuxième alinéa de la note ci-dessous.

NOTE – Lorsque le signal de bande latérale est au niveau –30 dB, on n'est pas trop gêné par la distorsion de quadrature.

Cependant, pour l'essai de démodulateurs à modulation négative du type à détection d'enveloppe, dépourvus de dispositif réduisant la distorsion de quadrature, il convient que la valeur de –30 dB soit portée à –36 dB au moins, lorsque les mesures sont faites au voisinage du niveau de référence du blanc.

7.3.6 *Présentation des résultats*

Les résultats de la mesure doivent être exprimés pour une fréquence spécifiée, par exemple la fréquence de la porteuse image +1,5 MHz, en pourcentage ou en décibels par rapport au niveau du signal de sortie du démodulateur.

Les résultats peuvent être disposés sous forme de photo de l'écran de l'analyseur de spectre ou sous forme de graphique en fonction de la fréquence de la composante dans les deux bandes latérales par rapport à celle de la porteuse image. On doit aussi préciser le niveau des signaux d'entrée par rapport au niveau d'entrée de référence.

La figure 2a donne un exemple de gabarit, comme spécifié pour un démodulateur pour le système G.

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

7.3.4 *Test signals*

The CW-signals from two radio-frequency generators are used.

Adjust the levels of the signals at the input of the demodulator to the following values relative to the reference input level:

- Vision carrier:
  - 8 dB for negative modulation of the vision signal, or
  - 4 dB for positive modulation of the vision signal;

  these levels correspond to a mid-grey picture.
- Sound carrier: suppressed.
- Sideband signal: –30 dB, unless otherwise specified (see also the note to 7.3.5).

7.3.5 *Measurement procedure*

a) Switch the demodulator to envelope-detection mode.

b) Vary the frequency of the generator for the sideband signal over the nominal radio-frequency channel bandwidth on either side of the vision carrier, and as far as necessary into the adjacent channels, whilst maintaining the amplitude of the input signal constant.

c) At each measuring point, record the reading of the voltmeter and the frequency of the signal corresponding to the sideband component. Note whether the output signal results from the upper or the lower sideband signal.

d) Repeat the measurement with both the sound trap and any associated group-delay correction filter switched out of circuit.

e) If required, repeat the measurements for a number of different levels of the vision carrier between black level and white reference level. See also the second paragraph of the note below.

NOTE – Adjusting the sideband signal to a level of –30 dB prevents the measurements being unduly affected by quadrature distortion.

However, when testing demodulators for negative modulation systems using envelope detection without provision for reducing quadrature distortion, the value of –30 dB should be decreased to at least –36 dB when the measurements are made in the vicinity of the white reference level.

7.3.6 *Presentation of the results*

The results shall be expressed as a percentage or decibels relative to the level of the demodulator output signal at a specified frequency, for example the frequency of the vision carrier +1,5 MHz.

The results may be presented in the form of a photograph of the spectrum analyzer display or plotted on a graph as a function of sideband frequency relative to the frequency of the vision carrier. The results shall also state the level of the input signals relative to the reference input level.

Figure 2a shows an example of a template as specified for a demodulator for system G.

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

7.4 *Caractéristique amplitude/vidéofréquence*

7.4.1 *Définition*

La caractéristique amplitude/vidéofréquence est la variation de l'amplitude crête à crête en fonction de la fréquence d'image démodulée, lorsque le démodulateur est alimenté avec un signal d'image RF d'amplitude de bande latérale constante mais de fréquence de bande latérale variable et de niveau lumineux constant.

7.4.2 *Montage de mesure*

Voir figure 3a au 8.3.2 de la CEI 244-5, mais en remplaçant l'émetteur de télévision par un modulateur d'essai à double bande latérale.

Pour les mesures manuelles, il convient d'utiliser un voltmètre sélectif.

7.4.3 *Signal d'essai*

Voir 8.3.3 de la CEI 244-5.

Pour les mesures manuelles, on utilise un signal sinusoïdal. La gamme de fréquences du signal de balayage ou du signal sinusoïdal doit être supérieure de ±10 MHz à la bande du canal.

7.4.4 *Méthode de mesure*

a) Régler le niveau de sortie du générateur de signal d'essai de manière à obtenir un signal de bande latérale démodulé f_s avec une amplitude crête à crête s de valeur convenable dans le domaine qui s'étend du niveau du noir jusqu'au niveau de référence du blanc (voir note 2 ci-après).

b) Faire varier la fréquence du signal f_s dans le domaine de fréquences correspondant à la bande passante nominale du canal à fréquences radioélectriques, au-dessus de la fréquence de la porteuse image et, si nécessaire, dans le canal adjacent supérieur, tout en maintenant le niveau constant.

c) Lorsqu'on utilise un générateur à balayage de fréquence et un analyseur vidéo, l'affichage de l'oscilloscope représente la caractéristique amplitude/vidéofréquence. Voir la note 1 ci-dessous.

d) Dans le cas où la fréquence est réglée manuellement, noter, pour chaque point de mesure, l'indication du voltmètre et la fréquence du générateur.

e) Reprendre la mesure après avoir mis hors circuit le réjecteur de son et les filtres de correction du temps de propagation de groupe.

f) Si nécessaire, reprendre les mesures pour plusieurs niveaux différents du signal de luminance.

g) Pour les mesures en mode détection d'enveloppe, voir la note 2 ci-dessous.

NOTES

1 Il convient que la base de temps de l'oscilloscope soit maintenue en synchronisme avec la fréquence de balayage vidéo, qui peut être égale ou inférieure à la fréquence de trame. En règle générale, la résolution du signal affiché augmente au fur et à mesure que la fréquence de balayage diminue, améliorant ainsi la précision de la mesure.

2 Pour l'essai des démodulateurs à détection d'enveloppe dépourvus de dispositif réduisant la distorsion de quadrature, il y a lieu que l'amplitude de crête à crête du signal superposé f_s ne dépasse pas une valeur correspondant à 13 % du niveau d'entrée.

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

7.4 *Amplitude/video-frequency characteristic*

7.4.1 *Definition*

The amplitude/video-frequency characteristic is the variation of the peak-to-peak amplitude as a function of the frequency of the demodulated vision signal, when the demodulator is fed with an RF vision signal of constant sideband amplitude but variable sideband frequency and constant luminance level.

7.4.2 *Measuring arrangement*

See 8.3.2, figure 3a of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by the DSB test modulator.

For manual measurement, a selective voltmeter should be used.

7.4.3 *Test signal*

See 8.3.3 of IEC 244-5.

For manual measurement, a sinusoidal signal is used. The frequency range of the sweep signal or the sinusoidal signal shall exceed the channel bandwidth by ±10 MHz.

7.4.4 *Measuring procedure*

a) Adjust the output level of the test signal generator to produce a demodulated sideband signal f_s with a peak-to-peak amplitude s of an appropriate value, within the range from black level to white reference level (see note 2 below).

b) Vary the frequency of the signal f_s over the frequency range corresponding to the nominal radio-frequency channel bandwidth above the vision carrier frequency, and as far as required into the upper adjacent channel, whilst maintaining the level constant.

c) When a sweep generator and video analyzer are used, the display on the oscilloscope will represent the amplitude/video-frequency characteristic. See note 1 below.

d) When the frequency is adjusted manually, for each measuring point, the reading of the voltmeter and the frequency of the generator should be recorded.

e) Repeat the measurement with the sound trap and any associated group-delay correction filter switched out of circuit.

f) If required, repeat the measurements for a number of different levels of the luminance signal.

g) For measurements in envelope-detection mode, see note 2 below.

NOTES

1 The oscilloscope scanning frequency should be in synchronism with the video sweep rate, which may be equal to, or lower than the field frequency. Generally, the resolution of the signal displayed will increase with decreasing values of the sweep rate, thus improving the accuracy of the measurement.

2 For testing demodulators which do not incorporate a means of reducing quadrature distortion, in envelope-detection mode, the peak-to-peak amplitude of the superimposed signal f_s should not exceed a value which corresponds to 13 % of the input level.

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

En plus, il convient que l'amplitude du signal de bande latérale soit abaissée à 7 % environ, lorsque les mesures sont faites au voisinage du niveau de référence du blanc (modulation négative).

7.4.5 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être exprimés à une fréquence spécifiée, par exemple la fréquence porteuse image +1,5 MHz, sous forme de pourcentage ou en décibels par rapport au niveau du signal à la sortie du démodulateur.

Les résultats peuvent être disposés sous forme de tableau ou de graphique en fonction de la fréquence vidéo ou sous forme de photo ou de copie d'écran de l'oscilloscope lorsqu'une méthode de mesure à balayage est utilisée. Les figures 2b et 2c montrent des exemples de gabarits d'oscillogrammes pour un démodulateur fonctionnant au système G. Les valeurs de *s* et de *x* doivent être notées avec les résultats.

7.5 *Caractéristique temps de propagation de groupe/vidéofréquence*

7.5.1 *Définition*

La caractéristique temps de propagation de groupe/radiofréquence est la variation de temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence des bandes latérales image qui se produit lorsque le démodulateur est alimenté par un signal image RF d'amplitude de bande latérale constante mais de fréquence de bande latérale variable et de luminance de niveau constant.

7.5.2 *Montage de mesure*

Voir figure 3f au 8.4.3 de la CEI 244-5, mais avec un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision. Le filtre de précorrection du temps de propagation de groupe doit être mis hors circuit.

7.5.3 *Signal d'essai*

Voir 8.4.4 de la CEI 244-5.

7.5.4 *Méthode de mesure*

a) La caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence du modulateur d'essai à double bande latérale (supposée constante) doit être connue et prise en compte.

b) Mettre le réjecteur de son hors circuit. Si nécessaire, reprendre la mesure après avoir mis le réjecteur de son du démodulateur et le filtre de précorrection du temps de propagation de groupe associé au modulateur à double bande latérale en circuit.

c) Régler les amplitudes horizontale et verticale de l'affichage de l'oscilloscope en fonction du graticule le plus approprié, voir l'exemple de la figure 2d.

d) La précision de mesure augmente au fur et à mesure que la fréquence de balayage diminue.

e) Si nécessaire, reprendre les mesures pour plusieurs niveaux différents du signal de luminance.

f) Pour les mesures en mode détection d'enveloppe, voir la note 2 de 7.4.4.

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

In addition, the amplitude of the sideband signal should be decreased to about 7 % when measurements are made in the vicinity of white reference level (negative modulation).

7.4.5 *Presentation of the results*

The results shall be expressed as a percentage or in decibels relative to the level of the demodulator output signal at a specified frequency, for example vision carrier frequency +1,5 MHz.

The results may be tabulated or plotted on a graph as a function of video-frequency, or may be presented as a photograph or hard copy of the oscilloscope display when a sweep method of measurement is used. Figures 2b and 2c show examples of oscillogram templates for a demodulator operating on system G. The values of *s* and *x* shall be stated with the results.

7.5 *Group-delay/video-frequency characteristic*

7.5.1 *Definition*

The group-delay/radio-frequency characteristic is the variation of the group-delay as a function of the frequency of vision sideband which is produced when the demodulator is fed with an RF vision signal of constant sideband amplitude but variable sideband frequency and constant luminance level.

7.5.2 *Measuring arrangement*

See 8.4.3, figure 3f, of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by the DSB test modulator. The group-delay precorrection filter shall be switched out of circuit.

7.5.3 *Test signal*

See 8.4.4 of IEC 244-5.

7.5.4 *Measuring procedure*

a) The group-delay/frequency characteristic of the DSB test modulator shall be known and allowed for (expected to be constant).

b) Switch the sound trap out of circuit. If required, repeat the measurement with the sound trap of the demodulator switched in, and the associated group-delay precorrection filter of the DSB modulator in circuit.

c) Adjust the horizontal and vertical amplitudes of the oscilloscope display to correspond with the requirements of the appropriate graticule, see for example figure 2d.

d) The accuracy of the measurement will increase with decreasing sweep rate values.

e) If required, repeat the measuremens for a number of different levels of the luminance signal.

f) For measurements in envelope-detection mode, see note 2 of 7.4.4.

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

7.5.5 *Présentation des résultats*

Les résultats peuvent être disposés sous forme de photo ou de copie d'écran de l'oscilloscope, voir la figure 2d.

La figure 2d montre un exemple de caractéristique pour les démodulateurs fonctionnant en norme G.

Les valeurs de *s* et de *x* doivent être notées avec les résultats.

NOTE – Dans certains équipements d'essai, des mesures point par point peuvent être réalisées en coupant le balayage et en faisant varier la fréquence d'essai f_s manuellement.

8 Distorsion non linéaire

8.1 *Introduction*

Pour une introduction générale à la distorsion non linéaire, voir 9.1 de la CEI 244-5.

Les distorsions suivantes doivent être mesurées:

- non-linéarité de luminance;
- gain différentiel et phase différentielle;
- performance de la barre de couleur;
- intermodulation ou diaphonie chrominance/luminance (voir la note ci-dessous);
- modulation de phase incidente.

Pour la présentation et les définitions de ces paramètres, voir l'article 9 de la CEI 244-5.

NOTE – La mesure de l'intermodulation ou diaphonie chrominance/luminance peut être réalisée, soit avec un détecteur synchrone, soit avec un détecteur d'enveloppe dont la distorsion de quadrature sera prise en compte.

8.2 *Montages de mesure*

Les montages de mesure seront identiques à ceux des figures 4a, 4c, 4e et 4g de la CEI 244-5, mais avec un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision.

8.3 *Signaux d'essai*

Les signaux d'essai sont identiques à ceux de l'article 9 de la CEI 244-5.

8.4 *Méthodes de mesure*

Les méthodes de mesure sont décrites dans l'article 9 de la CEI 244-5.

8.5 *Calcul et présentation des résultats*

Voir l'article 9 de la CEI 244-5.

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

7.5.5 *Presentation of the results*

The results may be presented as a photograph or hard copy of the oscilloscope display, shown in figure 2d.

Figure 2d shows an example of a characteristic for demodulators operating on system G.

The values of *s* and *x* shall be stated with the results.

NOTE – In some test equipment, spot measurements may be made by switching off the sweep and varying the test frequency f_s manually.

8 Non-linear distortion

8.1 *Introduction*

For a general introduction to non-linear distortion, see 9.1 of IEC 244-5.

The following distortions shall be measured:

- luminance non-linearity;
- differential gain and phase;
- performance of colour bar signal;
- chrominance-luminance intermodulation or crosstalk (see note below);
- incidental phase modulation.

For the introduction to, and the definitions of, these parameters, see clause 9 of IEC 244-5.

NOTE – The chrominance-luminance intermodulation or crosstalk measurement can be performed either with a synchronous detector, or with an envelope detector whose quadrature distortion has been taken into account.

8.2 *Measuring arrangements*

The measuring arrangements are identical to figures 4a, 4c, 4e and 4g of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by the DSB test modulator.

8.3 *Test signals*

The test signals are identical with those given in clause 9 of IEC 244-5.

8.4 *Measuring procedures*

The measuring procedures are described in clause 9 of IEC 244-5.

8.5 *Calculation and presentation of the results*

See clause 9 of IEC 244-5.

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

9 Déformation du signal

9.1 *Introduction*

Pour une introduction générale à la déformation du signal, voir 10.1 de la CEI 244-5.

Les distorsions suivantes seront mesurées:

- déformation de l'impulsion 2T;
- déformation de l'échelon de temps de montée T ou de l'impulsion T;
- inclinaison de la barre de durée de trame;
- inclinaison de la barre de durée de ligne;
- inclinaison de la barre de luminance;
- déformation de l'impulsion de synchronisation ligne;
- déformation de l'impulsion de synchronisation trame;
- inclinaison de la ligne;
- déformation du signal à long terme;
- inégalité de gain de temps de propagation chrominance/luminance en utilisant une impulsion composite.

Pour la présentation et les définitions de ces déformations, voir l'article 10 de la CEI 244-5.

Tous les paramètres (forme, amplitude, durée, etc.) sont des facteurs importants dans la conception d'un démodulateur à bande latérale résiduelle, car ils doivent présenter une distorsion minimale pour mesurer avec précision les caractéristiques d'un émetteur de télévision.

9.2 *Montage de mesure*

Le montage de mesure est donné à la figure 5a de la CEI 244-5, mais avec un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision, et avec le filtre de précorrection du temps de propagation de groupe en circuit.

9.3 *Signaux d'essai*

Les signaux d'essai sont identiques à ceux de l'article 10 de la CEI 244-5.

9.4 *Méthode de mesure*

Les méthodes de mesure sont décrites à l'article 10 de la CEI 244-5.

NOTE – Pour l'essai de démodulateurs du type à détection d'enveloppe dépourvus de dispositifs réduisant la distorsion de quadrature, il convient que l'amplitude crête à crête du signal image ne dépasse pas une valeur correspondant à 20 % du niveau d'entrée de référence, afin de maintenir la distorsion dans des limites acceptables.

9.5 *Calcul et présentation des résultats*

Voir l'article 10 de la CEI 244-5.

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

9 Wave-form distortion

9.1 *Introduction*

For a general introduction to wave-form distortion, see 10.1 of IEC 244-5.

The following distortions shall be measured:

- 2T pulse distortion;
- T step or T pulse distortion;
- field-time bar tilt;
- line-time bar tilt;
- luminance bar tilt;
- line synchronizing pulse distortion;
- field blanking interval distortion;
- line tilt;
- long-time signal distortion (bounce);
- chrominance-luminance gain and delay inequality using a composite pulse.

For introductions to, and definitions of these distortions, see clause 10 of IEC 244-5.

All the parameters (shape, amplitude, timing, etc.) are important factors in the design of a VSB demodulator, because the minimum distortion of these parameters is required to measure accurately the characteristics of a television transmitter.

9.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by a DSB test modulator with a group-delay precorrector in circuit.

9.3 *Test signals*

The test signals are identical with those given in clause 10 of IEC 244-5.

9.4 *Measuring procedures*

The measuring procedures are described in clause 10 of IEC 244-5.

NOTE – For testing a demodulator in envelope-detection mode which does not incorporate a means of reducing quadrature distortion, the peak-to-peak amplitude of the picture signal should not exceed a value which corresponds to 20 % of the reference input level, in order to keep distortion within acceptable limits.

9.5 *Calculation and presentation of the results*

See clause 10 of IEC 244-5.

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

10 Modulation indésirable

10.1 *Introduction*

Pour une introduction générale à la modulation indésirable, voir l'article 11 de la CEI 244-5.

Les catégories de modulation indésirable suivantes sont mesurées:

- bruit aléatoire;
- bruit périodique à basse fréquence;
- bruit périodique à haute fréquence comprenant les produits d'intermodulation;
- bruit de phase dus à la conversion AM/PM.

Pour la présentation et les définitions de ces paramètres, voir l'article 11 de la CEI 244-5.

NOTES

1 Le bruit de phase dû à la conversion AM/PM (modulation de phase incidente) est une modulation indésirable qui se produit en mode détection synchrone. Le paragraphe 9.6 est consacré à la modulation de phase incidente et la méthode de mesure est décrite au même paragraphe.

2 Le bruit impulsionnel, appelé également «parasites impulsifs récurrents» est un type de bruit généralement associé aux interférences en provenance des systèmes d'allumage des véhicules, des contacts dans les machines électriques ou d'autres causes extérieures. Comme ce bruit n'est pas d'origine interne, il n'est pas traité dans cette norme.

Si la nécessité se fait sentir d'effectuer des mesures pour évaluer les performances du démodulateur en ce qui concerne le bruit d'impulsion, voir 11.5 de la CEI 244-5.

10.2 *Montage de mesure*

Le montage de mesure est identique à celui des figures 6a et 6b de la CEI 244-5, mais avec, à la place de l'émetteur de télévision, un émetteur d'essai ou une combinaison d'un modulateur d'essai à double bande latérale et un ou deux générateurs capables de produire une ou deux porteuses son pouvant être modulées conformément à la norme considérée.

10.3 *Signaux d'essai*

Les signaux d'essai sont identiques à ceux décrits dans l'article 11 de la CEI 244-5.

10.4 *Méthodes de mesure*

Les méthodes de mesure sont décrites dans l'article 11 de la CEI 244-5.

Contrairement aux mesures décrites dans les articles précédents, les mesures de cet article sont réalisées avec porteuse(s) son (avec et sans modulation).

10.5 *Calcul et présentation des résultats*

Le calcul et la présentation des résultats sont identiques à l'article 11 de la CEI 244-5.

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

10 Unwanted modulation

10.1 *Introduction*

For a general introduction to unwanted modulation, see clause 11 of IEC 244-5.

The following unwanted modulation shall be measured:

- random noise;
- low-frequency periodic noise;
- high-frequency periodic noise including intermodulation products;
- phase noise due to AM/PM-conversion.

For introductions to, and definitions of these parameters, see clause 11 of IEC 244-5.

NOTES

1 Phase noise due to AM/PM-conversion (incidental phase modulation) is an unwanted modulation which arises in synchronous detection mode. Subclause 9.6 of IEC 244-5 deals with incidental phase modulation, and the method of measurement.

2 Impulsive noise, sometimes referred to as "recurrent spikes" is a type of noise usually associated with interference from vehicle ignition systems, contacts in electrical machinery, and other external causes and, as they are not internally generated, will not be dealt with in this standard.

If it is felt necessary to make measurements to assess the performance of the demodulator in this respect, see 11.5 of IEC 244-5.

10.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is identical with that of figures 6a and 6b of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by a test transmitter, or a combination of the DSB test modulator and one or two generators able to give one or two sound carriers which can be modulated in accordance with the considered system.

10.3 *Test signals*

The test signals are identical with those given in clause 11 of IEC 244-5.

10.4 *Measuring procedures*

The measuring procedures are described in clause 11 of IEC 244-5.

Contrary to the measurements in the preceding clauses, measurements in this clause are carried out with sound carrier(s) in operation (with and without modulation).

10.5 *Calculation and presentation of the results*

The calculation and presentation of the results are identical with those given in clause 11 of IEC 244-5.

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

11 Mesures particulières pour les signaux de données dans le signal image

Pour l'introduction, la définition, le montage de mesure, le signal d'essai, la méthode de mesure et le calcul et la présentation des résultats, voir l'article 12 de la CEI 244-5 , mais en utilisant à la place de l'émetteur de télévision, un émetteur d'essai délivrant un signal télétexte en conformité avec la norme considérée.

12 Mesures spéciales relatives au mode de détection synchrone

12.1 *Introduction*

Deux mesures sont particulièrement importantes en mode détection synchrone:

1) la plage de verrouillage;
2) la conversion AM/PM.

12.2 *Plage de verrouillage*

12.2.1 *Introduction*

Lorsque la porteuse est régénérée à l'aide d'un oscillateur à verrouillage de phase, il existe une gamme de fréquences à l'entrée du démodulateur, à l'intérieur de laquelle l'oscillateur de conversion du démodulateur sera verrouillé. Cette plage, appelée plage de verrouillage, peut être mesurée en faisant varier la fréquence porteuse image du signal d'entrée du démodulateur. Il convient que la plage de verrouillage du démodulateur ne soit pas inférieure à la somme de la variation maximale de la fréquence de l'émetteur ou du réémetteur à mesurer ou à surveiller, et de la variation de fréquence maximale de l'oscillateur de conversion de fréquence du démodulateur. Si nécessaire, la plage de verrouillage peut être mesurée aux fréquences intermédiaires afin d'éliminer l'effet des variations de fréquence de cet oscillateur.

La mesure de la plage de verrouillage décrite ci-dessous ne constitue pas une mesure des performances de la boucle de verrouillage de phase.

Une instabilité de cette dernière peut provoquer une distorsion du signal de sortie vidéo, et il est par conséquent préférable de vérifier les caractéristiques de transmission du démodulateur pour différentes valeurs de la fréquence porteuse image à l'intérieur de la plage de verrouillage.

12.2.2 *Montage de mesure*

Le montage de mesure est identique à celui de la figure 6b de la CEI 244-5, mais en utilisant un modulateur d'essai à double bande latérale à la place de l'émetteur de télévision. En plus de l'analyseur de spectre, l'équipement de mesure à l'entrée du démodulateur doit comprendre un compteur de fréquence pour contrôler la fréquence de la porteuse image.

12.2.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai C1 en marche d'escalier.

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

11 Special measurements for data signals in the vision signal

For the introduction, definition, measuring arrangement, test signal, measuring procedure and calculation and presentation of results, see clause 12 of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by a test transmitter which delivers a signal including a teletext signal in accordance with the considered system.

12 Measurements relative to the synchronous detection mode

12.1 *Introduction*

For the synchronous detection mode, two measurements are important:

1) the capture range (also known as "pull-in range");
2) the AM/PM conversion.

12.2 *Capture range*

12.2.1 *Introduction*

When carrier regeneration by a phase-locked loop oscillator is used, there is a range of frequencies, at the input of the demodulator, within the limits of which the demodulator conversion oscillator will lock in. This is known as the capture range, which can be measured by varying the vision carrier frequency of the input signal of the demodulator. The demodulator capture range should be at least as great as the sum of the maximum frequency variation of the transmitter or transposer to be measured or monitored, and the maximum frequency variation of the demodulator frequency conversion oscillator. If necessary, the capture range at intermediate frequencies may be measured in order to eliminate the effect of frequency variation of this oscillator.

The measurement of capture range described below is not a measurement of the performance of the phase-locked loop.

Instability of the latter may cause distortion of the video output signal and it is desirable, therefore, to check the transmission performance of the demodulator for several values of vision carrier frequency within the capture range.

12.2.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is identical with that of figure 6b of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by a DSB test modulator. In addition to the spectrum analyzer, the measuring equipment at the input of the demodulator shall include a frequency counter for checking the vision carrier frequency.

12.2.3 *Test signal*

The staircase test signal C1 shall be used.

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

12.2.4 *Méthode de mesure*

a) Moduler le modulateur d'essai à double bande latérale avec le signal d'essai C1 et régler son niveau de sortie pour obtenir le niveau d'entrée de référence du démodulateur.

b) Si le démodulateur comporte un dispositif pour passer automatiquement en détection d'enveloppe lorsque la boucle de verrouillage de phase n'est plus verrouillée, celui-ci doit être mis hors circuit.

c) Contrôler la fréquence porteuse image à l'aide du fréquencemètre et enregistrer cette fréquence f_0.

d) Diminuer la fréquence porteuse image jusqu'au déverrouillage de la boucle de verrouillage de phase. A ce moment, il n'y a plus de signal utile à la sortie du démodulateur.

e) Augmenter lentement la fréquence jusqu'à ce que la boucle se verrouille.

f) Interrompre le signal à l'entrée du démodulateur pour quelques secondes et vérifier si la boucle se reverrouille lorsque le signal d'entrée est rétabli.

g) Si ce n'est pas le cas, reprendre la procédure en augmentant la fréquence par petits pas, jusqu'à ce que la boucle se verrouille et qu'un signal vidéo normal soit présent en sortie du démodulateur. Enregistrer cette fréquence f_1.

h) Augmenter la fréquence porteuse image jusqu'à ce que la boucle de phase cesse d'être verrouillée.

i) Réduire la fréquence lentement et reprendre la procédure ci-dessus jusqu'à ce que la boucle se verrouille et qu'un signal vidéo normal soit à nouveau présent. Enregistrer cette fréquence f_2.

12.2.5 *Présentation du résultat*

Noter la plage de verrouillage de la boucle de verrouillage de phase, comme étant la différence entre les fréquences f_2 et f_0, plus la différence entre les fréquences f_0 et f_1.

12.3 *Conversion AM/PM*

12.3.1 *Introduction*

Dans les émetteurs et réémetteurs de télévision, il est possible de mesurer la modulation de phase incidente de la porteuse image à l'aide d'un démodulateur à détection synchrone possédant une sortie en quadrature, en plus de la sortie à vidéofréquence normale.

Dans ce cas, la conversion modulation d'amplitude/modulation de phase (AM/PM) dans le démodulateur lui-même doit rester faible. La largeur de bande du signal à la sortie en quadrature est généralement limitée à quelques dizaines de kilohertz pour éviter que les mesures soient affectées par les composantes en quadrature dues au flanc de Nyquist dans le démodulateur.

La méthode de mesure de la modulation de phase incidente est mentionnée à l'article 8 de cette norme et décrite à l'article 9 de la CEI 244-5.

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

12.2.4 *Measuring procedure*

a) Modulate the double-sideband test modulator with test signal C1 and adjust its output level to provide the reference input level for the demodulator.

b) If the demodulator incorporates an arrangement for automatic switch-over to envelope detection when the phase loop is out of lock, this shall be disabled.

c) Check the vision carrier frequency by means of the frequency counter and record this frequency f_0.

d) Decrease the vision carrier frequency until the phase-lock loop ceases to lock. There is then no usable output signal from the demodulator.

e) Slowly increase the frequency until the loop locks.

f) Interrupt the signal at the demodulator input for a few seconds and check whether or not the loop locks again when the input signal is restored.

g) If not, repeat the procedure in small incremental frequency steps until the loop locks and a normal video signal is present at the output of the demodulator. Record this frequency f_1.

h) Increase the vision carrier further until the phase loop ceases to lock again.

i) Slowly decrease the frequency and repeat the above procedure until the loop locks and a normal video signal is present again. Record this frequency f_2.

12.2.5 *Presentation of the result*

State the capture range of the phase lock loop as the difference between the frequencies f_2 and f_0 plus the difference between the frequencies f_0 and f_1.

12.3 *AM/PM conversion*

12.3.1 *Introduction*

It is possible to measure the incidental phase modulation of the vision carrier in television transmitters and transposers by means of a demodulator employing synchronous detection if it is provided with a quadrature output in addition to the normal video output.

In this case, the amplitude-modulation/phase-modulation (AM/PM) conversion in the demodulator itself shall be kept small. The bandwidth of the signal at the quadrature output is generally limited therefore to some tens of kilohertz to avoid the measurements being affected by the quadrature components caused by the Nyquist slope in the demodulator.

The method of measurement of incidental phase modulation is mentioned in clause 8 of this standard and described in clause 9 of IEC 244-5.

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

12.4 *Remarques générales concernant l'utilisation de démodulateurs à détection synchrone pour tester les émetteurs et les réémetteurs de télévision*

Lorsque certaines caractéristiques d'un émetteur ou réémetteur de télévision, par exemple la phase différentielle, sont mesurées à l'aide d'un démodulateur utilisant la détection synchrone, la modulation de phase incidente dans l'émetteur ou le réémetteur peut influencer le résultat des mesures.

Pour cette raison, il est préférable de faire des mesures de phase différentielle séparées avec un démodulateur équipé pour les deux modes de détection, détection d'enveloppe et détection synchrone. La comparaison des deux résultats fournira une indication de l'ampleur de la modulation de phase incidente dans l'émetteur ou le réémetteur. Cependant, une éventuelle instabilité de phase dans la boucle de verrouillage de phase (PLL) du démodulateur sera également prise en compte dans cette comparaison. Voir aussi le Rapport 404-2 du CCIR.

13 Performances de la partie son

13.1 *Introduction*

Pour toute information générale concernant les références aux autres parties de la CEI 244 et les normes de transmission du son en télévision, voir l'introduction de 13.1 de la CEI 244-5.

La partie son du démodulateur peut fonctionner soit avec une démodulation directe du signal, soit avec la démodulation de la fréquence différentielle entre les porteuses son et image, appelée démodulation son à battement entre porteuses.

La démodulation son à battement entre porteuses est utilisable seulement dans les normes de transmission de télévision à modulation négative de la porteuse image et à modulation de fréquence de la porteuse son.

Dans le cas de canaux à voies son multiples, il est nécessaire que le décodeur fasse partie du démodulateur. Voir 3.1.

13.2 *Montage de mesure*

Voir 13.2 de la CEI 244-5. Les montages de mesure sont identiques à ceux des figures 8a et 8b de la CEI 244-5, mais en utilisant à la place de l'émetteur de télévision un émetteur d'essai, capable de délivrer des signaux image et son en conformité avec le système applicable.

Il convient de considérer les démodulateurs son sélectifs des montages de mesure comme étant la partie son du démodulateur à bande latérale résiduelle en cours d'essai.

13.3 *Méthode de mesure*

Voir la CEI 244-5. Dans cette partie, se référer aux normes CEI suivantes:

- Méthode de mesure des émetteurs de radiodiffusion FM (CEI 244-13).
- Méthode de mesure des émetteurs de radiodiffusion AM (CEI 244-xx) (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

12.4 *General remarks on the use of demodulators employing synchronous detection for testing television transmitters and transposers*

When certain characteristics of a television transmitter or transposer, for example differential phase, are measured with the aid of a demodulator employing synchronous detection, the incidental phase modulation in the transmitter or transposer may affect the measurement results.

It is therefore preferable to make separate differential phase measurements with a demodulator equipped for both envelope and synchronous detection. Comparison of the two results will give an indication of the extent of incidental phase modulation in the transmitter or transposer. However, any instability of the phase in the demodulator phase lock loop (PLL) will also be included in this comparison. See also CCIR Report 404-2.

13 Performance of the sound section

13.1 *Introduction*

For general information regarding references to other parts of IEC 244 and sound systems in television, see the introduction of 13.1 of IEC 244-5.

The sound section of the demodulator may use either direct demodulation of the signal or demodulation of the difference frequency between sound and vision carriers, termed intercarrier sound demodulation.

Intercarrier sound demodulation may be used only for television systems having negative modulation of the vision carrier and frequency modulation of the sound carrier.

For multi-sound channels, the decoder shall be a part of the demodulator. See 3.1.

13.2 *Measuring arrangement*

See 13.2 of IEC 244-5. The measuring arrangements are identical with those given in figures 8a and 8b of IEC 244-5, but with the television transmitter replaced by a test transmitter which can deliver vision and sound signals in accordance with the applicable system.

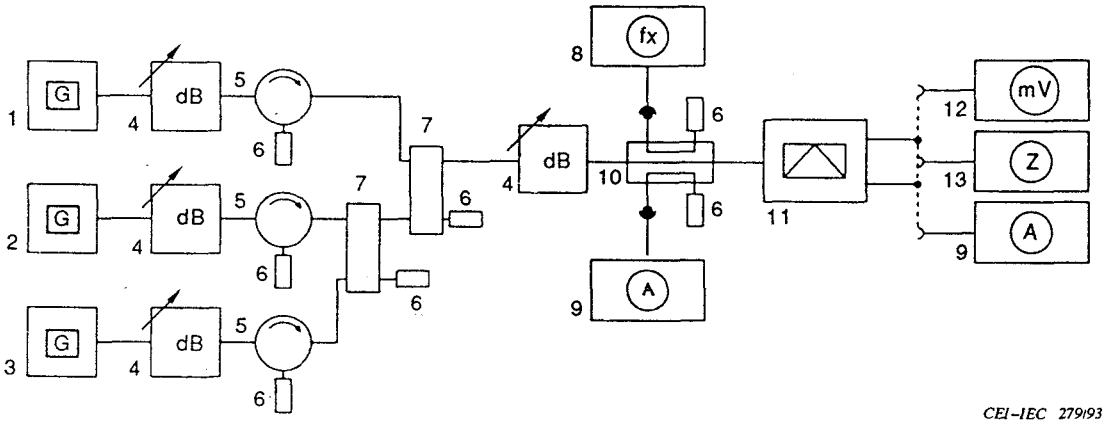
The selective sound demodulator(s) in the arrangements should be regarded as the sound section in the VSB demodulator under test.

13.3 *Method of measurement*

See IEC 244-5. In this part, reference is made to the following IEC standards:

- Method of measurements of transmitters for FM sound broadcasting (IEC 244-13).
- Method of measurements of transmitters for AM sound broadcasting (IEC 244-xx) (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



1 Générateur de porteuse image
Vision carrier generator

2 Générateur de porteuse son
Sound carrier generator

3 Générateur de bande latérale image
Vision sideband generator

4 Atténuateur variable
Variable attenuator

5 Circulateur
Circulator

6 Charge de terminaison
Resistive termination

7 Coupleur 3 dB
3 dB coupler

8 Compteur de fréquence
Frequency counter

9 Analyseur de spectre
Spectrum analyzer

10 Coupleur directionnel
Directional coupler

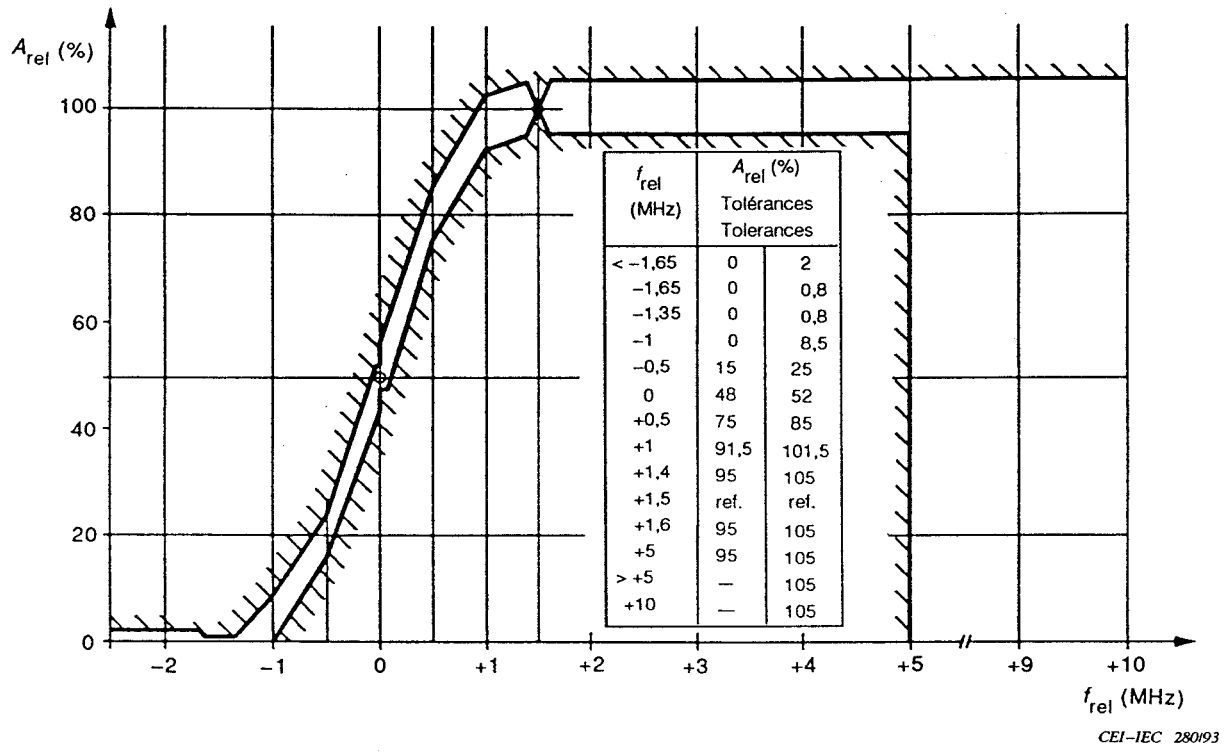
11 Démodulateur BLR sous test
VSB demodulator under test

12 Voltmètre sélectif
Selective voltmeter

13 Oscilloscope
Oscilloscope

Figure 1 – Montage de mesure
Measuring arrangement

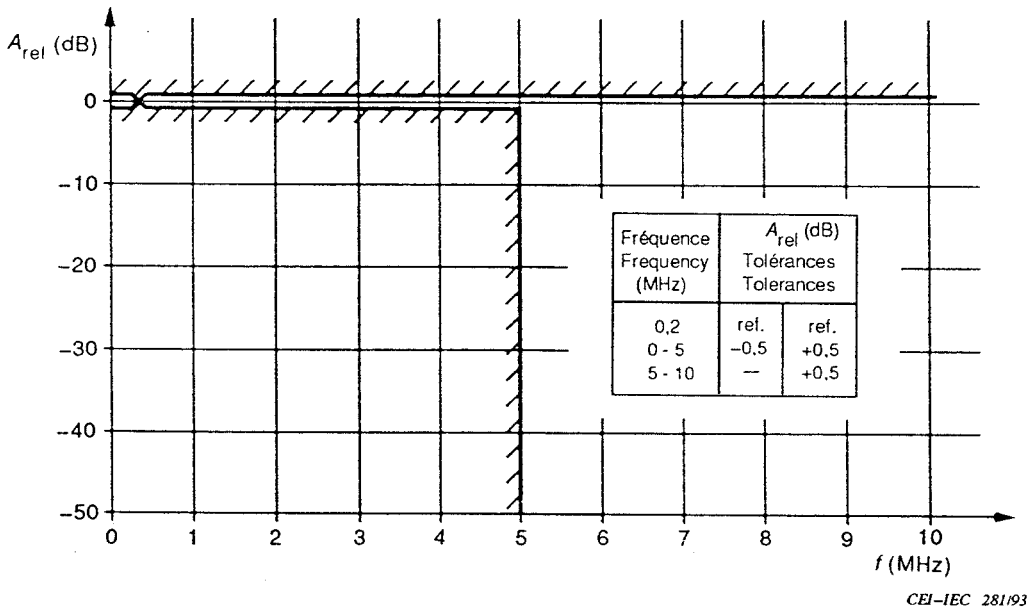
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



f_{rel} (MHz)	A_{rel} (%) Tolérances Tolerances	
< −1,65	0	2
−1,65	0	0,8
−1,35	0	0,8
−1	0	8,5
−0,5	15	25
0	48	52
+0,5	75	85
+1	91,5	101,5
+1,4	95	105
+1,5	ref.	ref.
+1,6	95	105
+5	95	105
> +5	—	105
+10	—	105

Figure 2a – Exemple d'un gabarit du flanc de Nyquist, norme B/G

Example of Nyquist slope characteristic template, system B/G



Fréquence Frequency (MHz)	A_{rel} (dB) Tolérances Tolerances	
0,2	ref.	ref.
0 - 5	−0,5	+0,5
5 - 10	—	+0,5

Figure 2b – Exemple d'un gabarit de caractéristique amplitude/vidéo-fréquence, norme B/G, trappe à son hors service

Example of the amplitude/video-frequency characteristic template, system B/G, sound trap out of circuit

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

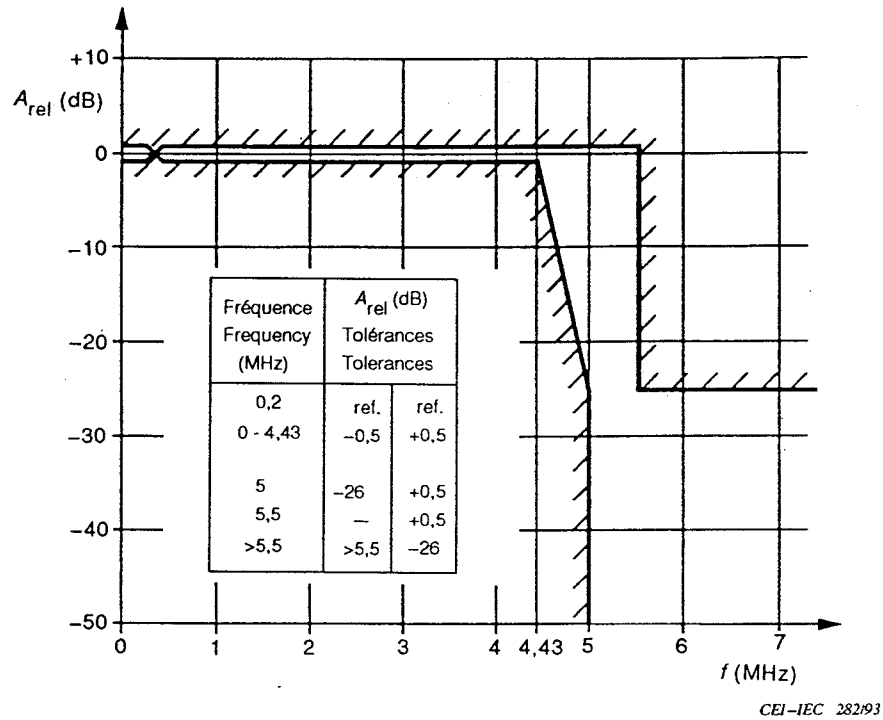
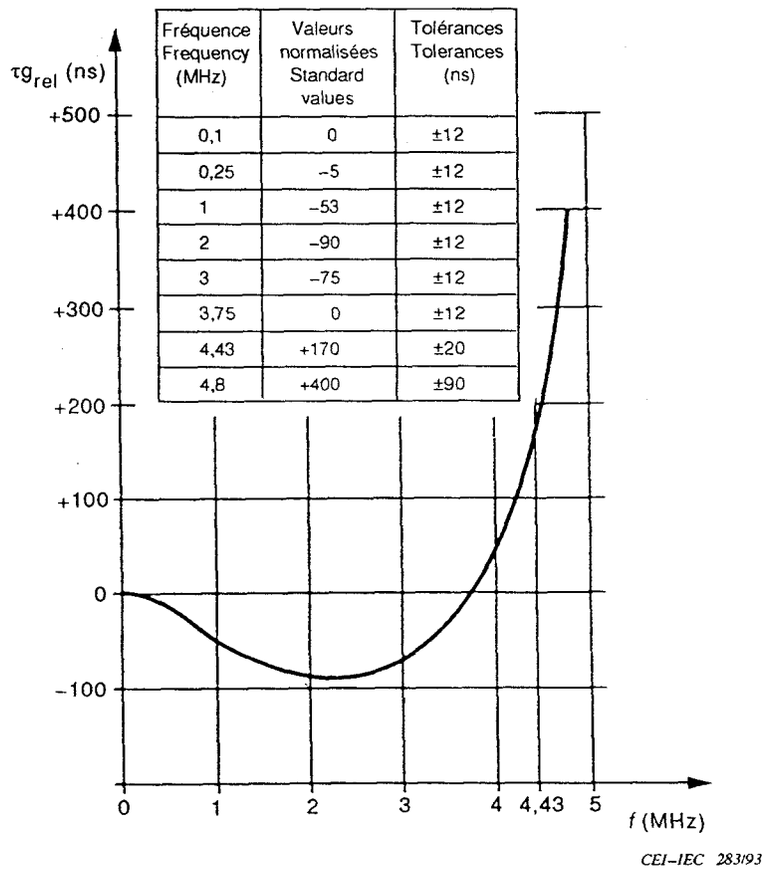


Figure 2c – Exemple d'un gabarit de caractéristique amplitude/vidéo-fréquence norme B/G, trappe à son en service

Example of the amplitude/video-frequency characteristic template, system B/G, sound trap in circuit

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale



Fréquence Frequency (MHz)	Valeurs normalisées Standard values	Tolérances Tolerances (ns)
0,1	0	±12
0,25	–5	±12
1	–53	±12
2	–90	±12
3	–75	±12
3,75	0	±12
4,43	+170	±20
4,8	+400	±90

Figure 2d – Exemple de la courbe idéale de précorrection de temps de propagation de groupe des récepteurs pour la norme B/G avec ses tolérances

Example of the group delay receiver precorrection for system B/G curve with tolerances

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

Annexe A
(informative)

Impédance d'entrée

A.1 Relations entre l'affaiblissement d'adaptation, le rapport d'onde stationnaire, le coefficient de réflexion et les puissances incidentes et réfléchies

L'affaiblissement d'adaptation L d'une impédance complexe Z, par rapport à sa valeur nominale Z_0, est donné par la formule:

$$L = 20 \log \left[\frac{Z + Z_0}{Z - Z_0} \right] \text{ (dB)} \qquad \text{(1a)}$$

Quand un générateur est relié à l'impédance Z par un câble sans pertes d'impédance caractéristique Z_0, la relation, en tout point du câble, entre le module du coefficient de réflexion ρ, le rapport d'onde stationnaire (ROS) s, les puissances incidentes et réfléchies P_i et P_r et les amplitudes U_i et U_r des tensions incidentes et réfléchies, est donnée par la relation suivante:

$$|\rho| = \frac{s - 1}{s + 1} = \sqrt{\frac{P_r}{P_i}} = \frac{U_r}{U_i} \qquad \text{(1b)}$$

La relation entre l'affaiblissement d'adaptation et le coefficient de réflexion est donnée par:

$$L = 20 \log \frac{1}{|\rho|} \text{ (dB)} \qquad \text{(1c)}$$

A.2 Méthodes pour la mesure de l'affaiblissement d'adaptation

Les mesures peuvent être effectuées indifféremment en utilisant une méthode de mesure point à point ou en appliquant des techniques de balayage automatique de fréquence.

Pour les détails concernant la méthode, utilisant des techniques de balayage de fréquence, consulter la section 3 de la CEI 487-1.

On peut utiliser l'une des mesures exposées ci-dessous ou toute autre méthode valable. Les méthodes données aux points c) et d) sont particulièrement adaptées pour mesurer l'impédance d'entrée en fonction de la tension d'entrée.

a) *Mesure de l'impédance complexe Z*

L'impédance se mesure à l'aide d'un instrument comprenant de préférence un dispositif sur lequel le module et la phase de l'impédance inconnue sont affichés directement en fonction de la fréquence. L'affaiblissement d'adaptation se calcule d'après la formule (1a).

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

Annex A
(informative)

Input impedance

A.1 Relationship between return loss, VSWR, reflection coefficient and incident and reflected power

The return loss L of a complex impedance Z, relative to its nominal value Z_0, is given by the formula:

$$L = 20 \log \left[\frac{Z + Z_0}{Z - Z_0} \right] \text{ (dB)} \qquad \text{(1a)}$$

When a generator is connected to the impedance Z through a loss-less cable with a characteristic impedance Z_0, the relationship between the magnitude of the reflection coefficient ρ,the voltage standing wave ratio (VSWR) s, the reflected and incident powers P_r and P_i, and the amplitudes U_r and U_i of the reflected and incident voltages at any point along the cable is given by:

$$|\rho| = \frac{s - 1}{s + 1} = \sqrt{\frac{P_r}{P_i}} = \frac{U_r}{U_i} \qquad \text{(1b)}$$

The relationship between return loss and reflection coefficient is given by:

$$L = 20 \log \frac{1}{|\rho|} \text{ (dB)} \qquad \text{(1c)}$$

A.2 Methods for measuring return loss

The measurements may be performed by either making point-to-point measurements or by using frequency sweep techniques.

For details on the method, using a frequency sweep technique, see section three of IEC 487-1.

One of the methods outlined below or any other suitable method may be used. Those given in items c) and d) are particularly suited for measuring the input impedance as a function of input voltage.

a) *Measurement of the complex impedance Z*

The impedance is measured by an impedance measuring instrument which should preferably incorporate a display unit showing the magnitude and phase angle as a function of frequency. The return loss is calculated with the aid of formula (1a).

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

b) *Mesure du coefficient de réflexion*

Le coefficient de réflexion ou l'affaiblissement d'adaptation se mesure directement à l'aide d'un pont dans lequel l'impédance inconnue Z est comparée à une impédance connue de valeur Z_0.

c) *Mesure de la puissance incidente et réfléchie*

Deux coupleurs directifs peuvent être utilisés pour déterminer l'affaiblissement d'adaptation. Ce dernier est égal au rapport, exprimé en décibels, entre la puissance incidente et la puissance réfléchie.

d) *Mesure du ROS*

Le ROS se détermine à l'aide d'une ligne de mesure, munie d'une sonde mobile le long de la ligne, permettant de détecter la tension maximale U_{max} et la tension minimale U_{min}. Le ROS est donné par U_{max}/U_{min}. L'affaiblissement d'adaptation est calculé d'après les formules (1b) et (1c).

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

b) *Measurement of reflection coefficient*

The reflection coefficient or return loss can be measured directly with the aid of a bridge circuit in which the unknown impedance Z is compared with a known impedance of the value Z_0.

c) *Measurement of the incident and reflected power*

A pair of directional couplers is used to determine the return loss which is the ratio, expressed in decibels, between the incident and reflected powers.

d) *Measurement of the VSWR*

The VSWR can be determined by means of a line slotted with a moving probe to detect the maximum voltage (U_{max}) and the minimum voltage (U_{min}). The VSWR is given by U_{max}/U_{min}. The return loss is calculated with the aid of formulae (1b) and (1c).

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 33.060.20

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