

**NORME
INTERNATIONALE**

**INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61079-2

Première édition
First edition
1992-06

**Méthodes de mesure sur les récepteurs
d'émissions de radiodiffusion par satellite
dans la bande 12 GHz**

Partie 2:

Mesures électriques sur les syntoniseurs pour
la radiodiffusion directe par satellite

**Methods of measurement on receivers for
satellite broadcast transmissions in
the 12 GHz band**

Part 2:

Electrical measurements on DBS tuner units



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61079-2: 1992

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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61079-2

Première édition
First edition
1992-06

**Méthodes de mesure sur les récepteurs
d'émissions de radiodiffusion par satellite
dans la bande 12 GHz**

Partie 2:

Mesures électriques sur les syntoniseurs pour
la radiodiffusion directe par satellite

**Methods of measurement on receivers for
satellite broadcast transmissions in
the 12 GHz band**

Part 2:

Electrical measurements on DBS tuner units

© IEC 1992 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 photo-
copie 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XA

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	10
 SECTION 1 – GÉNÉRALITÉS 	
Articles	
1.1 Domaine d'application	12
1.2 Références normatives	12
1.3 Définitions	14
1.3.1 Syntoniseur pour la radiodiffusion directe par satellite	14
1.3.2 Première fréquence intermédiaire (première f.i.)	14
 SECTION 2 – CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE 	
2.1 Conditions générales	16
2.1.1 Introduction	16
2.1.2 Emplacement d'essai	16
2.1.3 Conditions d'environnement	16
2.1.4 Alimentation	16
2.1.5 Précision des appareils de mesure	16
2.1.6 Période de stabilisation	16
2.2 Signaux d'essai vidéo, audio et numériques	16
2.2.1 Signaux d'essai vidéo	16
2.2.2 Signaux d'essai audio	18
2.2.3 Contenu du signal de données	18
2.3 Signaux radiofréquences d'entrée	20
2.3.1 Signaux d'entrée	20
2.3.2 Niveaux des signaux d'entrée	20
2.3.3 Réglage de niveau d'entrée	20
2.4 Signaux de référence	20
2.4.1 Signal vidéo de référence	20
2.4.2 Signal audio de référence	20
2.5 Conditions normales de mesure	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	11
SECTION 1 – GENERAL	
Clause	
1.1 Scope	13
1.2 Normatives references	13
1.3 Definitions	15
1.3.1 DBS tuner unit	15
1.3.2 First intermediate frequency (first i.f.)	15
SECTION 2 – GENERAL NOTES ON MEASUREMENT	
2.1 General conditions	17
2.1.1 Introduction	17
2.1.2 Test site	17
2.1.3 Environmental conditions	17
2.1.4 Power supply	17
2.1.5 Accuracy of measuring instruments	17
2.1.6 Stabilization period	17
2.2 Video, audio and digital test signals	17
2.2.1 Video test signals	17
2.2.2 Audio test signals	19
2.2.3 Data signal content	19
2.3 Radio-frequency input signals	21
2.3.1 Input signals	21
2.3.2 Input signal levels	21
2.3.3 Setting of input signal level	21
2.4 Reference signals	21
2.4.1 Reference video signal	21
2.4.2 Reference audio signal	21
2.5 Standard measuring conditions	23

Articles	Pages
2.6 Instruments de mesure	22
2.6.1 Générateur de signaux d'essai	22
2.6.2 Modulateur en première fréquence intermédiaire	22
2.6.3 Générateur de signaux non modulés	22
2.6.4 Pont de réflectométrie	22
2.6.5 Analyseur de spectre	22
2.6.6 Coupleur directif	24
2.6.7 Dispositif de couplage à l'entrée	24
2.6.8 Réseau de téléalimentation	24
2.6.9 Filtre passe-bande	24
2.6.10 Filtre passe-bas	24
2.6.11 Filtre variable passe-bande	24
2.6.12 Mesureur de bruit vidéo	24
2.6.13 Instrument de mesure du retard de groupe	24
2.6.14 Moniteur vidéo	24

SECTION 3 – MÉTHODES DE MESURE

3.1 Adaptation d'impédance à la borne d'entrée	26
3.1.1 Introduction	26
3.1.2 Méthode de mesure	26
3.1.3 Présentation des résultats	26
3.2 Rapport signal à bruit du signal vidéo (non pondéré)	26
3.2.1 Introduction	26
3.2.2 Méthode de mesure	28
3.2.3 Présentation des résultats	28
3.3 Bruit de troncature	28
3.3.1 Introduction	28
3.3.2 Méthodes de mesure	28
3.3.3 Présentation des résultats	30
3.4 Caractéristiques du niveau du signal de sortie en fonction du niveau du signal d'entrée	30
3.4.1 Introduction	30
3.4.2 Méthode de mesure	30
3.4.3 Présentation des résultats	32

Clause	Page
2.6 Measuring instruments	23
2.6.1 Test signal generator	23
2.6.2 First i.f. modulator	23
2.6.3 C.W. signal generator	23
2.6.4 SWR bridge	23
2.6.5 Spectrum analyzer	23
2.6.6 Directional coupler	25
2.6.7 Input coupling network	25
2.6.8 Bias network	25
2.6.9 Bandpass filter	25
2.6.10 Lowpass filter	25
2.6.11 Variable bandpass filter	25
2.6.12 Video noise meter	25
2.6.13 Group delay measuring instrument	25
2.6.14 Video monitor	25

SECTION 3 – METHODS OF MEASUREMENT

3.1 Impedance matching at input terminal	27
3.1.1 Introduction	27
3.1.2 Method of measurement	27
3.1.3 Presentation of results	27
3.2 Signal-to-noise ratio of video signal (unweighted)	27
3.2.1 Introduction	27
3.2.2 Method of measurement	29
3.2.3 Presentation of results	29
3.3 Truncation noise	29
3.3.1 Introduction	29
3.3.2 Method of measurement	29
3.3.3 Presentation of results.	31
3.4 Input signal level to output signal level characteristics	31
3.4.1 Introduction	31
3.4.2 Method of measurement	31
3.4.3 Presentation of results	33

Articles	Pages
3.5 Rapport de protection co-canal non modulé	32
3.5.1 Introduction	32
3.5.2 Méthode de mesure	32
3.5.3 Présentation des résultats	34
3.6 Rapport de protection vis-à-vis du canal adjacent	34
3.6.1 Introduction	34
3.6.2 Méthode de mesure	34
3.6.3 Présentation des résultats	36
3.7 Rapport de protection d'intermodulation	36
3.7.1 Introduction	36
3.7.2 Méthode de mesure	38
3.7.3 Présentation des résultats	38
3.8 Rapport de protection à la fréquence conjuguée pour la seconde fréquence intermédiaire	40
3.8.1 Introduction	40
3.8.2 Méthode de mesure	40
3.8.3 Présentation des résultats	42
3.9 Perturbations dues aux réponses parasites	42
3.9.1 Introduction	42
3.9.2 Méthode de mesure	42
3.9.3 Présentation des résultats	44
3.10 Stabilité en fréquence de l'oscillateur local	44
3.10.1 Introduction	44
3.10.2 Méthode de mesure	44
3.10.3 Présentation des résultats	46
3.11 Caractéristiques de la commande automatique de fréquence (CAF) de l'oscillateur local	46
3.11.1 Introduction	46
3.11.2 Méthode de mesure	46
3.11.3 Présentation des résultats	48
3.12 Réponse amplitude/fréquence de la voie vidéo	48
3.12.1 Introduction	48
3.12.2 Méthode de mesure	48
3.12.3 Présentation des résultats	48

Clause	Page
3.5 Co-channel c.w. interference ratio	33
3.5.1 Introduction	33
3.5.2 Method of measurement	33
3.5.3 Presentation of results	35
3.6 Adjacent channel interference ratio	35
3.6.1 Introduction	35
3.6.2 Method of measurement	35
3.6.3 Presentation of results	37
3.7 Intermodulation interference ratio	37
3.7.1 Introduction	37
3.7.2 Method of measurement	39
3.7.3 Presentation of results	39
3.8 Image frequency interference ratio - second i.f.	41
3.8.1 Introduction	41
3.8.2 Method of measurement	41
3.8.3 Presentation of results	43
3.9 Impairment due to spurious responses	43
3.9.1 Introduction	43
3.9.2 Method of measurement	43
3.9.3 Presentation of results	45
3.10 Stability of local oscillator frequency	45
3.10.1 Introduction	45
3.10.2 Method of measurement	45
3.10.3 Presentation of results	47
3.11 AFC characteristics of local oscillator	47
3.11.1 Introduction	47
3.11.2 Measurement	47
3.11.3 Presentation of results	49
3.12 Amplitude/frequency response of video channel	49
3.12.1 Introduction	49
3.12.2 Method of measurement	49
3.12.3 Presentation of results	49

Articles	Pages
3.13 Caractéristiques de retard de groupe de la voie vidéo	48
3.13.1 Introduction	48
3.13.2 Méthode de mesure	50
3.13.3 Présentation des résultats	50
3.14 Réponse linéaire de la voie vidéo	50
3.14.1 Introduction	50
3.14.2 Méthode de mesure	52
3.14.3 Présentation des résultats	56
3.15 Linéarité d'amplitude du signal vidéo sur la durée d'une ligne	56
3.15.1 Introduction	56
3.15.2 Méthode de mesure	56
3.15.3 Présentation des résultats	58
3.16 Caractéristiques de gain différentiel et de phase différentielle vis-à-vis de la sous-porteuse chrominance	58
3.16.1 Introduction	58
3.16.2 Méthode de mesure	58
3.16.3 Présentation des résultats	58
3.17 Intermodulation entre les sous-porteuses son et chrominance	58
3.17.1 Introduction	58
3.17.2 Méthode de mesure	58
3.17.3 Présentation des résultats	60
3.18 Réjection du signal de dispersion d'énergie	60
3.18.1 Introduction	60
3.18.2 Méthode de mesure	60
3.18.3 Présentation des résultats	62
3.19 Alimentation de l'unité extérieure	62
3.19.1 Introduction	62
3.19.2 Méthode de mesure	62
3.19.3 Présentation des résultats	62
Figures	64
Annexe A (informative) - Bibliographie	104

Clause	Page
3.13 Group delay characteristics of video channel	49
3.13.1 Introduction	49
3.13.2 Method of measurement	51
3.13.3 Presentation of results	51
3.14 Linear waveform response of video channel	51
3.14.1 Introduction	51
3.14.2 Method of measurement	53
3.14.3 Presentation of results	57
3.15 Line time amplitude linearity of video signal	57
3.15.1 Introduction	57
3.15.2 Method of measurement	57
3.15.3 Presentation of results	59
3.16 Differential gain and differential phase characteristics with respect to the chrominance sub-carrier	59
3.16.1 Introduction	59
3.16.2 Method of measurement	59
3.16.3 Presentation of results	59
3.17 Intermodulation between sound sub-carrier and chrominance sub-carrier	59
3.17.1 Introduction	59
3.17.2 Method of measurement	59
3.17.3 Presentation of results	61
3.18 Suppression of energy dispersal signal	61
3.18.1 Introduction	61
3.18.2 Method of measurement	61
3.18.3 Presentation of results	63
3.19 Power supply for outdoor unit	63
3.19.1 Introduction	63
3.19.2 Method of measurement	63
3.19.3 Presentation of results	63
Figures	65
Annex A (informative) - Bibliography	105

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE
SUR LES RÉCEPTEURS D'ÉMISSIONS DE RADIODIFFUSION
PAR SATELLITE DANS LA BANDE 12 GHz**

**Partie 2: Mesures électriques sur les syntoniseurs
pour la radiodiffusion directe par satellite**

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 1079 a été établie par le Sous-Comité 12A: Matériels récepteurs, du Comité d'Etudes n° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
12A(BC)132	12A(BC)136

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT ON
RECEIVERS FOR SATELLITE BROADCAST TRANSMISSIONS
IN THE 12 GHz BAND**
Part 2: Electrical measurements on DBS tuner units

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This part of International Standard IEC 1079 has been prepared by Sub-Committee 12A: Receiving equipment, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
12A(CO)132	12A(CO)136

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the Voting Report indicated in the above table.

MÉTHODES DE MESURE SUR LES RÉCEPTEURS D'ÉMISSIONS DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE DANS LA BANDE 12 GHz

Partie 2: Mesures électriques sur les syntoniseurs pour la radiodiffusion directe par satellite

SECTION 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1079 s'applique au module syntoniseur d'un récepteur pour la réception directe des émissions d'un satellite de diffusion dans la bande 12 GHz. Les canaux sont ceux définis par la CAMR-RS-77 et la CARR SAT-83 [1]* et les systèmes sont ceux de la Recommandation 650 du CCIR [1].

L'objet de la présente partie de la CEI 1079 est de définir des conditions et les méthodes de mesure à appliquer. Elle ne spécifie pas de performances exigibles.

Le syntoniseur comprend le sélecteur de canal et le démodulateur MF. A l'entrée de ce syntoniseur, on trouve un certain nombre de signaux à fréquence intermédiaire, généralement entre 1 GHz et 2 GHz, fournis par l'unité extérieure qui lui est associée. L'unité extérieure comprend au moins une antenne en bande centimétrique et le convertisseur en première fréquence intermédiaire.

Les méthodes de mesure sur le matériel extérieur sont décrites dans la partie 1 de la Norme internationale CEI 1079.

Un décodeur pour les signaux en bande de base et de données peut être incorporé au syntoniseur. Toutefois, les méthodes de mesure sur le décodeur sont décrites dans les parties 4 et 5 de la Norme internationale CEI 1079 (à l'étude).

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1079. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de la CEI 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 107-1: 1977, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision - Première partie: Considérations générales - Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques.*

* Les chiffres entre crochets se rapportent à la bibliographie (annexe A).

METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR SATELLITE BROADCAST TRANSMISSIONS IN THE 12 GHz BAND

Part 2: Electrical measurements on DBS tuner units

SECTION 1 - GENERAL

1.1 Scope

This part of IEC 1079 applies to the tuner unit of a receiver for the direct reception of satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band. The channels are those defined by WARC BS-77 and RARC SAT-83 [1]* and the systems are those of CCIR Recommendation 650 [1].

The object of this part of IEC 1079 is to define the conditions and methods of measurement to be applied. This part does not specify performance requirements.

The tuner unit comprises the channel selector and FM demodulator. The input to this unit is a group of intermediate frequency signals, usually in the range 1 GHz to 2 GHz, which is provided from an associated outdoor unit. The outdoor unit includes at least a micro-wave antenna and the frequency converter to the first intermediate frequency.

Methods of measurement on outdoor units are described in Part 1 of International Standard IEC 1079.

A decoder for baseband and data signals may be included in the tuner unit. Methods of measurement of the decoder, however, are described in Parts 4 and 5 of International Standard IEC 1079 (under consideration).

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1079. 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 1079 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 107-1: 1977, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions - Part 1: General considerations - Electrical measurements other than those at audio-frequencies.*

* The figures in square brackets refer to the Bibliography (annex A).

CEI 1079: 1992, *Méthodes pour les mesures sur les récepteurs d'émissions de radio-diffusion par satellite dans la bande 12 GHz. Partie 1: Mesure en radiofréquence sur le matériel extérieur.*

CEI 569: 1977, *Guide d'information pour essais subjectifs sur récepteurs de télévision.*

Recommandation 421-1 du CCIR: 1966, *Spécifications pour une transmission de télévision sur une grande distance (système I excepté).*

Recommandation 500-3 du CCIR: 1986, *Méthode d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision.*

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 1079, les définitions suivantes s'appliquent.

1.3.1 *Syntoniseur pour la radiodiffusion directe par satellite* (noté par la suite "syntoniseur")

La fonction de cet équipement est de sélectionner un canal parmi un groupe de signaux reçus et convertis en première fréquence intermédiaire par l'unité extérieure, et de fournir les sorties démodulées.

La configuration exacte de l'équipement dépend de la conception d'ensemble du produit et des systèmes d'émission pour la réception desquels il est conçu. Dans la description des méthodes de mesure, on fait l'hypothèse que la mise en oeuvre des équipements est similaire aux schémas synoptiques de la figure 1. Des exemples d'équipements sont donnés pour les systèmes MAC et le système NTSC à sous-porteuse numérique.

Un décodeur pour les signaux en bande de base peut être incorporé à l'équipement ou lui être raccordé comme un équipement distinct. Dans ce cas, on fait l'hypothèse que l'interface entre l'équipement et le décodeur est le suivant:

- a) Systèmes MAC:
 - sortie pour le signal vidéo composite et le signal de données
 - sortie pour le signal de données du MAC (facultatif).

- b) Système NTSC à sous-porteuse numérique:
 - sortie vidéo NTSC
 - sortie numérique son/données.

1.3.2 *Première fréquence intermédiaire (première f.i.)*

La première fréquence intermédiaire fournie par l'unité extérieure est située généralement dans la bande de 1 GHz à 2 GHz.

IEC 1079: 1992, *Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band - Part 1: Radio-frequency measurements on outdoor units.*

IEC 569: 1977, *Informative guide for subjective tests on television receivers.*

CCIR Recommendation 421-1: 1966, *Requirements for the transmission of television signals over long distances (System I excepted)*

CCIR Recommendation 500-3: 1986, *Method for the subjective assessment of the quality of television pictures.*

1.3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 1079, the following definitions apply.

1.3.1 DBS tuner unit

The function of this unit is to select a desired channel from a group of signals received and converted to a first intermediate frequency by the outdoor unit and to provide demodulated outputs.

The exact configuration of the unit depends on the overall product design and the related transmission standards that the equipment is designed to receive. In the description of the measurement methods, it is assumed that the arrangement of the units is similar to the notional block diagrams shown in figure 1. Examples are given of units for the MAC systems and the digital sub-carrier/NTSC system.

A decoder for the baseband signals may be incorporated in the unit or attached to it as a separate unit. In the latter case, it is assumed that the tuner unit has the following interfaces to the decoder:

- a) MAC systems:
 - output for MAC composite video and data signal
 - output for MAC data signal (optional).

- b) Digital sub-carrier/NTSC system:
 - output for NTSC video signal
 - output for digital sound/data signal.

1.3.2 First intermediate frequency (first i.f.)

The first intermediate frequency produced by the outdoor unit is usually in the band of 1 GHz to 2 GHz.

SECTION 2 - CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE

2.1 Conditions générales

2.1.1 Introduction

Les mesures doivent être effectuées conformément aux conditions décrites ci-après afin d'assurer la reproductibilité des résultats. Les méthodes de mesure décrites supposent l'utilisation des systèmes d'émission suivants: NTSC avec sous-porteuse numérique, B-MAC, C-MAC/paquet, D-MAC/paquet et D2-MAC/paquet. Les spécifications de ces systèmes se trouvent dans les documents cités dans la bibliographie de l'annexe A.

2.1.2 Emplacement d'essai

Les mesures doivent être effectuées sur un emplacement exempt de perturbations externes provenant de signaux radiofréquence rayonnés. Si les perturbations ne peuvent être évitées, les mesures doivent être effectuées en cage de Faraday.

2.1.3 Conditions d'environnement

Les conditions décrites dans les sections trois, quatre et cinq de la CEI 107-1 doivent être appliquées.

2.1.4 Alimentation

On doit utiliser une alimentation correspondant à la tension assignée et la fréquence assignée de l'équipement. Les fluctuations de la tension et de la fréquence de l'alimentation ne doivent pas dépasser ± 2 % et les harmoniques de l'alimentation ne doivent pas dépasser 5 % pendant les essais.

2.1.5 Précision des appareils de mesure

Si elle est connue, la précision des appareils de mesure doit être mentionnée en pourcent ou en décibels selon le cas. La classe de précision peut être citée comme il est mentionné dans les publications correspondantes.

2.1.6 Période de stabilisation

Sauf spécification contraire, il convient de ne commencer les mesures que lorsque les caractéristiques sont stabilisées.

2.2 Signaux d'essai vidéo, audio et numériques

2.2.1 Signaux d'essai vidéo

- a) signal gris à 50 %;
- b) signal d'échelle à deux niveaux;
- c) signal d'échelle à cinq niveaux suivi par un signal gris;

SECTION 2 - GENERAL NOTES ON MEASUREMENT

2.1 General conditions

2.1.1 Introduction

Measurements shall be made in accordance with the following conditions to ensure repeatable results. The methods described here assume the use of the following transmission systems: digital sub-carrier/NTSC, B-MAC, C-MAC/packet, D-MAC/packet and D2-MAC/packet. Information pertaining to these systems may be found in the references listed in annex A.

2.1.2 Test site

Measurements shall be carried out at a location that is not subject to external interferences from radio-frequency energy. If interference cannot be avoided, the measurements shall be carried out in a screened room.

2.1.3 Environmental conditions

Sections Three, Four and Five of IEC 107-1 shall be applied.

2.1.4 Power supply

A power supply equivalent to the rated voltage and rated frequency of the unit shall be used. The fluctuations of the power supply voltage and frequency during the tests shall not exceed $\pm 2\%$ and harmonic components of the power supply shall not exceed 5 %.

2.1.5 Accuracy of measuring instruments

The accuracy of the measuring instruments used, if known, shall either be stated as a percentage or in decibels as appropriate. Alternatively, the precision class may be quoted as stated in the relevant publications.

2.1.6 Stabilization period

Unless otherwise specified, measurements should be started at the time that stabilization of the characteristics is obtained.

2.2 Video, audio and digital test signals

2.2.1 Video test signals

- a) 50% grey level signal;
- b) two riser staircase signal;
- c) five riser staircase signal followed by grey signals;

- d) signal d'échelle à dix niveaux avec une sous-porteuse de chrominance, suivi par un signal gris (système NTSC à sous-porteuse numérique uniquement);
- e) signal d'échelle à huit niveaux avec un signal sinusoïdal à 6 MHz, suivi par un signal gris (systèmes MAC uniquement);
- f) signal sinusoïdal composite (sinusoïde superposée à un signal gris à 50 %);
- g) impulsion de 1 μ s sur un signal noir et sur un signal gris à 50 %;
- h) signal VIR (barre de chrominance à un niveau de 70 % plus barre de luminance à un niveau de 50 %) (sous-porteuse numérique/système NTSC uniquement);
- i) vobulation complexe - partie imaginaire (systèmes MAC uniquement);
- j) vobulation complexe - partie réelle (systèmes MAC uniquement);
- k) signal de rampe montante (systèmes MAC uniquement);
- l) impulsion et barre pour les mesures du facteur K ;
- m) signaux rectangulaires à fréquence trame.

Des exemples sont indiqués à la figure 2. Les formes d'onde a) à c), f), g) et l) sont directement applicables aux systèmes NTSC à sous-porteuse numérique. Pour les systèmes MAC, il convient de changer le niveau de l'intervalle de suppression ligne et d'insérer la salve de données.

NOTES

- 1 Les niveaux des signaux sont exprimés en pourcentage de la différence entre les niveaux du noir et du blanc.
- 2 Les signaux gris des formes d'onde c), d) et e) sont utilisés pour modifier le niveau moyen de l'image (NMI) entre 10 % et 90 %.
- 3 Les signaux d'essai pour le système NTSC à sous-porteuse numérique comportent une synchronisation composite. Les signaux MAC comportent une salve de données dans l'intervalle de suppression ligne. Afin d'éviter de reconstituer le signal de synchronisation MAC à partir de la salve de données, les impulsions de synchronisation ligne et trame peuvent être fournies aux instruments de mesure directement par le générateur de signaux d'essai, sans passer par l'équipement en essai.

2.2.2 Signaux d'essai audio

Puisque tous les systèmes auxquels s'applique la présente partie de la CEI 1079 utilisant une modulation numérique pour la diffusion du son et que cette partie ne concerne que les signaux à l'entrée ou à la sortie du démodulateur MF, il n'y a pas d'exigence spécifique pour un signal de modulation audiofréquence. Toutefois, s'il convient d'appliquer une telle modulation, il y a lieu d'utiliser un signal sinusoïdal à 1 kHz.

2.2.3 Contenu du signal de données

Les systèmes auxquels s'applique la présente partie de la CEI 1079 comportent tous une composante numérique. Les méthodes de mesure relatives à ces signaux numériques sont indiquées dans la CEI XXX. Lorsqu'un signal d'essai destiné à être utilisé dans le cadre de cette partie comporte une partie numérique, les données sont constituées d'une séquence binaire pseudo-aléatoire appropriée, dont les caractéristiques sont données avec les résultats.

- d) ten riser staircase signal with colour sub-carrier followed by grey signals (digital sub-carrier/NTSC system only);
- e) eight riser staircase signal with 6 MHz sinewave followed by grey signals (MAC systems only);
- f) composite sinewave signal (sinewave on 50 % grey level signal);
- g) 1 μ s pulse on black and on 50 % grey level signals;
- h) VIR signal (colour bar at 70 % level plus 50 % luminance bar) (digital sub-carrier/NTSC system only);
- i) complex wobulation signal - imaginary part (MAC systems only);
- j) complex wobulation signal - real part (MAC systems only);
- k) rising ramp signal (MAC systems only);
- l) pulse and bar signal for *K*-rating measurements;
- m) field frequency square wave signal.

Examples are shown in figure 2. The waveforms a) to c), f), g) and l) are directly applicable to the digital subcarrier/NTSC system. For the MAC systems, it is necessary to change the level of the line blanking interval and to insert the data burst.

NOTES

- 1 The levels of the signals are expressed as a percentage of the difference between the black level and white level.
- 2 The grey signals in the waveforms c), d) and e) are used to change the average picture level (APL) in the range of 10 % to 90 %.
- 3 The digital sub-carrier/NTSC test signals include a composite sync component. The MAC test signals include a data burst in the line blanking interval. To avoid the necessity of recovering the MAC sync signal from the data burst, line and field sync pulses may be provided from the test signal generator directly to the measuring instruments, bypassing the equipment under test.

2.2.2 Audio test signals

Since all the systems covered by this part of IEC 1079 use digital modulation for sound transmission and as this part is only concerned with the signals at the FM demodulator, there is no specific requirement for audio modulation. However, where it is convenient to apply such modulation, a 1 kHz sinewave signal should be used.

2.2.3 Data signal content

The systems covered by this part of IEC 1079 all include a digital component. The methods of measurement related to these digital signals are included in IEC 1079. When a digital component is included in a test signal for use with this part, the data shall consist of a suitable pseudo random binary sequence whose characteristics shall be stated with the results.

2.3 Signaux radiofréquences d'entrée

2.3.1 Signaux d'entrée

Les signaux d'entrée à fréquence radioélectrique suivants doivent être utilisés:

- a) signaux non modulés;
- b) porteuses modulées par les signaux d'essais relatifs au système utilisé.

Sauf spécification contraire, les fréquences porteuses doivent être choisies parmi les fréquences intermédiaires correspondant aux canaux de diffusion par satellite normalisés pour les systèmes d'émission pour la réception desquels l'équipement est conçu.

2.3.2 Niveaux des signaux d'entrée

Les niveaux des signaux à l'entrée du syntoniseur doivent être exprimés en termes de niveaux de puissance disponible en dB(mW).

2.3.3 Réglage de niveau d'entrée

Il convient que les niveaux des signaux d'entrée soient spécifiés pour des porteuses non modulées, même si ce sont des porteuses modulées qui sont utilisées. Le réglage des niveaux peut être effectué à l'analyseur de spectre.

2.4 Signaux de référence

2.4.1 Signal vidéo de référence

Pour les mesures de bruit et de perturbation, le signal sinusoïdal composite présent à la figure 2 f doit être utilisé. La fréquence de la sinusoïde est fixée à la fréquence (f_0) donnée dans le tableau 1.

La fréquence (f_0) correspond à la fréquence de référence à 0 dB du réseau de pré-accrétuation.

Tableau 1 – Fréquences pour le signal vidéo de référence

Système	f_0 MHz
Sous-porteuse numérique/NTSC	0,75
B-MAC	2,64
C-MAC D2-MAC D-MAC	1,37

2.4.2 Signal audio de référence

- a) Système NTSC à sous-porteuse numérique

On doit utiliser un signal sinusoïdal à 1 kHz à un niveau correspondant au niveau maximal du codage numérique diminué de 18 dB.

- b) Systèmes MAC

On doit utiliser des salves de données constituées d'une séquence binaire pseudo-aléatoire.

2.3 Radio-frequency input signals

2.3.1 Input signals

The following radio-frequency input signals shall be used:

- a) unmodulated carrier signal;
- b) carrier signals modulated by the test signals for the system in use.

Unless otherwise specified, the carrier frequencies shall be selected from the relevant first intermediate frequencies corresponding to the satellite broadcast channels which are specified by the system standards for which the equipment under test is designed.

2.3.2 Input signal levels

Input signal levels to a tuner unit shall be expressed in terms of available power level in dB(mW).

2.3.3 Setting of input signal level

Input signal levels should be specified for unmodulated carriers even when modulated carriers are used. The level setting can be done with a spectrum analyzer.

2.4 Reference signals

2.4.1 Reference video signal

For the measurements of noise and interference, a composite sinewave signal as shown in figure 2 f) shall be used. The frequency of the sinewave is set at the frequency (f_o) shown in table 1.

The frequency (f_o) corresponds to the 0 dB reference frequency of the pre-emphasis network.

Table 1 – Frequencies for reference video signals

System	f_o MHz
Digital sub-carrier/NTSC	0,75
B-MAC	2,64
C-MAC D2-MAC D-MAC	1,37

2.4.2 Reference audio signal

- a) Digital sub-carrier/NTSC system

A 1 kHz sinewave signal at a level corresponding to full scale minus 18 dB in digital coding shall be used.

- b) MAC systems

The data burst carrying a pseudo random binary sequence shall be used.

2.5 Conditions normales de mesure

Sauf spécification contraire, les conditions suivantes s'appliquent:

- a) Signal audio d'entrée: aucun
- b) Sous-porteuse numérique dans le système NTSC à sous-porteuse numérique: absente
- c) Signal de dispersion d'énergie: aucun
- d) Salves de données du système MAC: présentes

Les salves de données contiennent les informations de synchronisation.

Le signal d'entrée est appliqué au syntoniseur par l'intermédiaire d'un dispositif de couplage spécifié en 2.6.7 et le signal vidéo à la sortie est mesuré après un filtre passe-bas spécifié en 2.6.10.

2.6 Instruments de mesure

2.6.1 Générateur de signaux d'essai

Le générateur de signaux d'essai doit pouvoir fournir des signaux vidéo en bande de base tels que spécifiés en 2.2.1. Pour le système NTSC à sous-porteuse numérique, une sous-porteuse avec la modulation appropriée est également insérée. Pour les signaux MAC, lorsque la salve de données est présente, elle contient la synchronisation ligne et une séquence binaire pseudo-aléatoire.

2.6.2 Modulateur en première fréquence intermédiaire

Le modulateur en première fréquence intermédiaire doit être capable de moduler en fréquence la première porteuse fréquence intermédiaire (correspondant à la porteuse de chaque canal transmis dans la bande 12 GHz) avec le signal bande de base fourni par le générateur de signaux d'essai correspondant au système en essai. Il convient d'avoir une puissance de sortie maximale de -20 dB(mW) et de disposer d'un interrupteur pour le signal de dispersion d'énergie.

Un schéma synoptique du modulateur est présenté à la figure 3.

2.6.3 Générateur de signaux non modulés

Le générateur de signaux non modulés doit être capable de générer des signaux radio-fréquences stables dans la bande de 26 MHz à 7 000 MHz avec une puissance de sortie maximale de -10 dB(mW).

2.6.4 Pont de réflectométrie

Il convient d'utiliser un pont de réflectométrie pour la bande fréquence intermédiaire. L'impédance nominale du pont de réflectométrie doit être égale à celle de l'entrée fréquence intermédiaire du syntoniseur en essai.

2.6.5 Analyseur de spectre

Il est recommandé d'utiliser un analyseur de spectre ayant une gamme de fréquences allant de 26 MHz à 7 000 MHz.

2.5 Standard measuring conditions

Unless otherwise specified, the following conditions apply:

- a) Audio input signal: none
- b) Digital sub-carrier in the digital sub-carrier/NTSC system: off
- c) Energy dispersal signal: none
- d) MAC system data burst: on

The data burst includes sync information.

The input signal is applied to the DBS tuner unit through a coupling network specified in 2.6.7 and the video output signal is measured through a lowpass filter specified in 2.6.10.

2.6 Measuring instruments

2.6.1 Test signal generator

The test generators shall be capable of providing baseband video signals as specified in 2.2.1. For digital sub-carrier/NTSC signals, a suitably modulated sub-carrier shall also be included. For MAC test signals, when data burst is included, it shall include line synchronization and a pseudo random binary sequence.

2.6.2 First i.f. modulator

The first i.f. modulator shall be capable of frequency modulating the first i.f. carrier corresponding to the carrier of each broadcast channel in the 12 GHz band with the baseband signal provided by the test signal generator in accordance with the system tested. It should have a maximum output level of -20 dB(mW) and provide an on/off switch for an energy dispersal signal.

Notional block diagrams of the modulators are shown in figure 3.

2.6.3 C.W. signal generator

The c.w. signal generator shall be capable of generating stable radio-frequency signals in the frequency band of 26 MHz to 7 000 MHz with a maximum output level of -10 dB(mW).

2.6.4 SWR bridge

An SWR bridge for the i.f. band should be used. The nominal impedance of the SWR bridge shall be equal to that of the i.f. input of the tuner under test.

2.6.5 Spectrum analyzer

The spectrum analyzer should have a frequency range of 26 MHz to 7 000 MHz.

2.6.6 *Coupleur directif*

Il est recommandé d'utiliser un coupleur directif ayant un facteur de couplage d'environ 3 dB et une directivité meilleure que 20 dB dans la bande fréquence intermédiaire.

2.6.7 *Dispositif de couplage à l'entrée*

Lorsque l'on connecte une source de signal fréquence intermédiaire à la borne d'entrée du syntoniseur, il est nécessaire de bloquer la tension continue d'alimentation de l'unité extérieure. Le dispositif de couplage à l'entrée est une ligne coaxiale dans laquelle se trouve inséré un condensateur directement dans le conducteur central.

2.6.8 *Réseau de téléalimentation*

Voir la CEI 1079, partie 1.

2.6.9 *Filtre passe-bande*

Lorsque l'on mesure des rapports de protection sur le signal vidéo, le signal utile est modulé par le signal vidéo de référence spécifié en 2.4.1 et un filtre passe-bande est utilisé pour éliminer le bruit contenu dans le signal de sortie.

Il est recommandé que le filtre ait une bande passante à 3 dB d'environ 200 kHz centrée sur la fréquence spécifiée dans le tableau 1.

Un exemple de circuit et ses caractéristiques en fréquence est donné à la figure 4.

2.6.10 *Filtre passe-bas*

Pour les mesures du signal vidéo en bande de base à la sortie du syntoniseur, le filtre passe-bas spécifié dans la norme relative au système doit être utilisé. Un exemple est donné à la figure 5.

2.6.11 *Filtre variable passe-bande*

Voir 3.10.2.2, note 1.

2.6.12 *Mesureur de bruit vidéo*

Le mesureur de bruit vidéo doit être capable de mesurer la composante de bruit sur un signal au niveau de gris et disposer d'une sortie pour cette composante. Le mesureur de bruit est aussi utilisé comme amplificateur pour les composantes superposées au signal au niveau de gris. Sa bande passante doit correspondre au système considéré.

2.6.13 *Instrument de mesure du retard de groupe*

Voir 3.13.1.

2.6.14 *Moniteur vidéo*

Ce moniteur est utilisé pour procéder à des évaluations subjectives. Il convient qu'il possède un décodeur correspondant au système utilisé.

2.6.6 *Directional coupler*

The directional coupler should have a coupling factor of about 3 dB and a directivity better than 20 dB in the i.f. band.

2.6.7 *Input coupling network*

When connecting an i.f. signal source to the input terminal of a tuner unit, it is necessary to block the d.c. power supply voltage for an associated outdoor unit. The input coupling network shall be a coaxial line in which a capacitor is directly inserted into the centre conductor of the line.

2.6.8 *Bias network*

See IEC 1079, Part 1.

2.6.9 *Bandpass filter*

When interference ratios in the video signal are measured, the wanted signal is modulated by the reference video signal specified in 2.4.1 and a bandpass filter is used to eliminate random noise included in the output signal.

The filter should have a 3 dB bandwidth of about 200 kHz centred at the frequency specified in table 1.

An example of the circuit and its frequency characteristics is shown in figure 4.

2.6.10 *Lowpass filter*

For the measurements of video baseband signals at the output of the tuner, the lowpass filter specified in the system standard shall be used. An example is shown in figure 5.

2.6.11 *Variable bandpass filter*

See 3.10.2.2, note 1.

2.6.12 *Video noise meter*

The video noise meter shall be capable of measuring the noise component of a grey level signal and provide an output terminal for this component. The noise meter is also used as an amplifier for frequency components superimposed on the grey level signal. Its bandwidth shall be in accordance with the system in use.

2.6.13 *Group delay measuring instrument*

See 3.13.1.

2.6.14 *Video monitor*

This monitor is used to perform subjective evaluations. It should include an appropriate decoder for the system in use.

SECTION 3 - MÉTHODES DE MESURE

3.1 Adaptation d'impédance à la borne d'entrée

3.1.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer la qualité de l'adaptation d'impédance à la borne d'entrée. Un signal non modulé est appliqué à l'entrée et les niveaux des signaux injectés et réfléchis sont mesurés à l'aide d'un pont de réflectométrie. La perte par désadaptation est calculée à partir de ces deux niveaux.

3.1.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 6.

3.1.2.1 Conditions de mesure

- a) Fréquence d'essai: fréquence centrale de chaque canal dans la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -30 dB(mW).

3.1.2.2 Procédure de mesure

- a) Appliquer un signal non modulé avec une fréquence comme spécifié ci-dessus, puis fixer le niveau à la sortie du pont de réflectométrie en réglant l'atténuateur variable (voir figure 6).
- b) Brancher un court-circuit sur la borne d'essai du pont et mesurer le niveau du signal de sortie L_{Po} en dB(mW).
- c) Connecter la borne d'essai à la borne d'entrée de l'unité intérieure en essai et mesurer le niveau du signal de sortie L_p en dB(mW).
- d) Calculer la perte par désadaptation par l'équation suivante:

$$\text{perte par désadaptation} = L_{Po} - L_p \text{ (dB)}$$
- e) Changer la fréquence du signal d'essai et répéter les étapes a) à d) de la même façon.

3.1.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau et/ou d'un graphique.

3.2 Rapport signal à bruit du signal vidéo (non pondéré)

3.2.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer le rapport signal à bruit d'un signal de sortie vidéo lorsque le signal d'entrée en première fréquence intermédiaire contient du bruit aléatoire.

Le rapport signal à bruit est mesuré pour plusieurs valeurs du rapport porteuse à bruit (C/N) du signal fréquence intermédiaire d'entrée.

SECTION 3 - METHODS OF MEASUREMENT

3.1 Impedance matching at input terminal

3.1.1 Introduction

This test measures the extent of impedance matching of the input terminal. A c.w. signal is applied to the input terminal and levels of the direct and reflected signals are measured using an SWR bridge. Return loss is calculated from the two signal levels.

3.1.2 Method of measurement

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 6.

3.1.2.1 Measuring conditions

- a) Test frequency: centre frequency of each channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: -30 dB(mW).

3.1.2.2 Measurement procedure

- a) Apply a c.w. signal with a test frequency as specified above, then set the level at the output terminal of the SWR bridge by adjusting the variable attenuator (see figure 6).
- b) Short the test terminal of the bridge with a short-circuit termination and measure the output signal level L_{P_0} dB(mW).
- c) Connect the test terminal to the input terminal of the indoor unit under test and measure the output signal level L_P dB(mW).
- d) Calculate the return loss by the following equation:

$$\text{return loss} = L_{P_0} - L_P \text{ (dB)}$$
- e) Change the test signal frequency and repeat a) to d) in the same way.

3.1.3 Presentation of results

The results shall be listed in a table and/or presented graphically.

3.2 Signal-to-noise ratio of video signal (unweighted)

3.2.1 Introduction

This test measures the signal-to-noise ratio of a video output signal when the first i.f. input signal contains random noise.

The signal-to-noise ratio of the input i.f. signal is measured with various carrier-to-noise ratios (C/N).

3.2.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et la séquence qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 7.

3.2.2.1 Conditions de mesure

- a) Canal pour l'essai: le canal central dans la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -30, -45 et -60 dB(mW).
- c) Signal vidéo d'essai: signal au niveau de gris à 50 %.
- d) C/N du signal fréquence intermédiaire d'entrée: 4 dB à 24 dB par pas de 1 dB.
- e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.2.2.2 Procédure de mesure

- a) Appliquer un signal fréquence intermédiaire non modulé à l'unité en essai et fixer le niveau du signal à l'une des valeurs spécifiées ci-dessus.
- b) Appliquer à l'entrée de l'équipement un bruit blanc en même temps que le signal au moyen d'un mélangeur et fixer le C/N à 24 dB (voir figure 7).
- c) Moduler le signal fréquence intermédiaire avec le signal d'essai vidéo et mesurer le rapport signal à bruit non pondéré au moyen d'un mesureur de bruit vidéo.
- d) Répéter de la même façon les étapes a) à c) pour les autres valeurs spécifiées du niveau de signal et du C/N.

3.2.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est montré à la figure 8. Dans le cas de signaux MAC, il faut mentionner dans les résultats qu'ils se réfèrent à des mesures sur le signal vidéo comprimé.

3.3 Bruit de troncature

3.3.1 Introduction

Cet essai subjectif permet d'évaluer le bruit de troncature sur l'image provoqué par la présence de transitions rapides associées à des crêtes d'amplitudes au niveau de blanc dans le signal vidéo.

L'évaluation utilise un signal en première fréquence intermédiaire modulé.

Dans le cas du système NTSC à sous-porteuse numérique, on évalue également le bruit de troncature dans le son.

3.3.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 9.

3.2.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 7.

3.2.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: -30 dB(mW), -45 dB(mW) and -60 dB(mW).
- c) Test video signal: 50 % grey level signal.
- d) C/N of input i.f. signal : 4 dB to 24 dB in 1 dB steps.
- e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.2.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply an unmodulated i.f. signal to the unit under test and set the signal level at one of the values specified above.
- b) Apply white noise to the unit through a power combiner together with the signal and set the C/N at 24 dB (see figure 7).
- c) Modulate the i.f. signal with the test video signal and measure the unweighted signal-to-noise ratio using a video noise meter.
- d) Repeat a) to c) at the other specified signal levels and C/N values in the same way.

3.2.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 8. In the case of MAC signals, it shall be noted with the results that they refer to measurement of the compressed video signal.

3.3 **Truncation noise**

3.3.1 *Introduction*

This subjective test assesses truncation noise in the picture caused by the presence of fast transitions associated with amplitude peaks at white level in the video signal.

The assessment uses a modulated first i.f. signal.

In the case of the digital sub-carrier/NTSC system, truncation noise in the sound is also assessed.

3.3.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 9.

3.3.2.1 Conditions de mesure

- a) Canal pour l'essai: le canal central dans la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo:
 - pour le système NTSC:
une impulsion de 1 μ s sur un signal au niveau de noir et une impulsion de 1 μ s sur un signal au niveau de gris à 50 %. Dans les deux cas, le niveau crête de l'impulsion doit être variable entre 90 % et 140 %;
 - pour les systèmes MAC: à l'étude.
- d) Sous-porteuse numérique: présente (uniquement pour le système NTSC à sous-porteuse numérique).
- e) Signal d'essai audio: signal audio de référence (uniquement pour le système NTSC à sous-porteuse numérique).
- f) Dispersion d'énergie: présente.
- g) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.3.2.2 Procédure de mesure

- a) Appliquer un signal fréquence intermédiaire non modulé à l'équipement en essai et fixer le niveau du signal d'entrée à la valeur spécifiée.
- b) Moduler le signal fréquence intermédiaire à 90 % de la valeur crête avec une impulsion de 1 μ s sur le niveau de gris à 50 % et dans le cas du système NTSC à sous-porteuse numérique avec le signal audio de référence.
- c) Augmenter graduellement le niveau de crête de l'impulsion vidéo modulant jusqu'à 140 % et noter l'amplitude pour laquelle le bruit de troncature est juste perceptible sur le moniteur vidéo. Pour le système NTSC à sous-porteuse numérique, noter également l'amplitude pour laquelle le bruit de troncature est juste perceptible à la sortie son.
- d) Répéter les étapes a) à c) avec un signal vidéo au niveau de noir.

3.3.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau.

Pour des résultats précis, il convient de respecter les conditions d'évaluation décrites dans la Recommandation 500-3 du CCIR.

3.4 Caractéristiques du niveau du signal de sortie en fonction du niveau du signal d'entrée

3.4.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer les variations de niveau du signal de sortie fourni par un démodulateur MF provoquées par des modifications du niveau du signal fréquence intermédiaire à l'entrée.

3.4.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 10.

3.3.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal:
 - for the NTSC system:
1 μ s pulse on black level signal and 1 μ s pulse on 50 % grey level signal. In both cases the peak pulse level shall be variable over the range 90 % to 140 %;
 - for MAC systems: under consideration.
- d) Digital sub-carrier: present (digital sub-carrier/NTSC system only).
- e) Audio test signal: reference audio signal (digital sub-carrier/NTSC system only).
- f) Energy dispersal signal: on.
- g) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.3.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply an unmodulated i.f. signal to the unit under test and set the input signal level at the specified value.
- b) Modulate the i.f. signal at 90 % peak value with a 1 μ s pulse on 50 % grey level and in the case of the digital sub-carrier/NTSC system with the reference audio signal.
- c) Increase the peak level of the modulating video signal gradually up to 140 % and note the amplitude at which truncation noise is just perceptible on the video monitor. In the digital sub-carrier/NTSC system, also note the amplitude at which truncation noise is just perceptible in the sound output.
- d) Repeat a) to c) with the video signal set to black level.

3.3.3 *Presentation of results.*

The results shall be listed in a table.

For precise results, the assessment conditions given in CCIR Recommendation 500-3 should be observed.

3.4 **Input signal level to output signal level characteristics**

3.4.1 *Introduction*

This test measures variations of output signal levels delivered by the FM demodulator due to changes of the input i.f. signal level.

3.4.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 10.

3.4.2.1 Conditions de mesure

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -25 dB(mW) à -65 dB(mW) par pas de 5 dB.
- c) Signal d'essai vidéo: signal d'échelle à deux, cinq ou huit niveaux (niveau moyen de l'image, NMI 50 %).
- d) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.4.2.2 Procédure de mesure

- a) Appliquer à l'équipement en essai un signal fréquence intermédiaire modulé par le signal vidéo avec un niveau d'entrée de -65 dB(mW) et mesurer l'amplitude crête à crête du signal vidéo de sortie.
- b) Répéter l'étape a) pour d'autres niveaux du signal à l'entrée.

3.4.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique.

NOTE - Dans certains cas, les effets du bruit de seuil peuvent masquer les variations de l'amplitude du signal vidéo de sortie.

3.5 Rapport de protection co-canal non modulé

3.5.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer le rapport entre signal utile et signal brouilleur (appelé par la suite rapport de protection) pour des perturbations non modulées co-canal à la première fréquence intermédiaire. La mesure est faite en appliquant à l'équipement en essai à la fois les signaux fréquence intermédiaire utile et brouilleur dans le même canal et en notant les composantes aux fréquences de battement apparaissant dans le signal vidéo à la sortie. Le rapport de protection est exprimé comme le rapport entre le niveau du signal utile et celui des composantes de battement à la sortie vidéo.

NOTES

- 1 La valeur requise pour obtenir un certain niveau de dégradation de l'image ne peut être déterminée que par des essais subjectifs.
- 2 Dans certains cas, le rapport de protection est exprimé comme le rapport entre les signaux utile et brouilleur à l'entrée qui produit une valeur spécifique de rapport de protection en sortie vidéo ou un niveau donné de dégradation de l'image. Un résultat exprimé en termes de rapport à l'entrée peut être calculé à partir des résultats de la méthode décrite en 3.5.2.

3.5.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 11.

3.5.2.1 Conditions de mesure

- a) Canal pour l'essai: le canal central dans la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Fréquences des signaux en première fréquence intermédiaire:
Signal utile: nominal
Signal brouilleur: variable (non modulé).

3.4.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: –25 dB(mW) to –65 dB(mW) in 5 dB steps.
- c) Video test signal: two, five or eight riser staircase signal (average picture level, APL 50 %).
- d) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.4.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply an i.f. signal modulated with the video signal to the unit under test at an input signal level of –65 dB(mW) and measure the peak-to-peak amplitude of the video output signal.
- b) Repeat a) at other input signal levels.

3.4.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically.

NOTE - In some cases, the effects of threshold noise may obscure changes in video output signal amplitude.

3.5 **Co-channel c.w. interference ratio**

3.5.1 *Introduction*

This test measures the signal-to-interference ratio for co-channel c.w. interference at the first i.f. The measurement is made by applying both wanted and unwanted i.f. signals in the same channel simultaneously to the unit under test and measuring the beat frequency components appearing in the video output. The interference ratio is expressed as the ratio of the desired signal level to that of the beat components at the video output.

NOTES

- 1 The value required to achieve a given degree of picture impairment can only be determined by subjective tests.
- 2 In some cases, the interference ratio is expressed as a ratio of the wanted to unwanted signals at the input to give a specified interference ratio at the video output or a given degree of picture impairment. A result, expressed in terms of input ratio, can be derived from the results of the method described in 3.5.2.

3.5.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 11.

3.5.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Frequencies of the first i.f. signals:
Wanted signal: nominal
Unwanted signal: variable (c.w.).

c) Niveaux des signaux d'essai:

Signal utile: -45 dB(mW)

Signal brouilleur: -50 dB(mW) à -80 dB(mW) par pas de 10 dB.

d) Signaux d'essai vidéo:

Signal utile: signal vidéo de référence et signal de gris à 50 %.

Signal brouilleur: aucun.

e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.5.2.2 Procédure de mesure

a) Appliquer à l'équipement en essai le signal utile fréquence intermédiaire modulé avec le signal vidéo de référence à un niveau d'entrée de -45 dB(mW) et mesurer le niveau de la composante sinusoïdale du signal vidéo de sortie à travers le filtre passe-bande spécifié en 2.6.9 et noter le niveau L_{P_0} dB(mW).

b) Appliquer simultanément à l'équipement en essai le signal utile fréquence intermédiaire modulé avec le signal à niveau de gris et le signal brouilleur fréquence intermédiaire à l'aide d'un mélangeur. Régler la fréquence du signal brouilleur afin d'obtenir le niveau maximal de composantes de battement à la sortie du filtre passe-bande et noter le niveau L_P dB(mW).

c) Calculer le rapport de protection co-canal par l'équation suivante:

$$\text{rapport de protection co-canal} = L_{P_0} - L_P + 8 \text{ dB}$$

d) Répéter les étapes b) et c) pour d'autres niveaux d'entrée du signal brouilleur.

NOTE - Le chiffre de 8 dB convertit le facteur de modulation du signal sinusoïdal à celui d'un signal vidéo à 100 %.

3.5.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique.

3.6 Rapport de protection vis-à-vis du canal adjacent

3.6.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer le rapport de protection aux perturbations du canal adjacent ou du canal adjacent suivant dans les canaux en première fréquence intermédiaire. La mesure est faite en appliquant à l'équipement en essai simultanément les signaux fréquence intermédiaire utile et brouilleur et en notant les composantes de brouillage apparaissant dans la bande vidéo. Le rapport de protection est défini comme le rapport entre la puissance du signal utile et la puissance des composantes de brouillage à la sortie vidéo.

NOTE - La valeur requise pour obtenir un certain niveau de dégradation de l'image ne peut être déterminée que par des essais subjectifs.

3.6.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 12.

c) Test signal levels:

Wanted signal: –45 dB(mW)

Unwanted signal: –50 dB(mW) to –80 dB(mW) in 10 dB steps.

d) Video test signals:

Wanted signal: reference video signal and 50 % grey level signal.

Unwanted signal: none.

e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.5.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the wanted i.f. signal modulated with the reference video signal to the unit under test at an input signal level of –45 dB(mW) and measure the level of the sinewave component of the video output signal through the bandpass filter specified in 2.6.9 and note the level as L_{p0} dB(mW).

b) Apply the wanted i.f. signal modulated with the grey level signal and the unwanted i.f. signal to the unit simultaneously through a power combiner and adjust the frequency of the unwanted signal so as to obtain the maximum level of beat components at the output of the bandpass filter and note the level as L_p dB(mW).

c) Calculate the co-channel interference ratio by the following equation:

$$\text{co-channel interference ratio} = L_{p0} - L_p + 8 \text{ dB}$$

d) Repeat b) and c) at other input levels of the unwanted signal.

NOTE - The figure of 8 dB converts the modulation factor of the sinewave to that of 100 % video signal.

3.5.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically.

3.6 **Adjacent channel interference ratio**3.6.1 *Introduction*

This test measures the signal to interference ratio of adjacent or next adjacent channel interference in the first i.f. channels. The measurement is made by applying the wanted and unwanted i.f. signals simultaneously to the unit under test and measuring interference components appearing in the video band. The interference ratio is defined as the ratio of the desired signal power to the power of the interference components at the video output.

NOTE - The value required to achieve a given degree of picture impairment can only be determined by subjective tests.

3.6.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 12.

3.6.2.1 Conditions de mesure

a) Canal pour l'essai

Canal utile: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.

Canal brouilleur: le canal adjacent supérieur ou inférieur au canal utile ou les canaux adjacents suivants.

b) Fréquences des signaux en première fréquence intermédiaire: nominales

c) Niveaux des signaux d'essai:

Canal utile: -45 dB(mW)

Canal brouilleur: -45 dB(mW) à -65 dB(mW) par pas de 5 dB.

d) Signaux vidéo d'essai:

Canal utile: signal vidéo de référence et signal de gris à 50 %.

Canal brouilleur: signal sinusoïdal f_o (voir tableau 1) avec un niveau de modulation de 77 % par rapport au signal vidéo nominal.

e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.6.2.2 Séquence de mesure

a) Appliquer à l'équipement en essai le signal utile fréquence intermédiaire modulé par le signal vidéo de référence avec un niveau d'entrée de -45 dB(mW) et mesurer le niveau de la composante sinusoïdale du signal vidéo de sortie à travers le filtre passe-bande spécifié en 2.6.9 et noter le niveau L_{p_o} en dB(mW).

b) Appliquer à l'équipement, simultanément les signaux fréquence intermédiaire utile et brouilleur dans le canal adjacent ou adjacent suivant, au moyen d'un mélangeur et fixer les niveaux des signaux utile et brouilleur à -45 dB(mW).

c) Moduler le signal utile avec le signal de gris à 50 % et le signal brouilleur avec le signal sinusoïdal puis mesurer le niveau de la sortie du filtre passe-bande noté L_p dB(mW).

d) Calculer le rapport de protection vis-à-vis du canal adjacent par l'équation suivante:

$$\text{rapport de protection vis-à-vis du canal adjacent (ou du canal adjacent suivant)} = L_{p_o} - L_p + 8 \text{ dB}$$

e) Répéter les étapes b) à d) pour d'autres niveaux du signal brouilleur et d'autres canaux.

NOTE - Le chiffre de 8 dB convertit le facteur de modulation du signal sinusoïdal à celui d'un signal vidéo à 100 %.

3.6.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique.

3.7 Rapport de protection d'intermodulation

3.7.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer les composantes de brouillage dû à l'intermodulation des canaux de la première fréquence intermédiaire. La mesure est faite en appliquant à l'équipement en essai deux signaux brouilleurs fréquence intermédiaire avec le signal utile fréquence intermédiaire et en notant les composantes de battement de fréquence apparaissant en sortie vidéo.

3.6.2.1 *Measuring conditions*

a) Test channels:

Wanted channel: the centre channel in the first i.f. band

Unwanted channel: a lower or an upper channel adjacent to or next adjacent relative to the wanted channel.

b) Frequencies of the first i.f. signal: nominal.

c) Test signal levels:

Wanted channel: -45 dB(mW)

Unwanted channel: -45 dB(mW) to -65 dB(mW) in 5 dB steps.

d) Video test signals:

Wanted channel: reference video signal and 50 % grey level signal

Unwanted channel: sinewave signal equal to f_o (see table 1) at a modulation level of 77 % relative to that of the nominal video signal.

e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.6.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the wanted i.f. signal modulated with the reference video signal to the unit under test at an input signal level of -45 dB(mW) and measure the level of the sinewave component of the video output signal through the bandpass filter specified in 2.6.9 and note the level as L_{p0} dB(mW).

b) Apply the wanted i.f. signal and the unwanted signal of an adjacent or a next adjacent channel to the unit simultaneously through a power combiner and set the levels of both wanted and unwanted signals at -45 dB(mW).

c) Modulate the wanted signal with the 50 % grey signal and the unwanted signal with the sinewave signal and measure the level of the output of the bandpass filter and note as L_p dB(mW).

d) Calculate the adjacent channel interference ratio by the following equation:

$$\text{adjacent (or next adjacent) channel interference ratio} = L_{p0} - L_p + 8 \text{ dB}$$

e) Repeat b) to d) at other unwanted signal levels and channels.

NOTE - The figure of 8 dB converts the modulation factor of the sinewave to that of 100 % video signal.

3.6.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically.

3.7 **Intermodulation Interference ratio**

3.7.1 *Introduction*

This test measures interference components due to intermodulation of the first i.f. channels. The measurement is made by applying two unwanted i.f. signals together with a wanted i.f. signal to the unit under test and measuring beat frequency components appearing in the video output.

3.7.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est représenté à la figure 13.

3.7.2.1 Conditions de mesure

a) Canal pour l'essai:

Canal utile: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.

Canal brouilleur: canaux supérieurs ou inférieurs au canal utile avec des espacements de deux et quatre canaux. Les canaux sont pris par paires des deux supérieurs ou des deux inférieurs au canal utile.

b) Fréquences des signaux en première fréquence intermédiaire:

Canal utile: nominal

Canal brouilleur: variable (non modulé)

c) Niveaux des signaux d'essai:

Canal utile: -45 dB(mW)

Canal brouilleur: -10 dB(mW) à -45 dB(mW) par pas de 5 dB.

d) Signaux d'essai vidéo:

Canal utile: signal vidéo de référence et signal de gris à 50 %

Canal brouilleur: aucun.

e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.7.2.2 Procédure de mesure

a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire utile modulé par le signal vidéo de référence avec un niveau à l'entrée de -45 dB(mW) et mesurer le niveau de la composante sinusoïdale du signal vidéo de sortie à travers le filtre passe-bande spécifié en 2.6.9 et noter le niveau L_{P_0} en dB(mW).

b) Appliquer à l'équipement au moyen d'un mélangeur les deux signaux fréquence intermédiaire brouilleurs avec un même niveau de -45 dB(mW) simultanément avec le signal utile modulé par le signal de gris à 50 %. Régler la fréquence des signaux brouilleurs afin d'obtenir un niveau maximal des composantes de battement à la sortie du filtre passe-bande et noter le niveau L_P en dB(mW).

c) Calculer le rapport de protection à l'intermodulation par l'équation suivante:

$$\text{rapport d'intermodulation} = L_{P_0} - L_P + 8 \text{ dB}$$

d) Répéter les étapes b) et c) pour d'autres niveaux du signal brouilleur.

NOTE - Le chiffre de 8 dB convertit le facteur de modulation du signal sinusoïdal à celui d'un signal vidéo à 100 %.

3.7.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique.

3.7.2 Method of measurement

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 13.

3.7.2.1 Measuring conditions

a) Test channels:

Wanted channel: the centre channel in the first i.f. band

Unwanted channel: channels higher and lower by two and four channel spacings from the wanted channel. The channels are taken in pairs, both higher and both lower than the wanted channel.

b) Frequencies of the first i.f. signals:

Wanted channel: nominal

Unwanted channel: variable (c.w.).

c) Test signal levels:

Wanted channel: –45 dB(mW)

Unwanted channel: –10 dB(mW) to –45 dB(mW) in 5 dB steps.

d) Video test signals:

Wanted channel: reference video signal and 50 % grey level signal

Unwanted channel: none.

e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.7.2.2 Measurement procedure

a) Apply the wanted i.f. signal modulated with the reference video signal to the unit under test at an input signal level of –45 dB(mW) and measure the level of the sine-wave component of the video output signal through the bandpass filter specified in 2.6.9 and note the level as L_{p0} dB(mW).

b) Apply the two unwanted i.f. signals at the same level of –45 dB(mW) to the unit together with the wanted signal modulated with the 50 % grey signal through power combiners and adjust the frequency of the unwanted signals so as to obtain maximum output of beat components at the output of the bandpass filter and note the level as L_p dB(mW).

c) Calculate the intermodulation interference ratio by the following equation:

$$\text{intermodulation ratio} = L_{p0} - L_p + 8 \text{ dB}$$

d) Repeat b) and c) at other levels of the unwanted signals.

NOTE - The figure of 8 dB converts the modulation factor of the sinewave to that of 100 % video signal.

3.7.3 Presentation of results

The results shall be listed in a table or presented graphically.

3.8 Rapport de protection à la fréquence conjuguée pour la seconde fréquence intermédiaire

3.8.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer la perturbation due à des signaux brouilleurs correspondant aux fréquences conjuguées de la seconde fréquence intermédiaire. La mesure est faite en appliquant simultanément à l'équipement en essai le signal en première fréquence intermédiaire et le signal à fréquence conjuguée et en notant les composantes aux fréquences de battement qui apparaissent à la sortie vidéo.

3.8.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 14.

3.8.2.1 Conditions de mesure

- a) Canaux pour les essais: les canaux inférieur, supérieur et central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Fréquences du signal en première fréquence intermédiaire et du signal image:
Signal utile: nominal
Signal conjugué: variable (ondes entretenues).
- c) Niveaux des signaux d'essai:
Signal utile: -45 dB(mW)
Signal conjugué: -10 dB(mW) à -45 dB(mW) par pas de 5 dB.
- d) Signaux d'essai vidéo:
Signal utile: signal vidéo de référence et signal de gris à 50 %
Signal conjugué: aucun.
- e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.8.2.2 Procédure de mesure

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal utile fréquence intermédiaire modulé par le signal vidéo de référence avec un niveau d'entrée de -45 dB(mW) et mesurer le niveau de la composante sinusoïdale à la sortie vidéo à travers le filtre passe-bande spécifié en 2.6.9 et noter le niveau L_{P_0} en dB(mW).
- b) Appliquer à l'équipement le signal conjugué à un niveau de -45 dB(mW) en même temps que le signal utile modulé par le signal de gris à 50 %, au moyen d'un mélangeur. Régler la fréquence afin d'obtenir le niveau maximal en sortie du filtre passe-bande et noter le niveau L_P en dB(mW).
- c) Calculer le rapport de protection à la fréquence conjuguée par l'équation suivante:

$$\text{rapport de protection à la fréquence conjuguée} = L_{P_0} - L_P + 8 \text{ dB}$$
- d) Répéter les étapes a) à c) pour d'autres niveaux d'entrée du signal conjugué et d'autres canaux d'essais.

NOTE - Le chiffre de 8 dB convertit le facteur de modulation du signal sinusoïdal à celui d'un signal vidéo à 100 %.

3.8 Image frequency interference ratio - second i.f.

3.8.1 Introduction

This test measures interference due to unwanted signals corresponding to the second i.f. image frequencies. The measurement is made by applying the first i.f. signal and its image frequency signal to the unit under test simultaneously and measuring beat frequency components that appear in the video output.

3.8.2 Method of measurement

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 14.

3.8.2.1 Measuring conditions

- a) Test channels: the lowest, the centre and the highest channels in the first i.f. band.
- b) Frequencies of the first i.f. and its image signals:
Wanted signals: nominal
Image signals: variable (c.w.).
- c) Test signal levels:
Wanted signal: -45 dB(mW)
Image signal: -10 dB(mW) to -45 dB(mW) in 5 dB steps.
- d) Video test signals:
Wanted signal: reference video signal and 50 % grey level signal
Image signal: none.
- e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.8.2.2 Measurement procedure

- a) Apply the wanted i.f. signal modulated with the reference video signal to the unit under test at an input signal level of -45 dB(mW) and measure the level of the sine-wave component of the output video signal through the bandpass filter specified in 2.6.9 and note the level as L_{P_0} dB(mW).
- b) Apply the image signal at a level of -45 dB(mW) to the unit together with the wanted signal modulated with the 50 % grey signal through a power combiner and adjust the frequency so as to obtain maximum output of the bandpass filter and note the level as L_P dB(mW).
- c) Calculate the image interference ratio by the following equation:

$$\text{image interference ratio} = L_{P_0} - L_P + 8 \text{ dB}$$
- d) Repeat a) to c) at other input levels of the image signal and other test channels.

NOTE - The figure of 8 dB converts the modulation factor of the sinewave to that of 100 % video signal.

3.8.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique.

3.9 **Perturbations dues aux réponses parasites**

3.9.1 *Introduction*

Cet essai subjectif a pour but de mesurer les perturbations dues à des signaux brouilleurs autres que le co-canal ou le canal adjacent, le canal adjacent suivant et à la fréquence conjuguée. La mesure est effectuée en appliquant simultanément à l'équipement en essai les signaux utile et brouilleur et en notant le niveau du signal brouilleur par rapport au signal utile pour obtenir une dégradation juste perceptible sur l'image.

3.9.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 15.

3.9.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canaux pour les essais: les canaux inférieur, supérieur et central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Fréquences du signal brouilleur: de 26 MHz à 7 GHz à l'exclusion de la bande première fréquence intermédiaire.
- c) Niveau des signaux d'essai:
Signal utile: -45 dB(mW)
Signal brouilleur: inférieur à -10 dB(mW).
- d) Signaux d'essai vidéo:
Signal utile: signal VIR pour le système NTSC à sous-porteuse numérique et signal de mire de barres couleur pour les systèmes MAC
Signal brouilleur: aucun.
- e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.9.2.2 *Séquence de mesure*

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal utile fréquence intermédiaire modulé par le signal correspondant au système considéré avec un niveau d'entrée de -45 dB(mW).
- b) Ajouter le signal brouilleur au moyen d'un coupleur en puissance.
- c) Observer le signal vidéo sur un moniteur au moyen d'un décodeur connecté à la sortie de l'équipement et faire varier la fréquence et le niveau du signal brouilleur.
- d) Si des dégradations sont observées, noter la fréquence et le niveau pour lesquels la dégradation devient juste perceptible.
 - Calculer le rapport de protection par la différence entre les niveaux des signaux utile et brouilleur à l'entrée fréquence intermédiaire.
- f) Répéter les étapes a) à e) à d'autres canaux utiles.

NOTE - Des rapports de protection supérieurs à 40 dB peuvent être négligés.

3.8.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically.

3.9 **Impairment due to spurious responses**

3.9.1 *Introduction*

This subjective test measures impairment due to unwanted signals other than co-channels and those in adjacent, next adjacent and image frequency channels. The measurement is made by applying the wanted and unwanted signals to the unit under test simultaneously and measuring the level of the unwanted signal relative to that of the wanted signal to give just perceptible degradation of the picture.

3.9.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 15.

3.9.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channels: the lowest, the centre and the highest channels in the first i.f. band.
- b) Unwanted signal frequencies: from 26 MHz to 7 GHz, except the first i.f. band.
- c) Test signal level:
Wanted signal: -45 dB(mW)
Unwanted signal: less than -10 dB(mW).
- d) Test video signal:
Wanted signal: VIR signal for digital sub-carrier/NTSC system and colour bar signal for MAC system
Unwanted signal: none.
- e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.9.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the wanted i.f. signal modulated with the signal appropriate to the system in use to the unit under test at an input signal level of -45 dB(mW).
- b) Add the unwanted signal through a power combiner.
- c) Observe the video on a picture monitor with a decoder connected to the output of the unit and change the frequency and level of the unwanted signal.
- d) If impairment is observed, note the frequency and the level at which the impairment becomes just perceptible.
- e) Calculate the interference ratio from the level difference between the unwanted and wanted signals at the i.f. input.
- f) Repeat a) to e) at other wanted channels.

NOTE - Interference ratios larger than 40 dB may be ignored.

3.9.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est montré à la figure 16.

3.10 **Stabilité en fréquence de l'oscillateur local**

3.10.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer les variations en fréquence de l'oscillateur local provoquées par des changements de température et de la tension secteur. Les variations de fréquence sont mesurées en utilisant la puissance réinjectée par l'oscillateur local qui apparaît à la borne d'entrée en première fréquence intermédiaire de l'équipement en essai. Pour permettre à une éventuelle commande automatique de fréquence de fonctionner normalement, un signal en première fréquence intermédiaire est également appliqué à l'équipement.

3.10.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 17.

3.10.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: les canaux inférieur, supérieur et central de la première bande fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signal d'échelle à deux, cinq ou huit niveaux (niveau moyen de l'image 50 %).
- d) Température ambiante: 0 °C, 20 °C et 40 °C.
- e) Tension secteur: nominale et nominale ± 10 %.
- f) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.10.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Positionner les commutateurs 1 et 2 en position 1 et appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire non modulé d'un canal. Régler le niveau du signal d'entrée à -45 dB(mW), la température ambiante à 20 °C et la tension secteur à sa valeur nominale.
- b) Accorder l'équipement sur le signal.
- c) Moduler le signal avec le signal en échelle, placer le commutateur 1 en position 2 et accorder le filtre passe-bande variable sur la fréquence de l'oscillateur local.
- d) Placer le commutateur 2 en position 2 et mesurer la fréquence.
- e) Répéter les étapes a) à d) pour d'autres canaux, températures et tensions de secteur.

NOTES

- 1 Le filtre passe-bande variable a une bande passante d'environ 20 MHz et est accordable dans la gamme de fréquences du second oscillateur local.
- 2 Il y a lieu que la mesure soit démarrée au moins 1 min après que l'alimentation de l'équipement a été branchée.
- 3 Si l'analyseur de spectre peut mesurer directement la fréquence, le filtre passe-bande et l'amplificateur ne sont pas nécessaires.

3.9.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 16.

3.10 **Stability of local oscillator frequency**

3.10.1 *Introduction*

This test measures variations in the frequency of the local oscillator caused by changes in temperature and mains voltage. The frequency variations are measured using the leakage power of the local oscillator that appears at the first i.f. input terminal of the unit under test. To permit any automatic frequency control to operate normally, a first i.f. signal is also applied to the unit.

3.10.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 17.

3.10.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channels: the lowest, the centre and the highest channels in the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal: two, five or eight riser staircase signal (APL 50 %).
- d) Environmental temperature: 0 °C, 20 °C and 40 °C.
- e) Mains voltage: rated and ±10 %.
- f) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.10.2.2 *Measurement procedure*

- a) Set switches 1 and 2 to position 1 and apply the unmodulated i.f. signal of a channel to the unit under test and set the input signal level at –45 dB(mW), the environmental temperature at 20 °C and the mains voltage at the rated value.
- b) Tune the unit to the signal.
- c) Modulate the signal with the staircase signal and change switch 1 to position 2 and tune the variable bandpass filter to the local oscillation frequency.
- d) Change switch 2 to position 2 and measure the frequency.
- e) Repeat a) to d) at other channels, temperatures and mains voltages.

NOTES

- 1 The variable bandpass filter has a bandwidth of about 20 MHz and is tunable in the frequency range of the second local oscillator.
- 2 The measurement should be started at least 1 min after the power switch of the unit is on.
- 3 If the spectrum analyzer can measure the frequency directly, the bandpass filter and the amplifier are not needed.

3.10.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est présenté à la figure 18.

3.11 **Caractéristiques de la commande automatique de fréquence (CAF) de l'oscillateur local**

3.11.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer les performances de la CAF de l'oscillateur local de l'équipement en essai. Les caractéristiques sont mesurées en observant les variations de la fréquence de l'oscillateur local provoquées par les variations de la fréquence du signal en première fréquence intermédiaire.

3.11.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 19.

3.11.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canaux pour les essais: les canaux inférieur, central et supérieur de la première bande fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signal en échelle à deux, cinq ou huit niveaux (NMI 50 %).
- d) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.11.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Placer les commutateurs 1 et 2 en position 1, appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire non modulé et régler le niveau du signal d'entrée à -45 dB(mW).
- b) Changer le commutateur 2 en position 2 et mesurer la fréquence du signal fréquence intermédiaire.
- c) Moduler le signal fréquence intermédiaire avec le signal en échelle et placer le commutateur 1 en position 2 et le commutateur 2 en position 1.
- d) Accorder le filtre passe-bande variable à la fréquence de l'oscillateur local puis changer le commutateur 2 en position 2 et mesurer la fréquence.
- e) Calculer la fréquence en seconde fréquence intermédiaire par la différence entre les fréquences du signal d'essai et de l'oscillateur local.
- f) Répéter les étapes a) à e) pour plusieurs fréquences en première fréquence intermédiaire dans une bande de ± 20 MHz par rapport à la fréquence nominale en première fréquence intermédiaire par pas de 2 MHz.
- g) Répéter les mesures ci-dessus pour d'autres canaux.

NOTES

- 1 En ce qui concerne le filtre passe-bande variable, voir 3.10.2.2, note 1.
- 2 Si un phénomène d'hystérésis apparaît dans les caractéristiques, il convient de faire les mesures tant des caractéristiques d'accrochage que de maintien.
- 3 Si l'analyseur de spectre peut mesurer directement la fréquence, le filtre passe-bande et l'amplificateur ne sont pas nécessaires.

3.10.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 18.

3.11 **AFC characteristics of local oscillator**

3.11.1 *Introduction*

This test measures the performance of the AFC characteristics of the local oscillator in the unit under test. The characteristics are measured by observing the variation of local oscillation frequency due to changes in the frequency of the first i.f. signal.

3.11.2 *Measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 19.

3.11.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channels: the lowest, the centre and the highest channels in the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal: two, five or eight riser staircase signal (APL 50 %).
- d) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.11.2.2 *Measurement procedure*

- a) Set switches 1 and 2 to position 1 and apply the unmodulated i.f. signal to the unit under test and set the input signal level at –45 dB(mW).
- b) Change switch 2 to position 2 and measure the frequency of the i.f. signal.
- c) Modulate the i.f. signal with the staircase signal and set switch 1 to position 2 and switch 2 to position 1.
- d) Tune the variable bandpass filter to the local oscillation frequency and then change switch 2 to position 2 and measure the frequency.
- e) Calculate the second i.f. frequency as the frequency difference between the test and local oscillation frequencies.
- f) Repeat a) to e) at several first i.f. frequencies within ± 20 MHz of nominal first i.f. frequency in 2 MHz steps.
- g) Repeat the above measurements at other test channels.

NOTES

- 1 For the variable bandpass filter, see 3.10.2.2, note 1.
- 2 If a hysteresis appears in the characteristics, the measurement should be made of the characteristics of both the pull-in and hold ranges.
- 3 If the spectrum analyzer can measure the frequency directly, the bandpass filter and the amplifier are not needed.

3.11.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est présenté à la figure 20.

3.12 Réponse amplitude/fréquence de la voie vidéo

3.12.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer la réponse amplitude/fréquence en vidéo de l'équipement en essai à la sortie démodulée.

3.12.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 21.

3.12.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signal composite sinusoïdal avec la composante sinusoïdale couvrant la gamme de fréquences suivante:
Systèmes NTSC à sous-porteuse numérique: 60 Hz à 6 MHz
Systèmes MAC: 50 Hz à 10 MHz.

NOTE - Dans le cas des systèmes MAC, des signaux de mesure comportant une modulation complexe peuvent être utilisés pour faire des mesures automatiques.

- d) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.12.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire modulé par le signal d'essai vidéo spécifié ci-dessus avec un niveau de signal à l'entrée de -45 dB(mW) et mesurer le niveau de la composante sinusoïdale à la sortie vidéo en faisant varier la fréquence de la sinusoïde dans la gamme spécifiée.
- b) Calculer la différence de niveau par rapport à sa valeur à 100 kHz.

3.12.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est présenté à la figure 22.

3.13 Caractéristiques de retard de groupe de la voie vidéo

3.13.1 *Introduction*

Plusieurs techniques sont possibles pour la mesure du retard de groupe, chacune nécessitant des instruments de mesure assez spécifiques. Quoi qu'il en soit, le principe des opérations est le même, en ce que le signal d'essai comporte un signal à fréquence variable qui est modulé par une référence fixe à fréquence plus basse. Cette référence est soumise aux mêmes retards que le signal d'essai mais sa fréquence étant fixe, son retard est facilement mesurable.

3.11.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 20.

3.12 **Amplitude/frequency response of video channel**

3.12.1 *Introduction*

This test measures the video amplitude/frequency response of the unit under test at demodulated output.

3.12.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made under the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 21.

3.12.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel of the first i.f. band.
- b) Test signal level: -45 dB(mW).
- c) Video test signal: composite sinewave video signal with the sinewave component extending over the following frequency range:
digital sub-carrier/NTSC systems: 60 Hz to 6 MHz
MAC systems: 50 Hz to 10 MHz.

NOTE - In the case of MAC systems, test signals carrying a complex wobble may be used for automatic measurements.

- d) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.12.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the i.f. signal modulated with the video signal specified above to the unit under test at an input signal level of -45 dB(mW) and measure the level of the sine-wave component at the video output by changing the sinewave frequency over the specified range.
- b) Calculate the level difference relative to that at a frequency of 100 kHz.

3.12.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 22.

3.13 **Group delay characteristics of video channel**

3.13.1 *Introduction*

Several techniques are available for the measurement of group delay, all requiring rather specific measuring instruments. However, the principle of the operation is the same, in that the test signal comprises a variable frequency signal that is modulated by a fixed lower frequency reference. This reference is subjected to the same delays as the test signal but, because the reference has a fixed frequency, its delay is easy to measure.

Pour la mesure du retard de groupe de la voie vidéo, une sinusoïde à fréquence variable, modulée par une fréquence de référence est superposée à un signal composite au niveau de gris. La fréquence de la sinusoïde est variable dans la bande 200 kHz à 6 MHz ou à 10 MHz. La fréquence de la référence doit être de 20 kHz.

3.13.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 23.

3.13.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal de mesure: -45 dB(mW).
- c) Signal de mesure vidéo: signal vidéo composite sinusoïdal avec la composante sinusoïdale couvrant la gamme de fréquences suivante:

Systèmes NTSC à sous-porteuse numérique: 200 kHz à 6 MHz

Systèmes MAC: 200 kHz à 10 MHz.

NOTE - Dans le cas des systèmes MAC, les signaux d'essai comportant une modulation complexe peuvent être utilisés pour faire des mesures automatiques.

- d) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.13.2.2 *Séquence de mesure*

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire modulé par le signal vidéo spécifié ci-dessus avec un niveau du signal à l'entrée de -45 dB(mW) et mesurer le retard de groupe sur le signal de sortie lorsque la fréquence de la sinusoïde varie dans la gamme spécifiée.
- b) Calculer la différence de retard de groupe par rapport à sa valeur à 200 kHz.

3.13.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est présenté à la figure 24.

3.14 Réponse linéaire de la voie vidéo

3.14.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer les caractéristiques de la réponse linéaire à un signal vidéo de l'équipement en essai en utilisant un signal d'essai spécifié, à spectre limité, et un oscilloscope avec le graticule approprié. Les résultats s'expriment en pourcentage de la différence entre niveau de noir et niveau de blanc. Un facteur d'appréciation K est utilisé dans certains cas, cela permet de comparer les différents effets subjectifs des diverses distorsions.

For the measurement of the group delay of the video channel, a variable frequency sinewave, modulated by a reference frequency, is superimposed on a composite grey level signal. The frequency of the sinewave is variable over the band from 200 kHz to either 6 MHz or 10 MHz. The frequency of the reference shall be 20 kHz.

3.13.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 23.

3.13.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel of the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal: composite sinewave video signal with the sinewave component over the following frequency range:
digital sub-carrier/NTSC systems: 200 kHz to 6 MHz
MAC systems: 200 kHz to 10 MHz.

NOTE - In the case of MAC systems, test signals carrying a complex wobble may be used for automatic measurement.

- d) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.13.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the i.f. signal modulated with the video signal specified above to the unit under test at an input signal level of –45 dB(mW) and measure the group delay at the signal output when changing the sinewave frequency over the specified range.
- b) Calculate the group delay difference relative to that at a frequency of 200 kHz.

3.13.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 24.

3.14 **Linear waveform response of video channel**

3.14.1 *Introduction*

This test measures the video signal linear waveform response characteristics of the unit under test using a specified limited spectrum test signal and an oscilloscope with the appropriate graticule. The results are expressed as a percentage of the difference between black level and white level. A rating factor K is used in some cases which allows for the differing subjective effects of various distortions.

3.14.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure décrites ci-dessus. Le montage de mesure est présenté à la figure 25.

3.14.2.1 Conditions de mesure

a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.

b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).

c) Signal d'essai vidéo (sur une ligne):

Signaux d'impulsion et de barre:

Dans le cas du système NTSC à sous-porteuse numérique, la durée des impulsions $2 T$ à mi-hauteur est de $2 T$ (où $T = 125$ ns) et celle de la transition à la barre est de $2 T$. Dans le cas des systèmes MAC, les impulsions $6 T$ ont une durée à mi-hauteur de $2,4 T$ (où $T = 49,4$ ns) et une durée totale de $6 T$. Les transitions à la barre ont une durée de $4 T$. Les formes d'onde des $2 T$ et $6 T$ sont indiquées à la figure 26. Pour plus de détails, voir les textes applicables du CCIR.

d) Signal d'essai vidéo (sur une trame):

Signal rectangulaire à fréquence trame.

e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.14.2.2 Procédure de mesure

Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire modulé par le signal d'essai vidéo avec un niveau d'entrée de -45 dB(mW) et mesurer les caractéristiques respectives à la sortie vidéo.

i) Réponse à la barre

a) Régler l'oscilloscope comme à la figure 26, de façon que les points à mi-amplitude des transitions à la barre coïncident avec les points m_1 et m_2 .

b) Placer les points A et B respectivement au niveau de noir et au point milieu de la barre à amplitude unité.

c) Mesurer l'écart maximal, b , entre la barre et l'amplitude unité pour les points s'étendant entre les points à mi-amplitude de chaque transition en excluant 1 % de la période horizontale (ligne) de chaque côté. Exprimer cet écart en pourcentage de la différence entre les niveaux de noir et de blanc.

d) Pour le système NTSC à sous-porteuse numérique, calculer le facteur K à l'aide de l'expression suivante:

$$K = | b - 100 |$$

Pour les systèmes MAC, la définition du facteur K est à l'étude.

ii) Réponse à l'impulsion

a) Régler l'oscilloscope comme à la figure 27, de façon que la vitesse de balayage corresponde à l'échelle des temps indiquée, que le niveau de noir de la réponse coïncide avec l'axe horizontal, que le sommet de la réponse tombe sur la ligne d'amplitude unité et que les points à mi-amplitude de la réponse soient symétriquement disposés de part et d'autre de l'axe vertical.

3.14.2 Method of measurement

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 25.

3.14.2.1 Measuring conditions

- a) Test channel: the centre channel of the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal (line time):

Pulse and bar signals:

In the case of the digital sub-carrier/NTSC system, 2 T pulses have a half-amplitude duration of 2 T (where $T = 125$ ns) and bar transition of 2 T . In the case of MAC systems, 6 T pulses have a half-amplitude duration of 2,4 T (where $T = 49,4$ ns) and a total duration of 6 T . Bar transitions have a duration of 4 T . Waveforms of 2 T and 6 T are indicated in figure 26. For further details, see relevant CCIR texts.

- d) Video test signal (field time):
Field frequency square wave signal.
- e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.14.2.2 Measurement procedure

Apply the i.f. signal modulated with the video test signal to the unit under test at an input signal level of –45 dB(mW) and measure the respective characteristics at the video output.

i) Bar response

- a) Adjust the oscilloscope as shown in figure 26, so that the half-amplitude points of the bar transitions coincide with points m_1 and m_2 .
- b) Set points A and B, respectively, at black level and mid-point of the bar at unit-amplitude.
- c) Measure the maximum departure, b , of the bar from unit-amplitude between points extending to 1 % of a horizontal period from the half-amplitude points of each transition and express it as a percentage of the difference between black level and white level.
- d) For the digital sub-carrier/NTSC system, calculate the rating factor K by the following expression:

$$K = | b - 100 |$$

For MAC systems, the definition of the rating factor K is under consideration.

ii) Pulse response

- a) Adjust the oscilloscope as shown in figure 27 such that the sweep velocity corresponds with the time scale indicated, the black level of the response coincides with the horizontal axis, the peak of the response falls on the unit-amplitude line and the half-amplitude points of the response are symmetrically disposed about the vertical axis.

b) Mesurer l'amplitude du signal aux points indiqués sur l'axe horizontal et l'exprimer en pourcentage, b , de la réponse crête. Dans le cas des signaux MAC, mesurer l'écart entre l'amplitude du signal et l'amplitude nominale et exprimer cet écart en pourcentage de la réponse crête.

c) Mesurer la différence temporelle, a , entre les points à mi-amplitude de la réponse et les exprimer en nanosecondes.

d) Pour le système NTSC à sous-porteuse numérique, calculer le facteur K à l'aide de l'expression suivante:

Facteur K de la durée à mi-amplitude, a , de l'impulsion $2 T$, dans la même unité que T :

$$K = \left| \frac{a - 2 T}{10 T} \right|$$

*Points sur l'axe des temps
et intervalles unitaires*

*Facteur K en fonction du
pourcentage b de la crête*

± 1

$$K = \left| \frac{b}{400} \right|$$

± 2

$$K = \left| \frac{b}{200} \right|$$

± 4

$$K = \left| \frac{b}{100} \right|$$

Pour les systèmes MAC, la définition du facteur K est à l'étude.

iii) *Rapport de l'impulsion à la barre*

a) Régler l'oscilloscope comme à la figure 26.

b) Mesurer le rapport de l'amplitude de l'impulsion à l'amplitude de la réponse à la barre au point B.

c) Pour le système NTSC à sous-porteuse numérique, calculer le facteur K à l'aide de l'expression suivante:

$$K = \left| \frac{100 - b}{4 b} \right|$$

Pour les systèmes MAC, la définition du facteur K est à l'étude.

iv) *Réponse au signal rectangulaire à fréquence trame*

a) Régler l'oscilloscope comme à la figure 28, de façon que les points à mi-amplitude des transitions à la barre coïncident avec les points m_1 et m_2 et que les points milieux des excursions positives et négatives correspondent avec les points A et B.

b) Régler l'affichage de façon que les points A et B correspondent à l'amplitude unité en ignorant les tops de synchronisation.

- b) Measure the amplitude of the signal at the indicated points on the horizontal axis and express it as a percentage, b , of the peak response. In the case of MAC signals, measure the departure between the amplitude of the signal and the nominal amplitude and express it as a percentage of the peak response.
- c) Measure the difference in time, a , between the half-amplitude points of the response and express it in nanoseconds.
- d) For the digital sub-carrier/NTSC system, calculate the rating factor K by the following expression:
- K rating of 2 T pulse half-amplitude duration, a , in the same units as T :

$$K = \left| \frac{a - 2 T}{10 T} \right|$$

*Points on time axis
and unit intervals*

*K rating as a function of
percentage of peak response b*

± 1

$$K = \left| \frac{b}{400} \right|$$

± 2

$$K = \left| \frac{b}{200} \right|$$

± 4

$$K = \left| \frac{b}{100} \right|$$

For MAC systems, the definition of the rating factor K is under consideration.

iii) *Pulse/bar rating*

- a) Adjust the oscilloscope as shown in figure 26.
- b) Measure the ratio of the amplitude of the pulse to the amplitude of the bar response at point B.
- c) For the digital sub-carrier/NTSC system, calculate the rating factor K by the following expression:

$$K = \left| \frac{100 - b}{4 b} \right|$$

For MAC systems, the definition of the rating factor K is under consideration.

iv) *Field frequency square wave response*

- a) Adjust the oscilloscope, as shown in figure 28, so that the half-amplitude points of the bar transmissions coincide with points m_1 and m_2 , and so that the mid-points of the positive and negative excursions correspond with points A and B.
- b) Adjust the display so that points A and B correspond to the unit-amplitude, the synchronizing pulses being ignored.

c) Mesurer l'écart maximal, b , de l'amplitude de la barre au-dessus et au-dessous du niveau d'amplitude unité B pour les points à 0,01 V des points à mi-amplitude de chaque transition et l'exprimer en pourcentage de l'amplitude unité (V est la durée d'une trame verticale).

d) Pour le système NTSC à sous-porteuse numérique, calculer le facteur K à l'aide de l'expression suivante:

$$K = \left| \frac{b-100}{2} \right|$$

Pour les systèmes MAC, la définition du facteur K est à l'étude.

3.14.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés en utilisant le facteur K . Autrement, des épreuves photographiques des formes d'onde peuvent être utilisées.

3.15 **Linéarité d'amplitude du signal vidéo sur la durée d'une ligne**

3.15.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer la linéarité d'amplitude du signal de sortie pour des fréquences supérieures à celle du balayage lisse.

3.15.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 29.

3.15.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signal d'échelle à cinq ou huit niveaux avec un niveau moyen de l'image de 10 %, 50 % et 90 %.

NOTE - Dans le cas de signaux MAC, une rampe montante peut être utilisée pour des mesures automatiques.

- d) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.15.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire modulé par le signal d'échelle à cinq ou huit niveaux et un niveau moyen de l'image de 50 %, avec un niveau d'entrée de -45 dB(mW) et mesurer l'amplitude de chaque niveau sur le signal de sortie.
- b) Calculer l'écart par rapport à l'amplitude nominale de chaque niveau en pourcentage de la différence entre le niveau de noir et le niveau de blanc. Si un signal de rampe montante est utilisé, calculer l'écart maximal par rapport à la valeur nominale.
- c) Répéter les étapes a) et b) avec un signal d'échelle et des niveaux moyens de l'image de 10 % et 90 %.

- c) Measure the maximum departure, b , of the bar amplitude above and below the unit-amplitude level B between points $0,01 V$ from the half-amplitude points of each transition and express it as a percentage of unit-amplitude (V is the duration of one vertical field).
- d) For the digital sub-carrier/NTSC system, calculate the rating factor K by the following expression:

$$K = \left| \frac{b - 100}{2} \right|$$

For MAC systems, the definition of the rating factor K is under consideration.

3.14.3 *Presentation of results*

The results shall be presented using the rating factor K . Alternatively, photographic records of the waveforms may be used.

3.15 **Line time amplitude linearity of video signal**

3.15.1 *Introduction*

This test measures the amplitude linearity of the output signal at frequencies above the line scanning rate.

3.15.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 29.

3.15.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: -45 dB(mW).
- c) Video test signal: five or eight riser staircase signal at 10 %, 50 % and 90 % APL.

NOTE - In the case of MAC signals, a rising ramp may be used for automatic measurements.

- d) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.15.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the i.f. signal modulated with the five or eight riser staircase signal at 50 % APL to the unit under test at an input level of -45 dB(mW) and measure the amplitude of each step of the output signal.
- b) Calculate the departure from the nominal amplitude of each step as a percentage of the difference between black level and white level. If a rising ramp is used, calculate the maximum value of the departure from the nominal value.
- c) Repeat a) and b) with the staircase signal at 10 % and 90 % APL.

3.15.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau.

3.16 **Caractéristiques de gain différentiel et de phase différentielle vis-à-vis de la sous-porteuse chrominance**

3.16.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer les caractéristiques de gain différentiel et phase différentielle du signal composite de couleur en sortie.

Cet essai s'applique uniquement au système NTSC à sous-porteuse numérique.

3.16.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 30.

3.16.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signaux d'échelle à dix niveaux et des niveaux moyens de l'image de 10 %, 50 % et 90 % avec une sous-porteuse chrominance.
- d) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.16.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire non modulé et régler le niveau du signal d'entrée à -45 dB(mW).
- b) Moduler par le signal d'échelle à niveau moyen d'image de 10 % et mesurer le gain différentiel et la phase différentielle à la sortie.
- c) Répéter l'étape b) pour les niveaux moyens d'image de 50 % et 90 %.

3.16.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Des exemples graphiques sont présentés à la figure 31.

3.17 **Intermodulation entre les sous-porteuses son et chrominance**

3.17.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer les interférences dans le signal vidéo dues à l'intermodulation entre les sous-porteuses son et chrominance. Cet essai s'applique uniquement au système NTSC à sous-porteuse numérique.

3.17.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-après. Le montage de mesure est présenté à la figure 32.

3.15.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table.

3.16 **Differential gain and differential phase characteristics with respect to the chrominance sub-carrier**

3.16.1 *Introduction*

This test measures the differential gain and differential phase characteristics of the composite colour signal at the output.

This test applies only to the digital sub-carrier/NTSC system.

3.16.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 30.

3.16.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal: ten riser staircase signals at 10 %, 50 % and 90 % APL with chrominance sub-carrier.
- d) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.16.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the unmodulated i.f. signal to the unit under test and set the input signal level at –45 dB(mW).
- b) Modulate the staircase signal at 10 % APL and measure the differential gain and differential phase at the output signal.
- c) Repeat b) at 50 % and 90 % APL.

3.16.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. Graphical examples are shown in figure 31.

3.17 **Intermodulation between sound sub-carrier and chrominance sub-carrier**

3.17.1 *Introduction*

This test measures interference in the video signal due to intermodulation between the sound and chrominance sub-carriers. This test applies only to the digital sub-carrier/NTSC system.

3.17.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 32.

3.17.2.1 Conditions de mesure

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -30 dB(mW), -45 dB(mW) et -60 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signal composite sinusoïdal avec une sous-porteuse chrominance à 90 % de niveau.
- d) Sous-porteuse numérique: présente.
- e) Toutes les autres conditions: conditions normales de mesure (voir 2.5).

3.17.2.2 Procédure de mesure

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire modulé par le signal composite sinusoïdal avec un niveau du signal à l'entrée de -45 dB(mW) et mesurer les composantes d'intermodulation qui apparaissent à la sortie.
- b) Calculer la différence de niveau par rapport à la composante de la sous-porteuse chrominance pour chaque composante d'intermodulation.
- c) Répéter les étapes a) et b) pour d'autres niveaux du signal à l'entrée.

NOTE - Les composantes non désirées peuvent comporter des composantes d'intermodulation du deuxième et troisième ordres. Les fréquences des composantes peuvent être calculées par les équations suivantes:

$$f_2 = f_d - f_c$$

$$f_3 = 2f_c - f_d$$

où:

- f_2 est la fréquence de l'intermodulation du deuxième ordre;
- f_3 est la fréquence de l'intermodulation du troisième ordre;
- f_d est la fréquence de la sous-porteuse numérique;
- f_c est la fréquence de la sous-porteuse chrominance.

3.17.3 Présentation des résultats

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique. Un exemple graphique est présenté à la figure 33.

3.18 Réjection du signal de dispersion d'énergie

3.18.1 Introduction

Cet essai a pour but de mesurer le rapport de réjection du signal de dispersion d'énergie à la sortie vidéo de l'équipement en essai.

NOTE - Cette fonction est souvent comprise dans le décodeur.

3.18.2 Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 34.

3.17.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal levels: –30 dB(mW), –45 dB(mW) and –60 dB(mW).
- c) Video test signal: composite sinewave signal using chrominance sub-carrier at 90 % level.
- d) Digital sub-carrier: present.
- e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.17.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the i.f. signal modulated with the composite sinewave signal to the unit under test at an input signal level of –45 dB(mW) and measure the intermodulation frequency components that appear at the output.
- b) Calculate the level difference relative to the chrominance sub-carrier component for each intermodulation component.
- c) Repeat a) and b) at other input signal levels.

NOTE - Unwanted components may include the second and the third order intermodulation components. Frequencies of the components can be calculated by the following equations:

$$f_2 = f_d \cdot f_c$$

$$f_3 = 2f_c \cdot f_d$$

where:

- f_2 is the frequency of the second order intermodulation;
- f_3 is the frequency of the third order intermodulation;
- f_d is the frequency of the digital sub-carrier;
- f_c is the frequency of the chrominance sub-carrier.

3.17.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically. A graphical example is shown in figure 33.

3.18 **Suppression of energy dispersal signal**

3.18.1 *Introduction*

This test measures the suppression ratio of the energy dispersal signal at the video output of the unit under test.

NOTE - This function is often included in the decoder.

3.18.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 34.

3.18.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la bande première fréquence intermédiaire.
- b) Niveau du signal d'essai: -45 dB(mW).
- c) Signal d'essai vidéo: signal d'échelle à deux, cinq ou huit niveaux.
- d) Signal de dispersion d'énergie: présent.
- e) Toutes les autres conditions: conditions de mesure normales (voir 2.5).

3.18.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Appliquer à l'équipement en essai le signal fréquence intermédiaire modulé par le signal vidéo spécifié avec un niveau de signal d'entrée de -45 dB(mW) et mesurer les amplitudes crête à crête du signal vidéo et du signal de dispersion d'énergie à la sortie vidéo.
- b) Calculer le rapport du niveau du signal vidéo du signal de dispersion d'énergie.

3.18.3 *Présentation des résultats*

Le résultat doit être exprimé en décibels.

3.19 **Alimentation de l'unité extérieure**

3.19.1 *Introduction*

Cet essai a pour but de mesurer la tension d'alimentation pour l'unité extérieure, lorsque le syntoniseur est prévu pour fournir cette alimentation.

3.19.2 *Méthode de mesure*

La mesure doit être effectuée dans les conditions et selon la procédure qui sont décrites ci-dessous. Le montage de mesure est présenté à la figure 35.

3.19.2.1 *Conditions de mesure*

- a) Canal pour l'essai: le canal central de la première bande fréquence intermédiaire.
- b) Tension secteur: nominale et $\pm 10\%$.
- c) Courant de charge pour l'unité extérieure: 0 mA, 100 mA, 200 mA, 300 mA et autres conformément aux spécifications du fabricant de l'équipement syntoniseur.

3.19.2.2 *Procédure de mesure*

- a) Régler la tension secteur au milieu de la plage de valeurs assignées.
- b) Mesurer la tension apparaissant à la sortie du connecteur concerné pour les conditions de charge en courant spécifiées.
- c) Répéter l'étape b) pour d'autres valeurs de la tension secteur.

3.19.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés au moyen d'un tableau ou d'un graphique.

3.18.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Test signal level: –45 dB(mW).
- c) Video test signal: two, five or eight riser staircase signal.
- d) Energy dispersal signal: present.
- e) All other measuring conditions are standard (see 2.5).

3.18.2.2 *Measurement procedure*

- a) Apply the i.f. signal modulated with the specified video signal to the unit under test at an input signal level of –45 dB(mW) and measure the peak-to-peak amplitudes of the video signal and the energy dispersal signal at the video output.

- b) Calculate the ratio of the video signal level to the energy dispersal signal level.

3.18.3 *Presentation of results*

The results shall be expressed in decibels.

3.19 **Power supply for outdoor unit**

3.19.1 *Introduction*

This test measures supply voltage for an outdoor unit when the tuner unit is designed to provide this supply.

3.19.2 *Method of measurement*

Measurement shall be made according to the following conditions and procedure. Arrangement of the test equipment is shown in figure 35.

3.19.2.1 *Measuring conditions*

- a) Test channel: the centre channel in the first i.f. band.
- b) Mains voltage: nominal and $\pm 10\%$.
- c) Load current for outdoor unit: 0 mA, 100 mA, 200 mA and 300 mA and any others in accordance with the tuner unit manufacturer's specification.

3.19.2.2 *Measurement procedure*

- a) Adjust mains voltage to the centre of the range of rated values.
- b) Measure the output voltage appearing at the relevant terminal under the specified load current conditions.
- c) Repeat b) at other mains voltage values.

3.19.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or presented graphically.

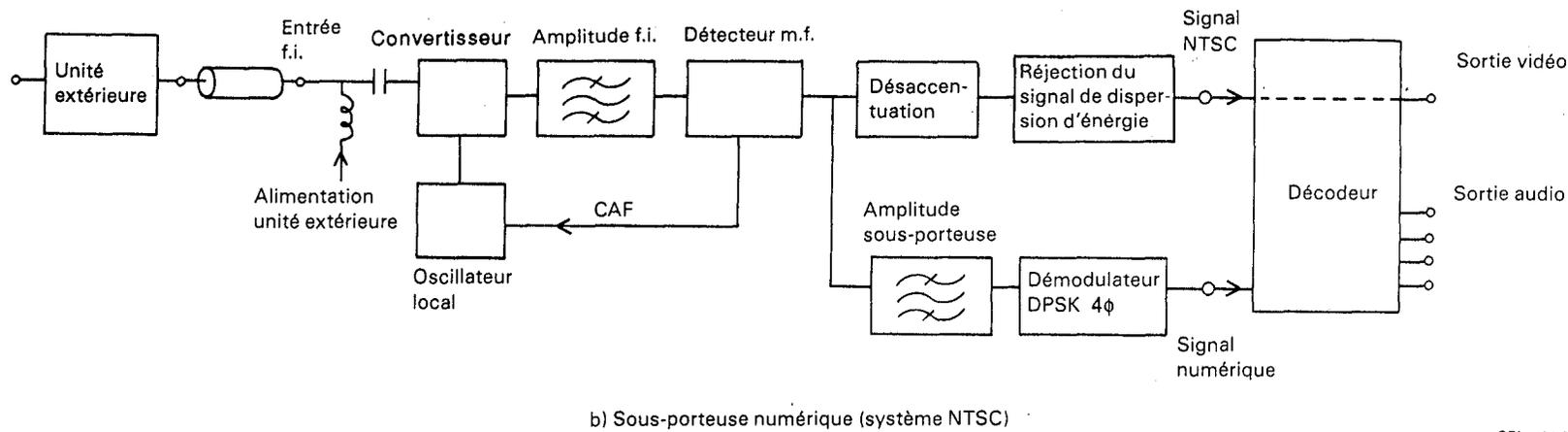
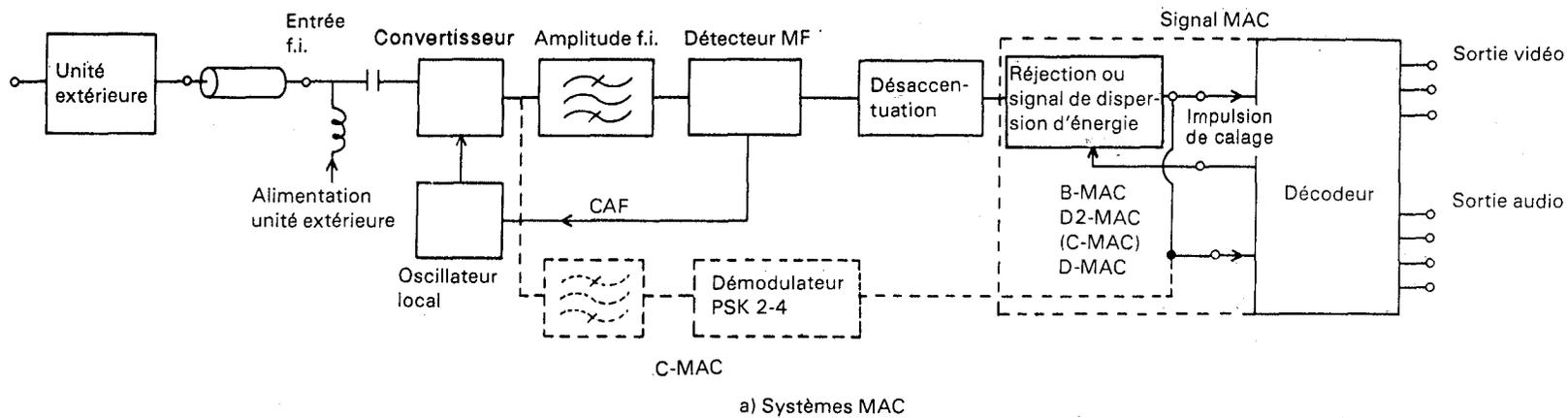
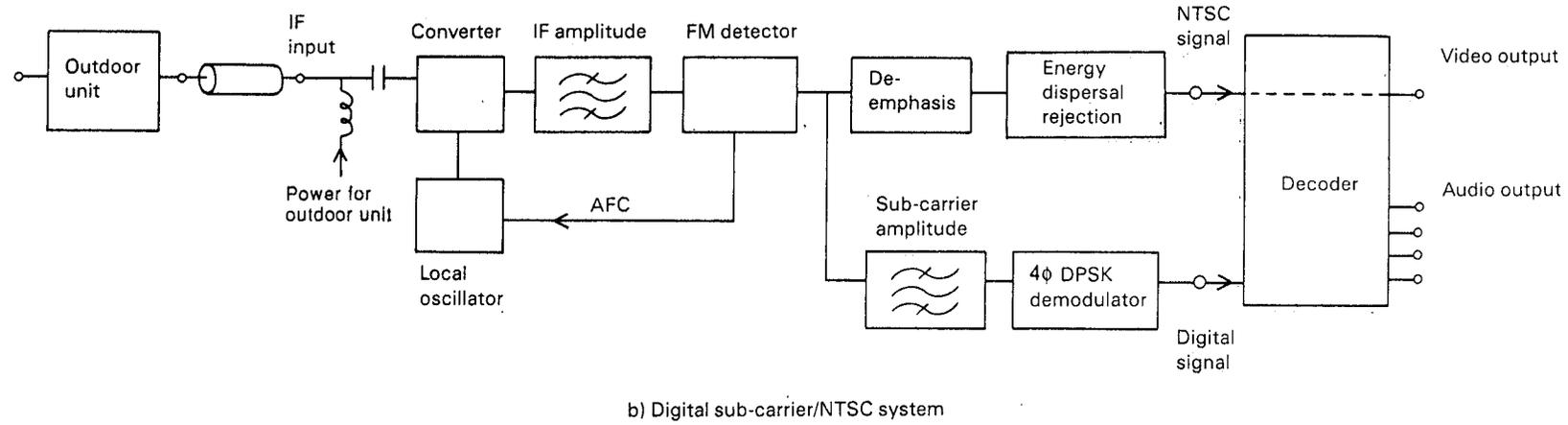
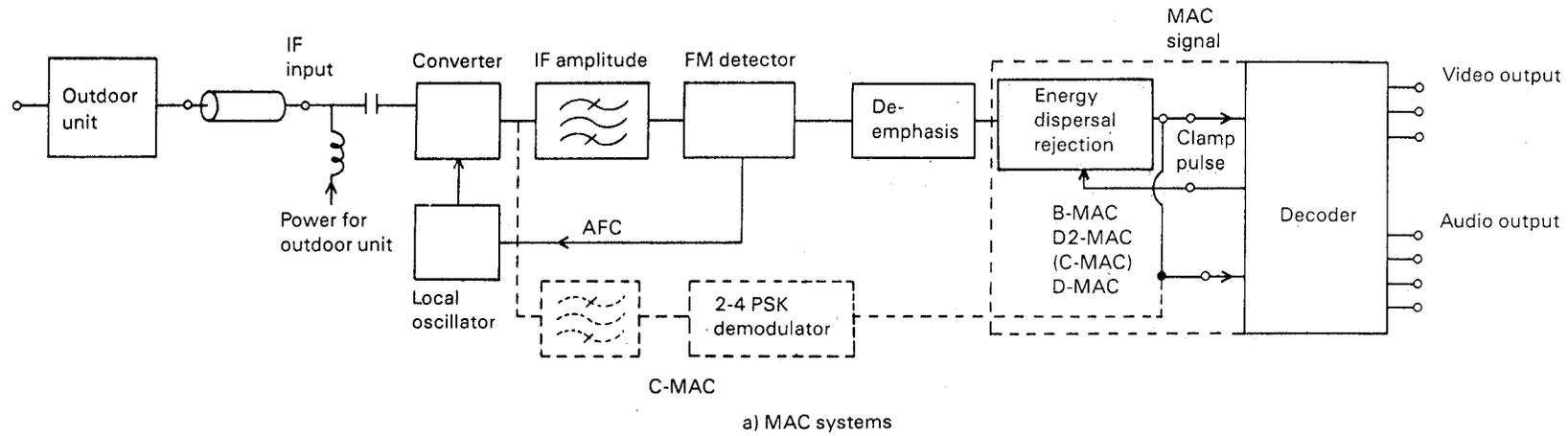


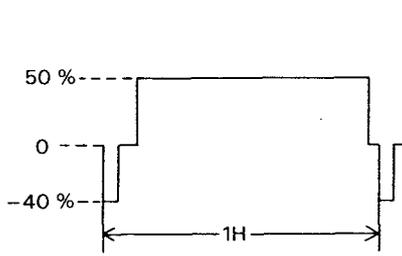
Figure 1 – Schéma synoptique d'un syntoniseur pour la réception de la radiodiffusion directe par satellite avec ses interfaces avec l'unité extérieure et le décodeur

CEI 498/92

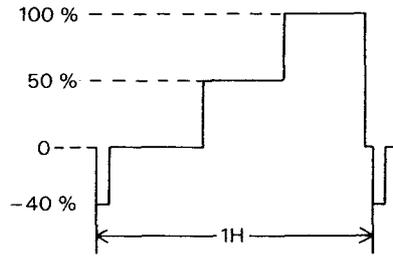


IEC 498/92

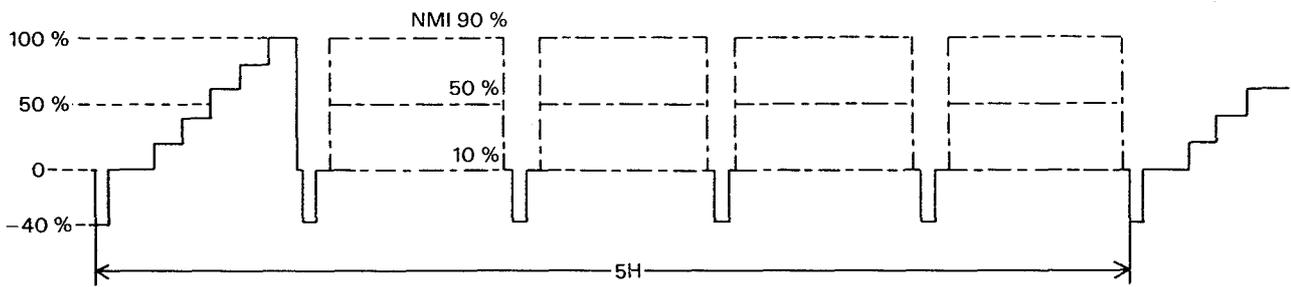
Figure 1 – Notional block diagrams of DBS tuner units interfaced with outdoor units and decoders



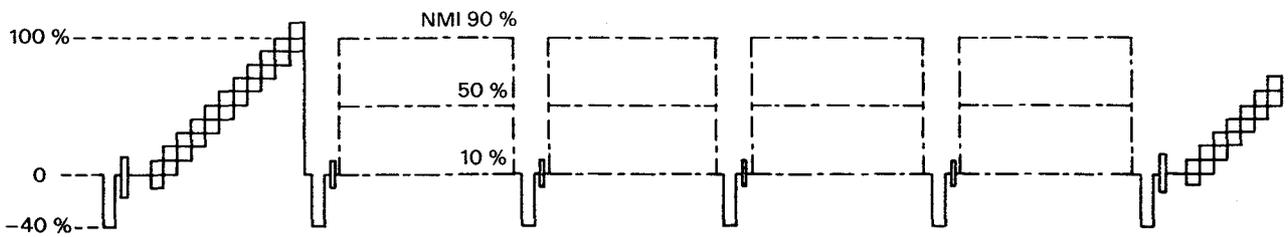
a) Signal gris



b) Signal d'échelle à deux niveaux



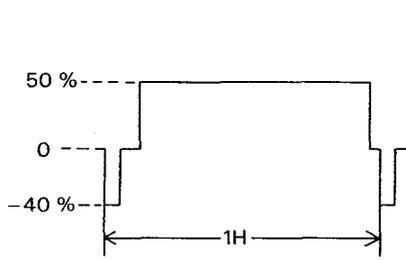
c) Signal d'échelle à cinq niveaux



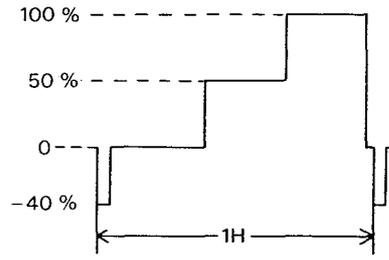
d) Signal d'échelle à dix niveaux avec sous-porteuse chrominance (NTSC)

CEI 499/92

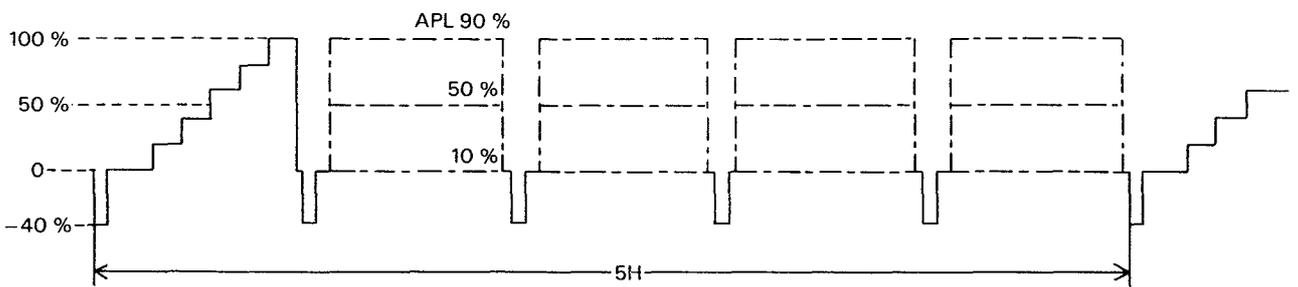
Figure 2 – Exemples de signaux d'essai vidéo



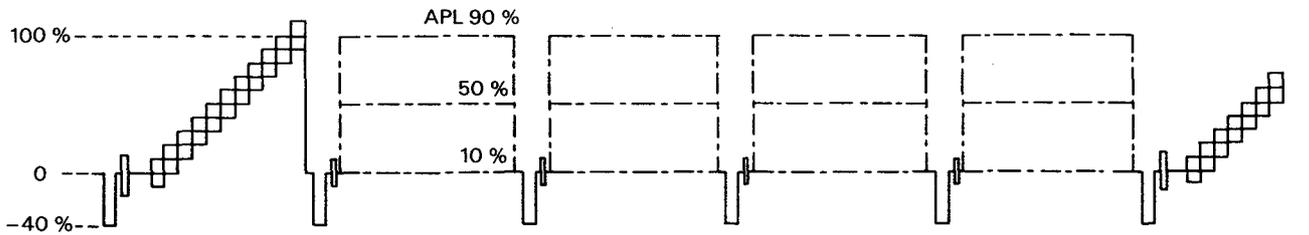
a) Grey signal



b) Two riser staircase signal

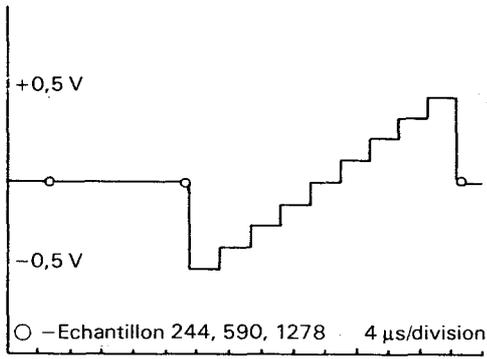


c) Five riser staircase signal

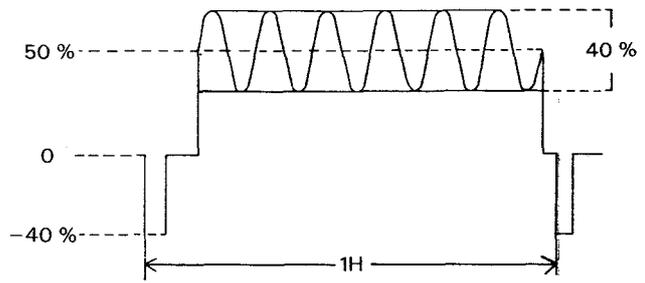


d) Ten riser staircase signal with colour sub-carrier (NTSC)

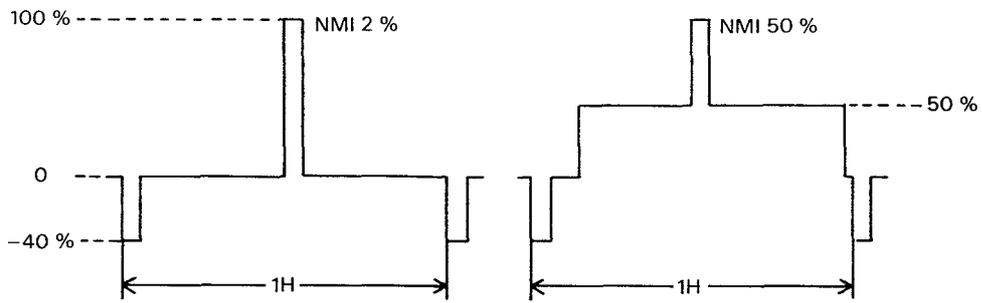
Figure 2 – Examples of video signals



e) Signal d'échelle à huit niveaux (MAC)

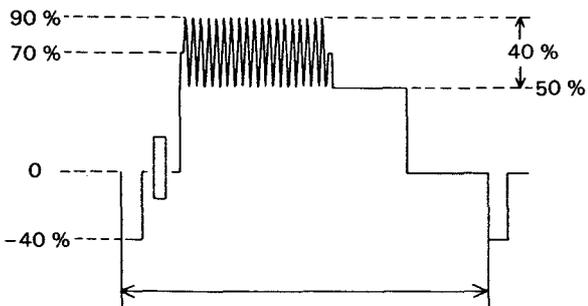


f) Signal composite avec sinusoïde

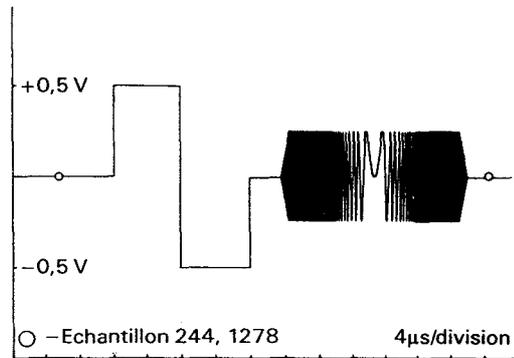


g) Signal d'impulsion

NOTE - Niveau crête de l'impulsion entre 90 % et 140 %.

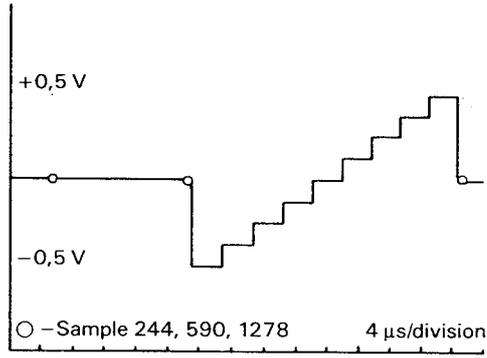


h) Signal VIR (NTSC)

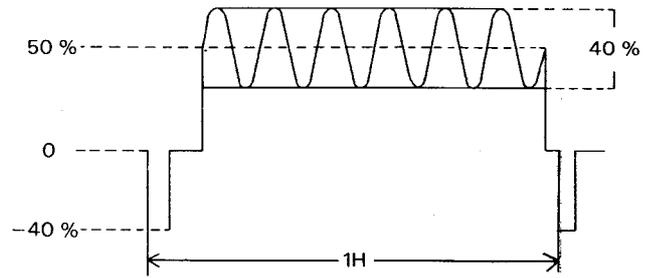


i) Vobulation complexe, partie imaginaire (MAC)

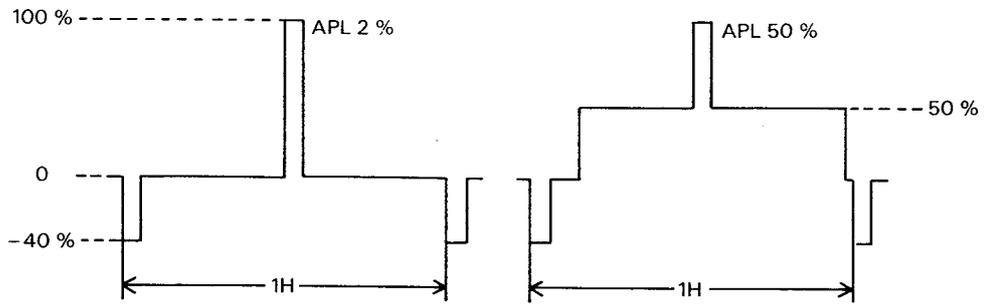
Figure 2 - (suite)



e) Eight riser staircase (MAC)

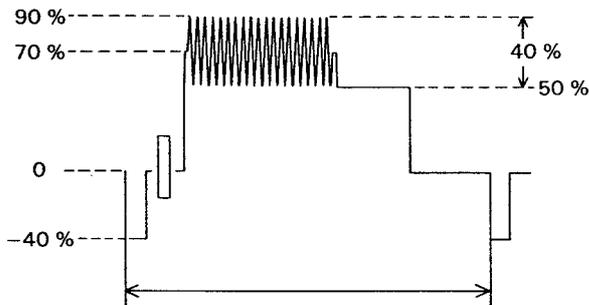


f) Composite sinewave signal

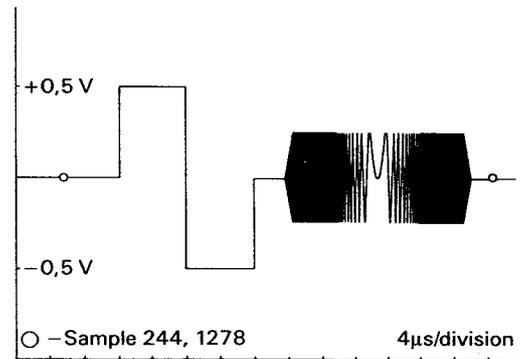


g) Pulse signal

NOTE - Peak pulse level 90 % to 140 % variable.



h) VIR signal (NTSC)

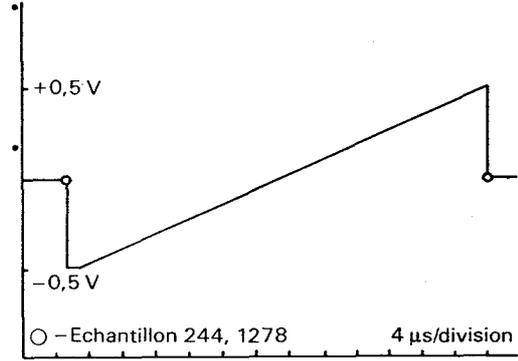


i) Complex wobble, imaginary part (MAC)

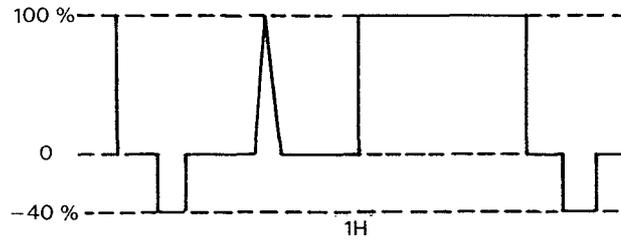
Figure 2 - (continued)



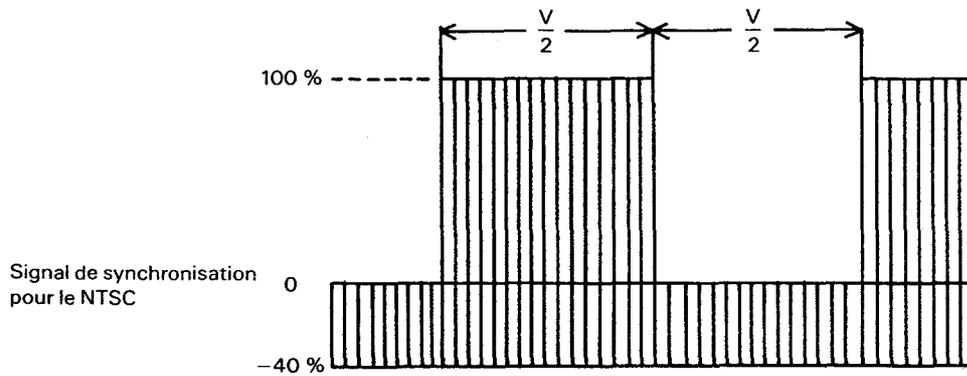
j) Modulation complexe, partie réelle (MAC)



k) Signal de rampe montante (MAC)

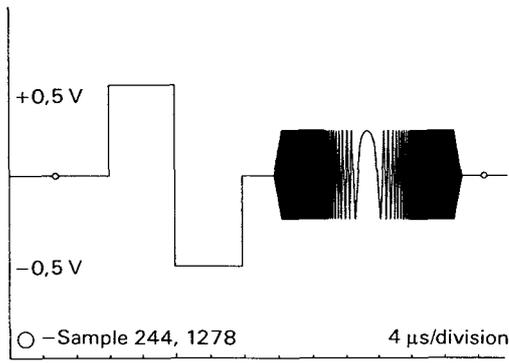


l) Signal impulsion et barre
Impulsion de synchronisation supprimée lorsque le signal est appliqué à un codeur MAC

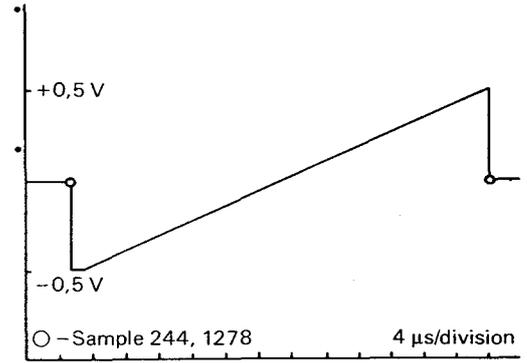


m) Signal rectangulaire à la fréquence trame

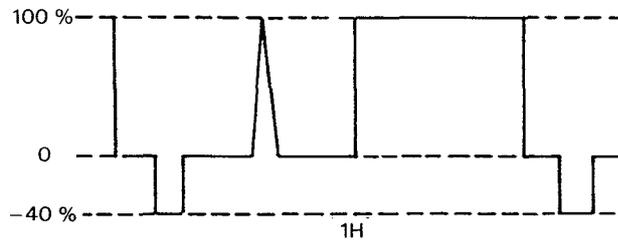
Figure 2 - (fin)



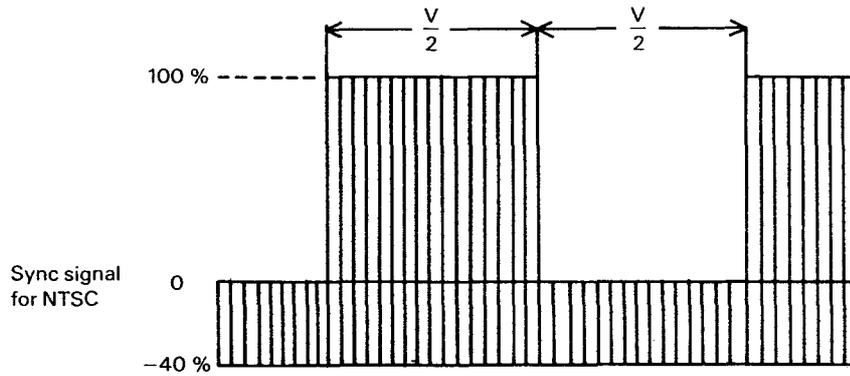
j) Complex wobble real - part (MAC)



k) Rising ramp (MAC)

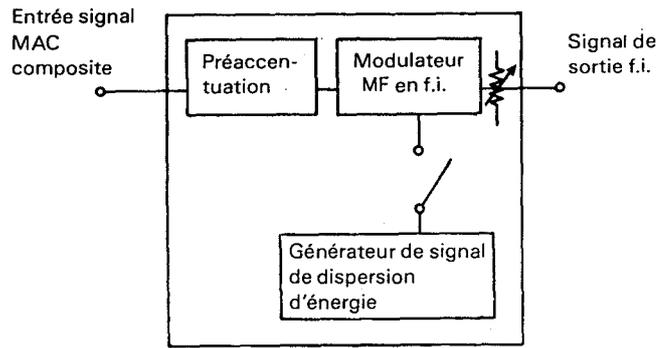


l) Pulse and bar signal
Sync pulse omitted when applied to
MAC coder

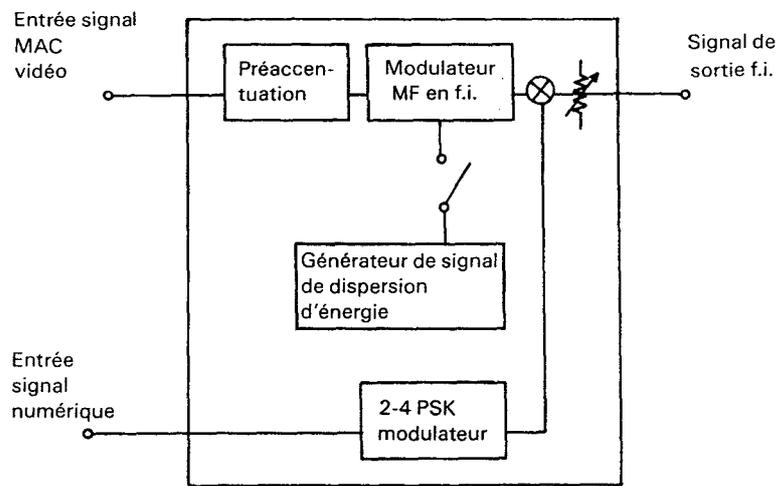


m) Field frequency square wave signal

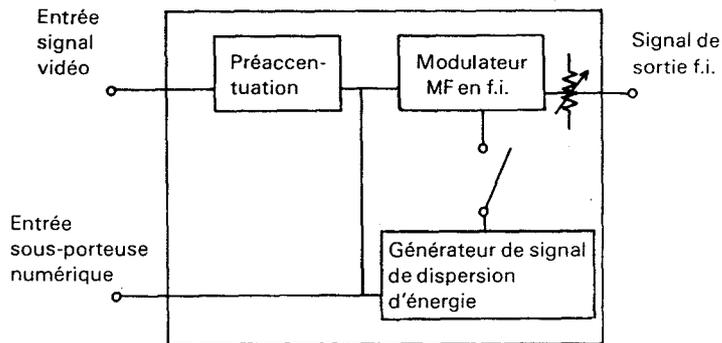
Figure 2 - (concluded)



a) Systèmes B-MAC, D2-MAC et D-MAC

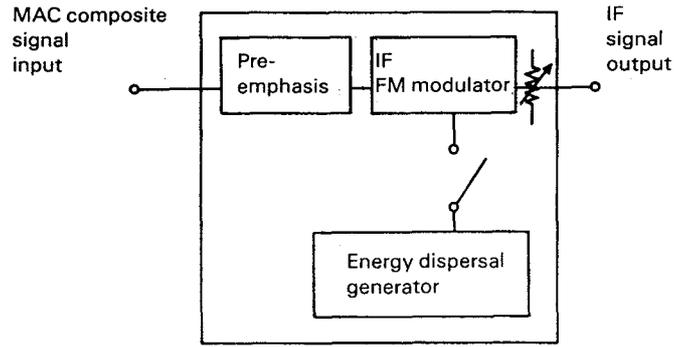


b) Système C MAC

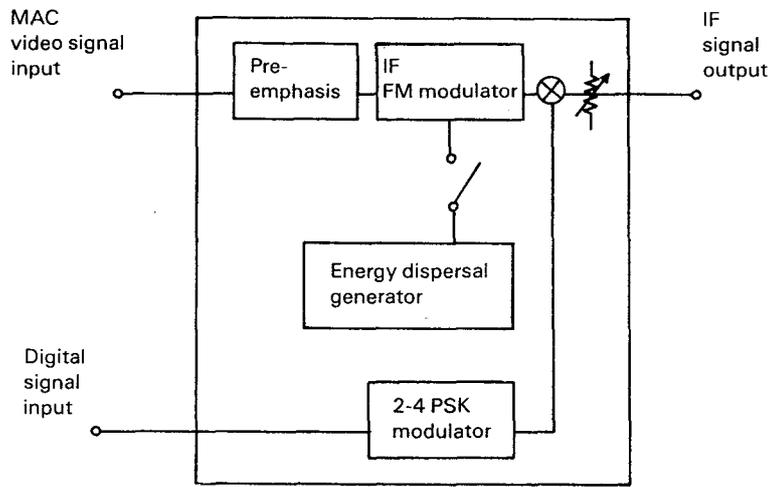


c) Sous-porteuse numérique (NTSC)

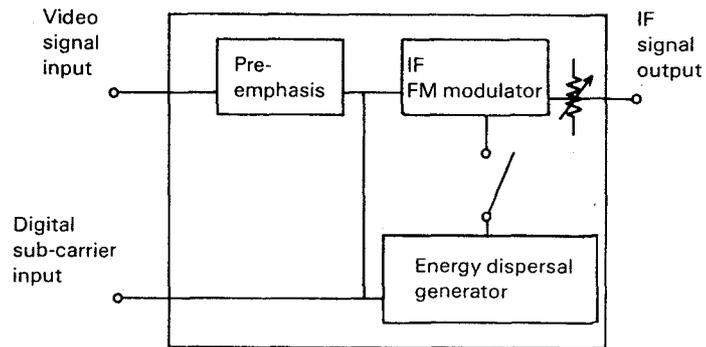
Figure 3 – Schémas synoptiques des modulateurs première fréquence intermédiaire pour la mesure des syntoniseurs



a) B-MAC, D2-MAC and D-MAC systems



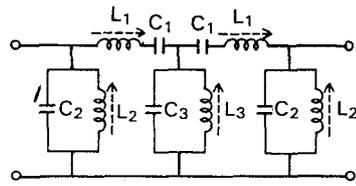
b) C-MAC system



c) Digital sub-carrier/NTSC system

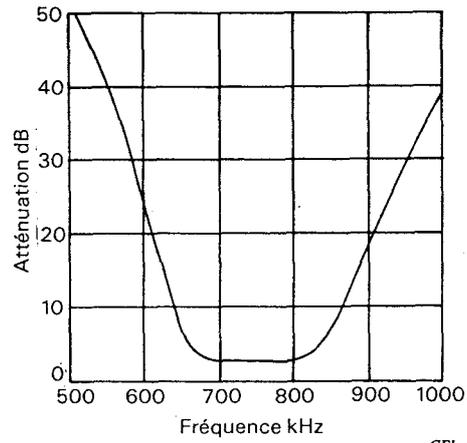
IEC 502/92

Figure 3 – Notional block diagrams of the first i.f. modulators for measuring DBS tuner units



L ₁	96 μH
L ₂	7 μH
L ₃	2,2 μH
C ₁	475 pF
C ₂	6,560 pF
C ₃	21,230 pF

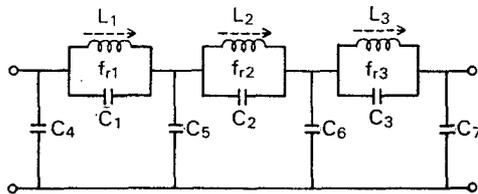
a) Circuit



CEI 503192

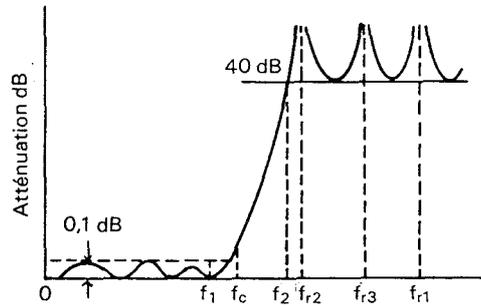
b) Caractéristique en fréquence

Figure 4 – Exemple de filtre passe-bande pour la mesure des perturbations



C ₁	110,57 pF	L ₁	3,195 μH
C ₂	605,11 pF	L ₂	1,705 μH
C ₃	433,33 pF	L ₃	1,911 μH
C ₄	475,33 pF		
C ₅	625,55 pF	f _{r1}	8,467 MHz
C ₆	514,44 pF	f _{r2}	4,954 MHz
C ₇	288,22 pF	f _{r3}	5,530 MHz

a) Circuit



Fréquence

$$f_1 = 0,9807 \times f_c = 4,413 \text{ MHz}$$

$$f_2 = 1,0897 \times f_c = 4,903 \text{ MHz}$$

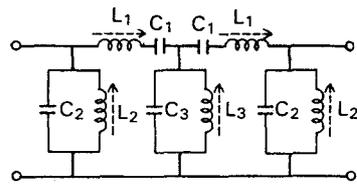
$$f_c = 4,5 \text{ MHz (fréquence de coupure)}$$

CEI 504192

b) Caractéristique en fréquence

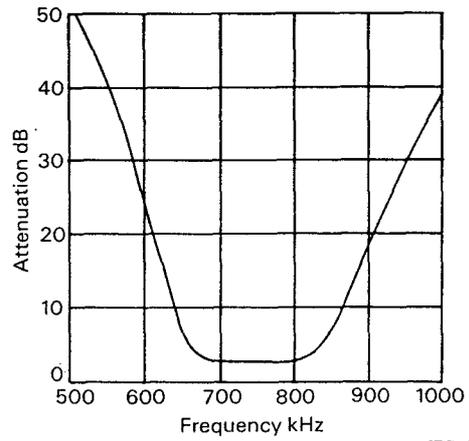
(suivant la Recommandation 421-1 du CCIR, annexe II)

Figure 5 – Exemple de filtre passe-bas à 4,5 MHz (NTSC)



L ₁	96 μH
L ₂	7 μH
L ₃	2,2 μH
C ₁	475 pF
C ₂	6,560 pF
C ₃	21,230 pF

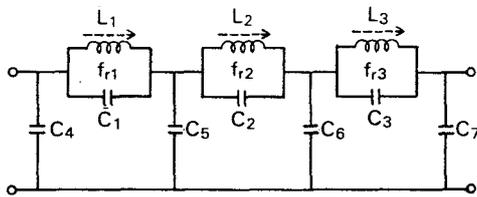
a) Circuit



IEC 503/92

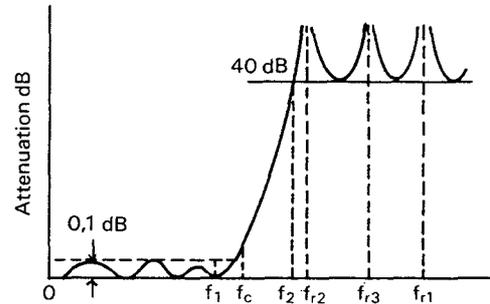
b) Frequency characteristics

Figure 4 – Example of bandpass filter for measurement of interference



C ₁	110,57 pF	L ₁	3,195 μH
C ₂	605,11 pF	L ₂	1,705 μH
C ₃	433,33 pF	L ₃	1,911 μH
C ₄	475,33 pF		
C ₅	625,55 pF	f _{r1}	8,467 MHz
C ₆	514,44 pF	f _{r2}	4,954 MHz
C ₇	288,22 pF	f _{r3}	5,530 MHz

a) Circuit



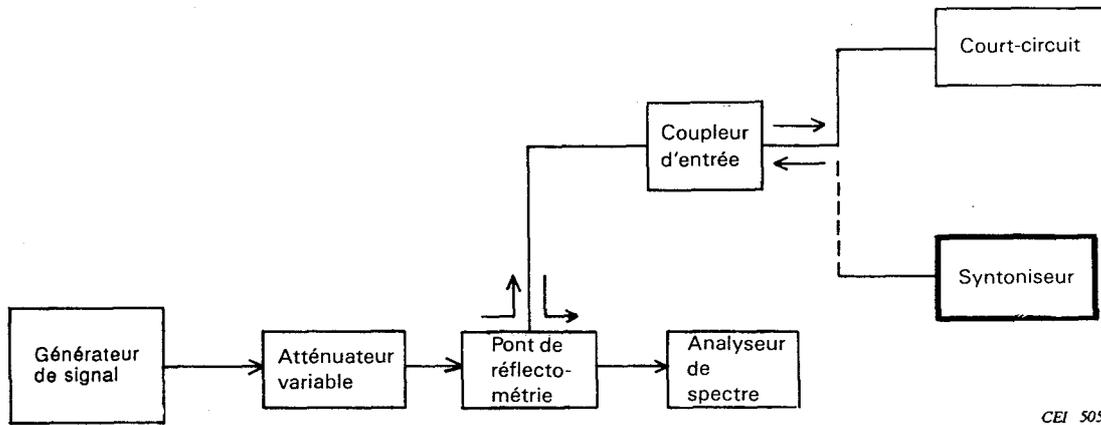
Frequency

f₁ = 0,9807 x f_c = 4,413 MHz
 f₂ = 1,0897 x f_c = 4,903 MHz
 f_c = 4,5 MHz (cut-off frequency)

IEC 504/92

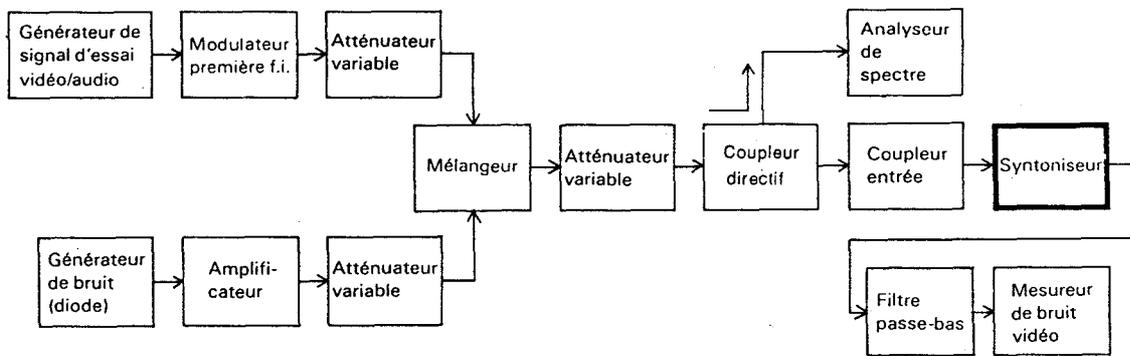
b) Frequency characteristics
 (according to CCIR Recommendation 421-1, Annex II)

Figure 5 – Example of 4,5 MHz low pass filter (NTSC)



CEI 505/92

Figure 6 – Circuit pour la mesure de l'adaptation d'impédance à l'entrée



CEI 506/92

Figure 7 – Circuit pour la mesure du rapport signal à bruit vidéo

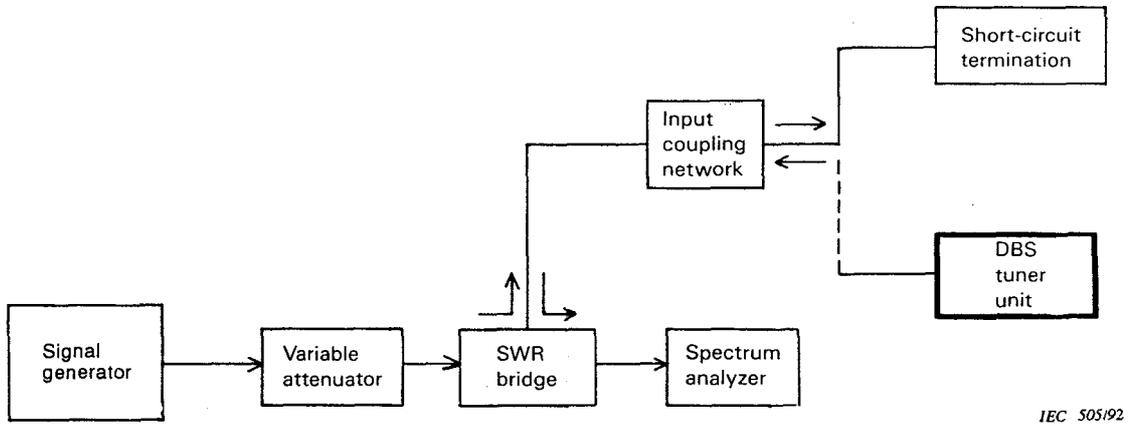


Figure 6 – Circuit arrangement for the measurement of impedance matching at input terminal

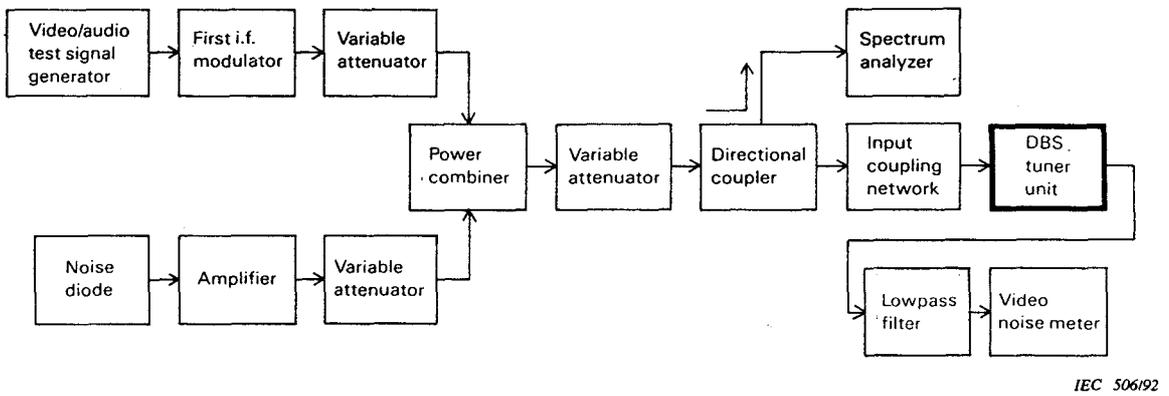


Figure 7 – Circuit arrangement for the measurement of signal-to-noise ratio of video signal

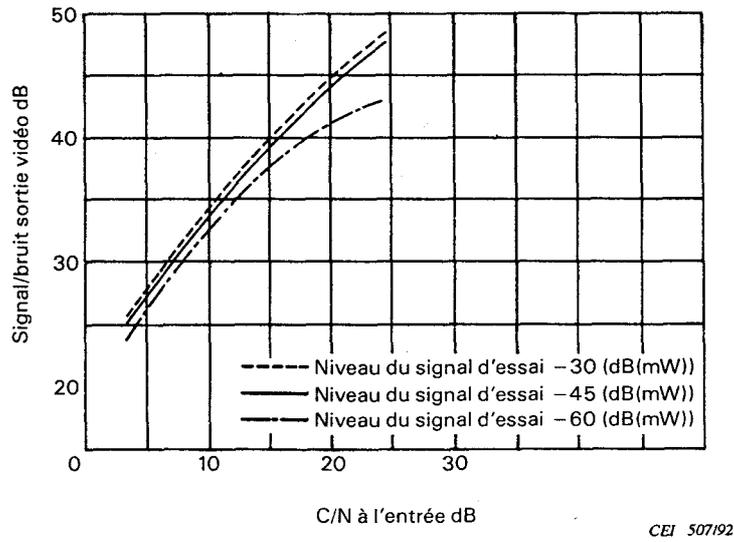


Figure 8 – Exemple de rapport signal à bruit vidéo non pondéré

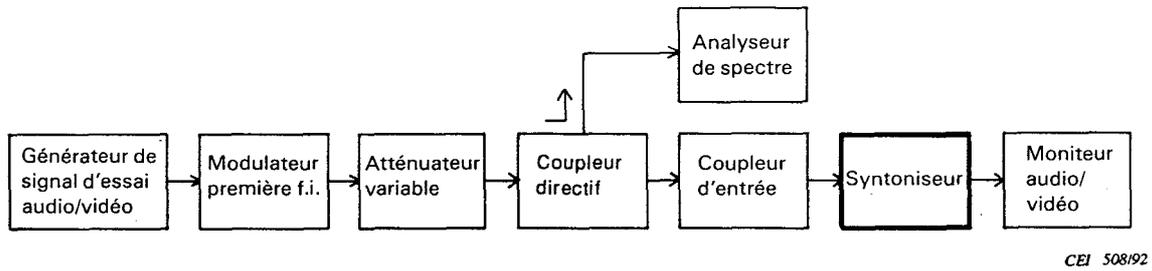


Figure 9 – Circuit de mesure du bruit de troncature

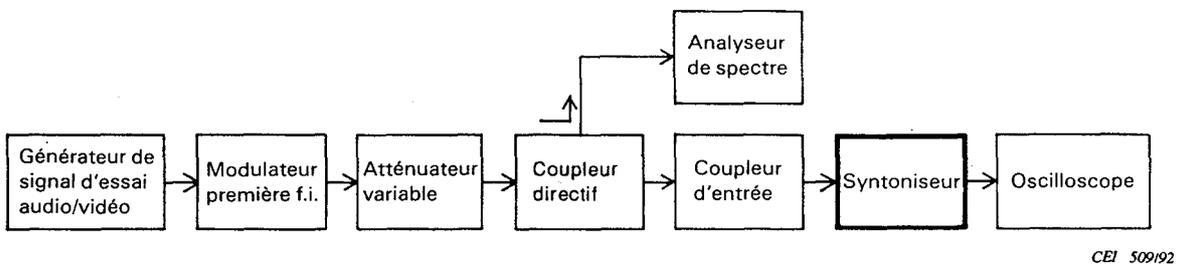


Figure 10 – Circuit de mesure pour les caractéristiques niveau de signal d'entrée/niveau de signal de sortie

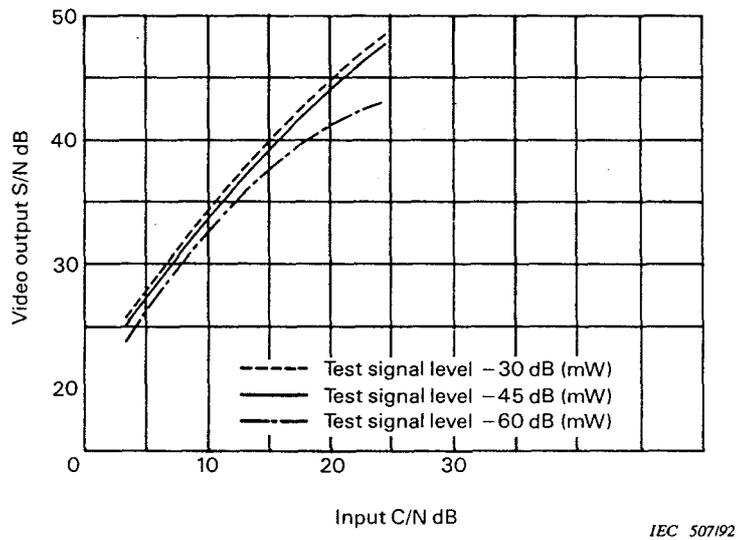


Figure 8 – Example of unweighted signal-to-noise ratio of video signal

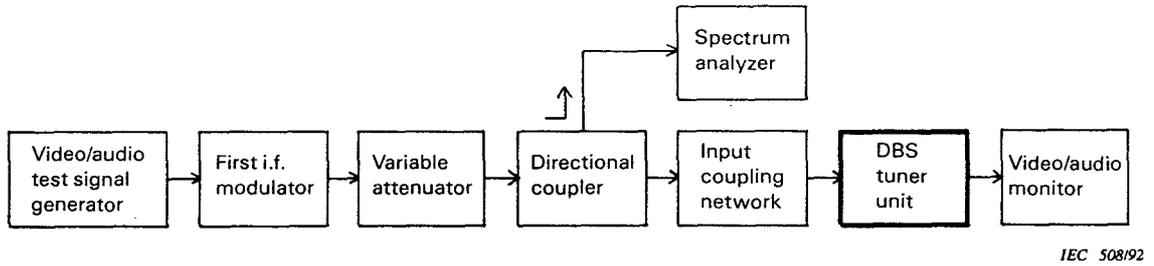


Figure 9 – Circuit arrangement for measurement of truncation noise

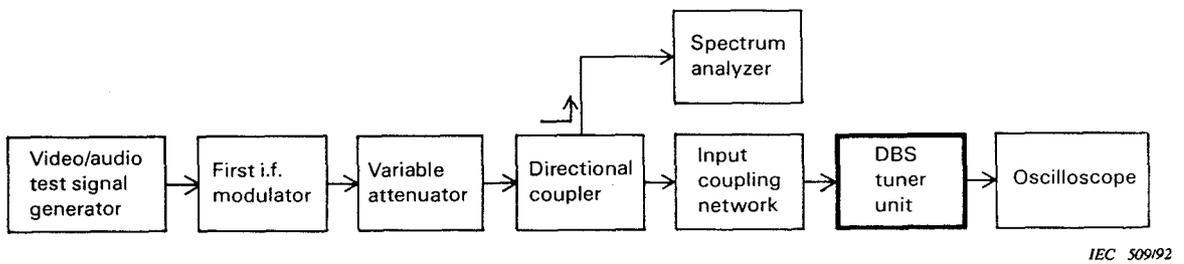
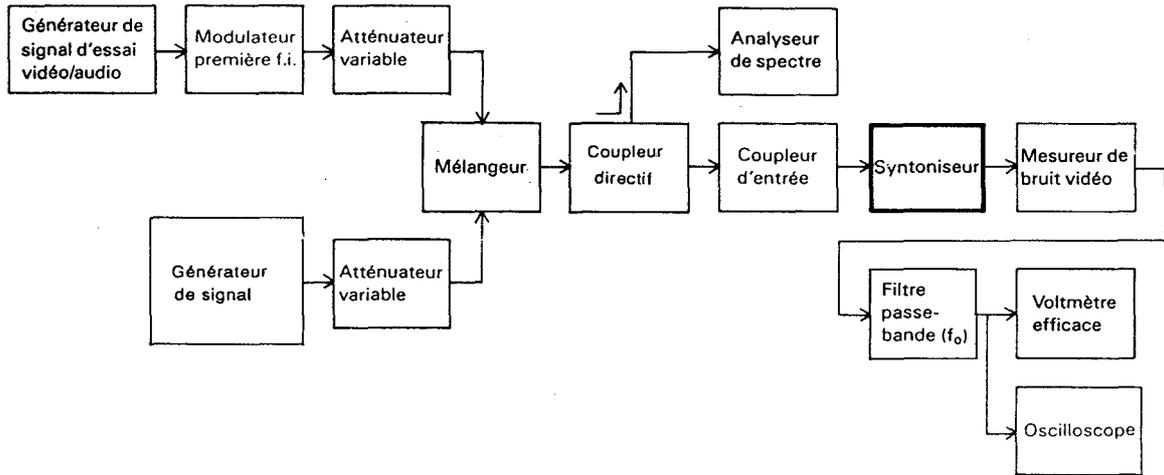
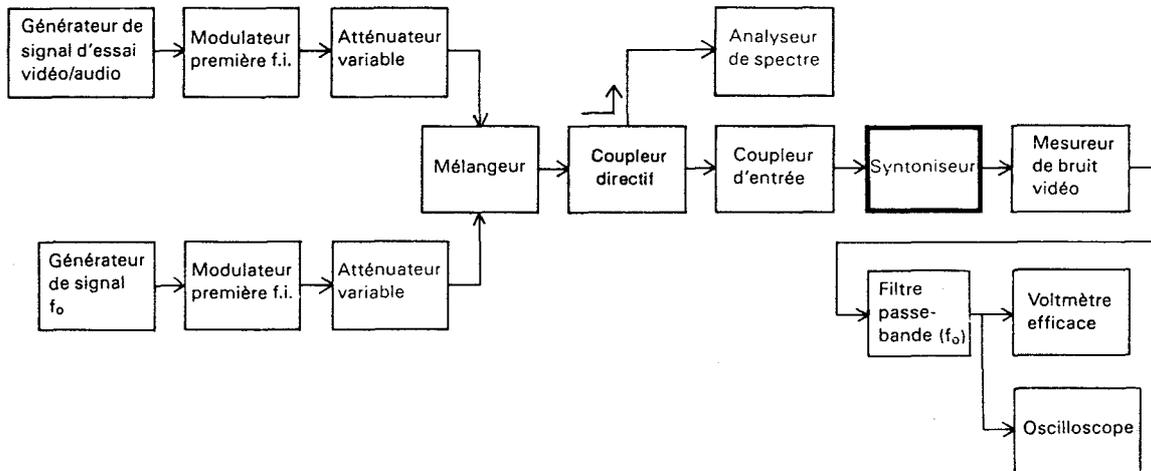


Figure 10 – Circuit arrangement for measurement of input signal level to output signal level characteristics



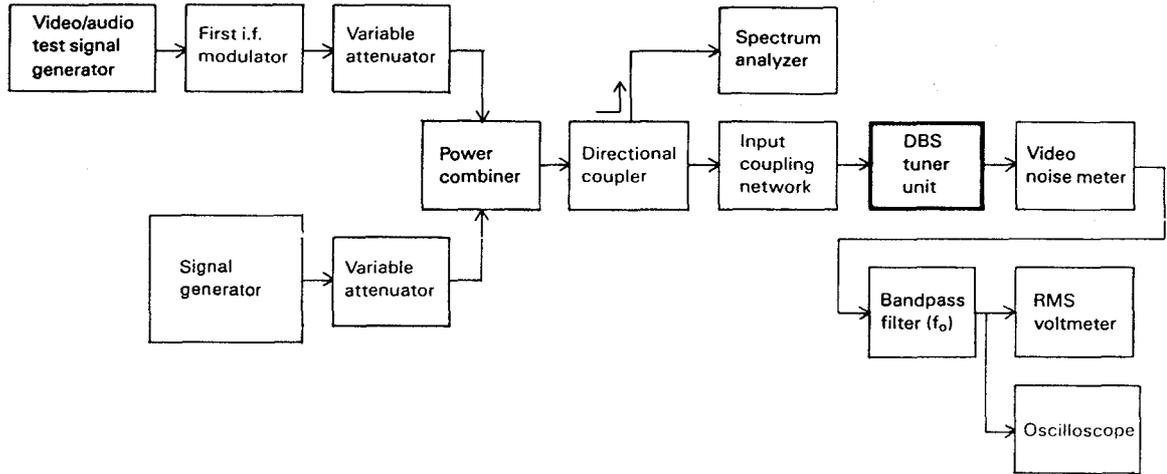
CEI 510/92

Figure 11 – Circuit de mesure du rapport de protection co-canal non modulé



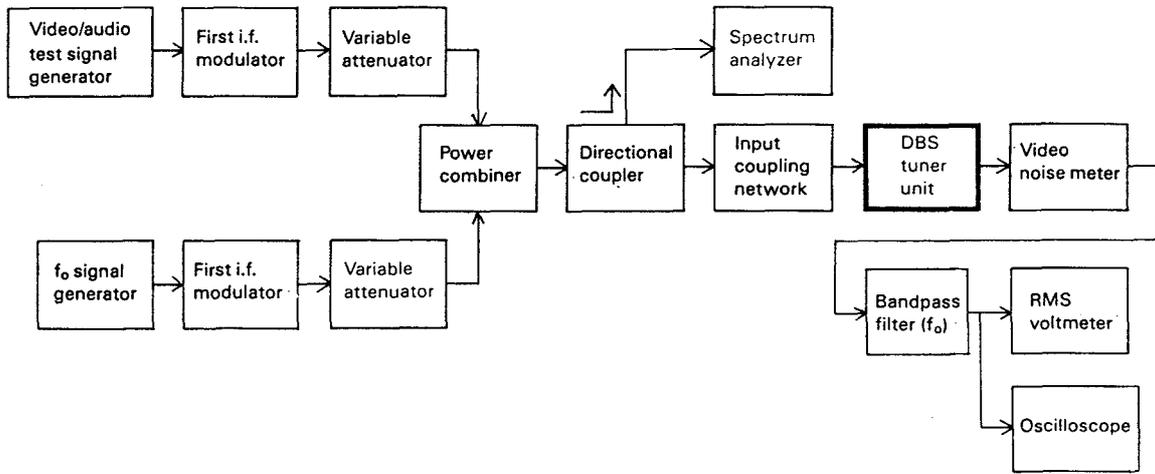
CEI 511/92

Figure 12 – Circuit de mesure du rapport de protection vis-à-vis du canal adjacent



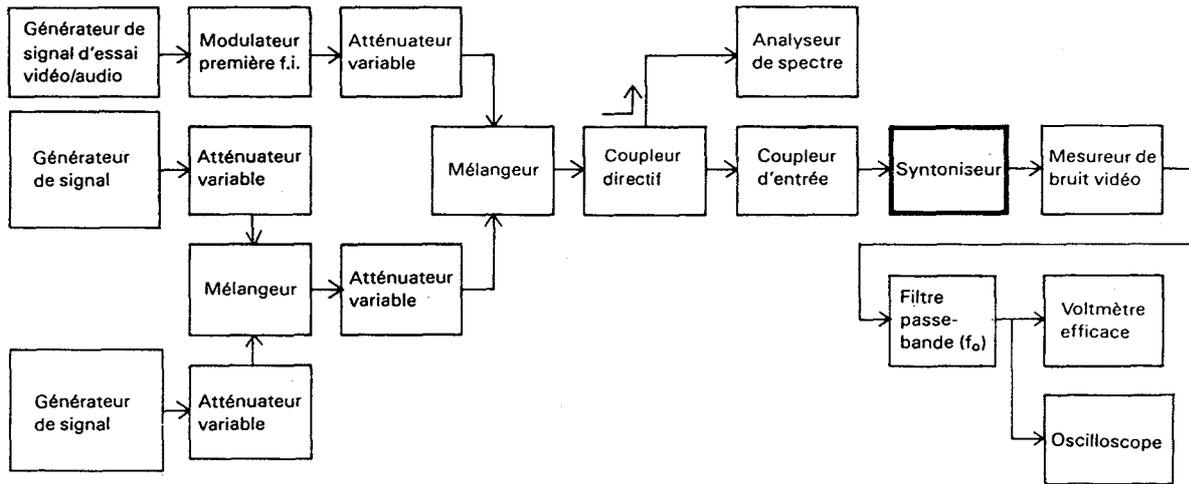
IEC 510/92

Figure 11 – Circuit arrangement for measurement of co-channel c.w. interference ratio



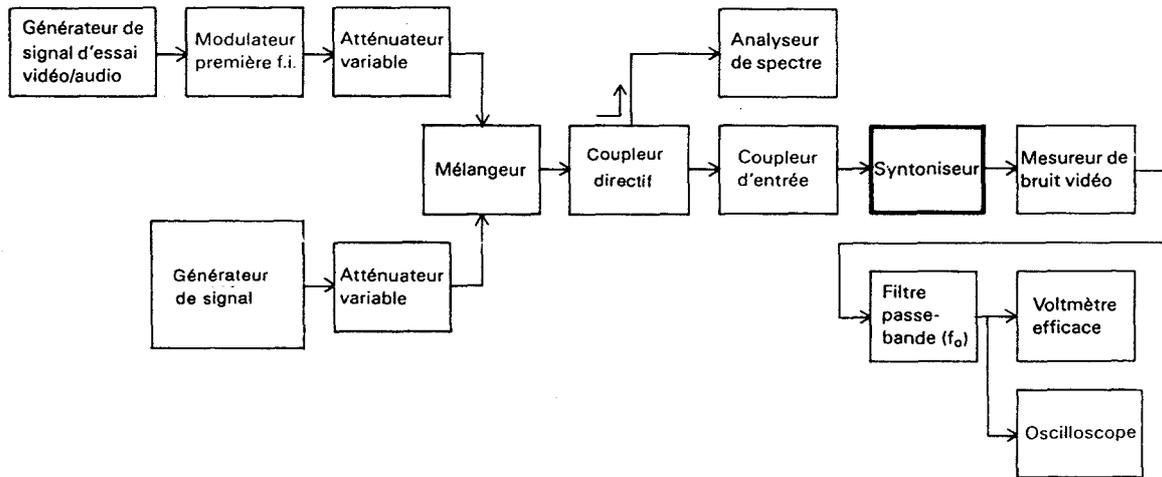
IEC 511/92

Figure 12 – Circuit arrangement for measurement of adjacent channel interference ratio



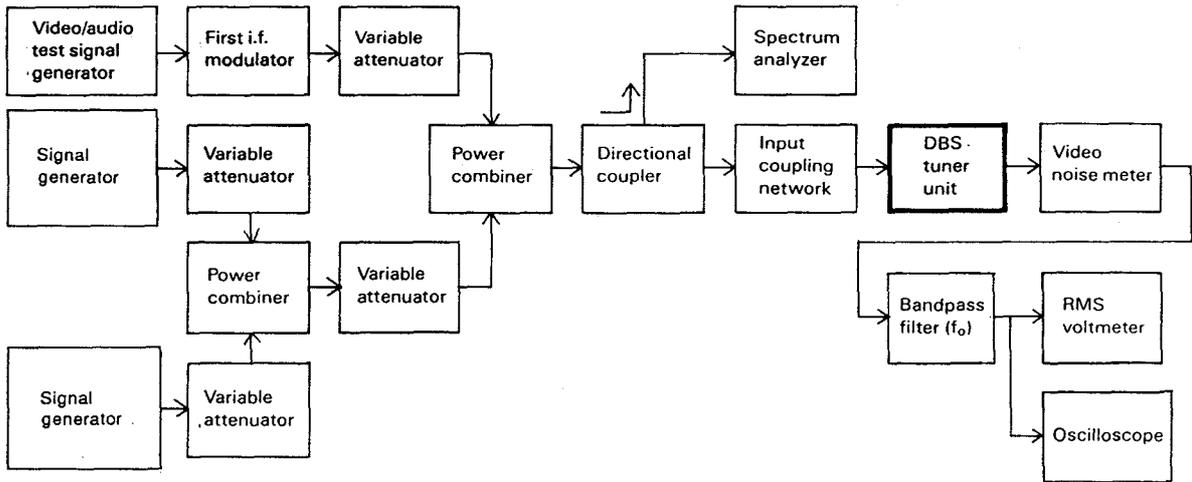
CEI 512/92

Figure 13 – Circuit de mesure du rapport de protection d'intermodulation



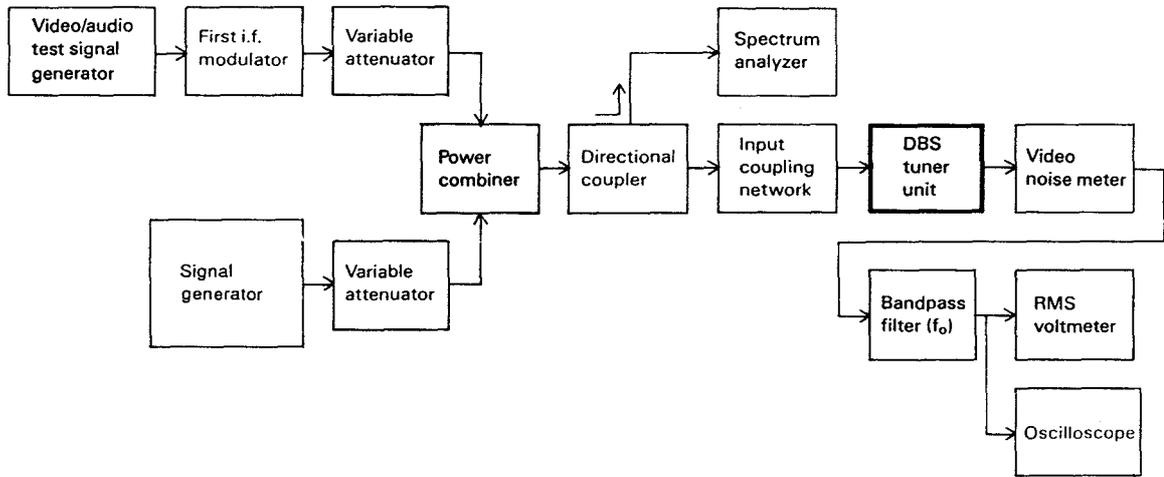
CEI 510/92

Figure 14 – Circuit de mesure du rapport de protection à la fréquence conjuguée pour la seconde fréquence intermédiaire



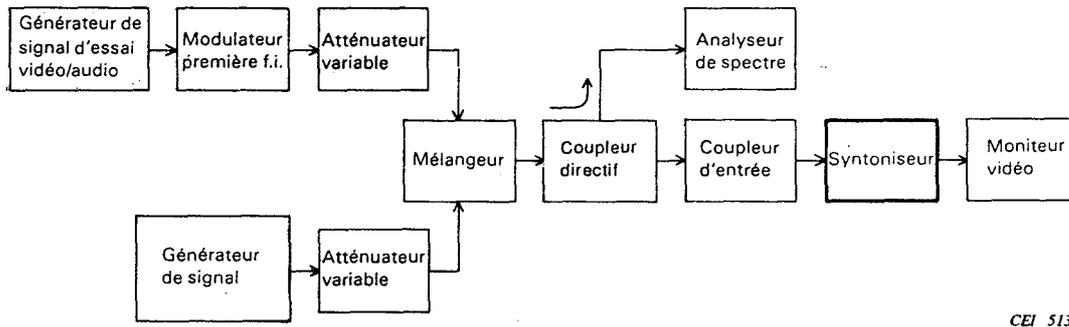
IEC 512/92

Figure 13 – Circuit arrangement for measurement of intermodulation interference ratio



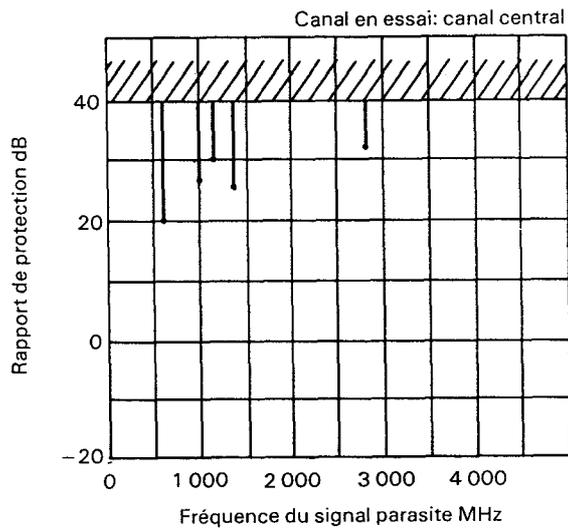
IEC 510/92

Figure 14 – Circuit arrangement for measurement of image frequency interference ratio - second i.f.



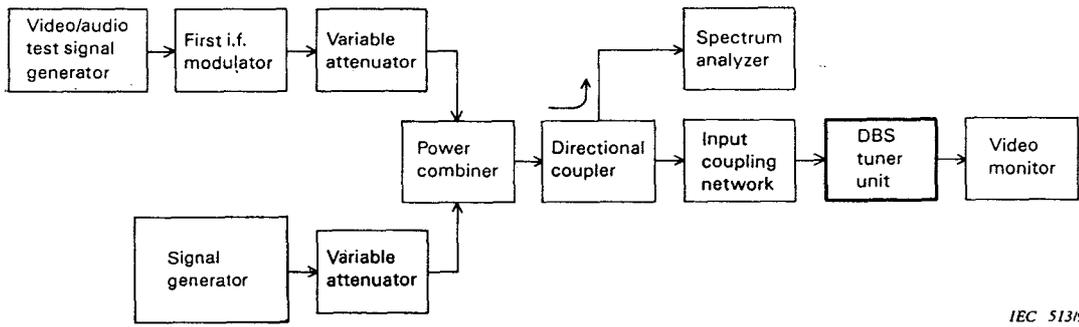
CEI 513/92

Figure 15 - Circuit de mesure des réponses parasites



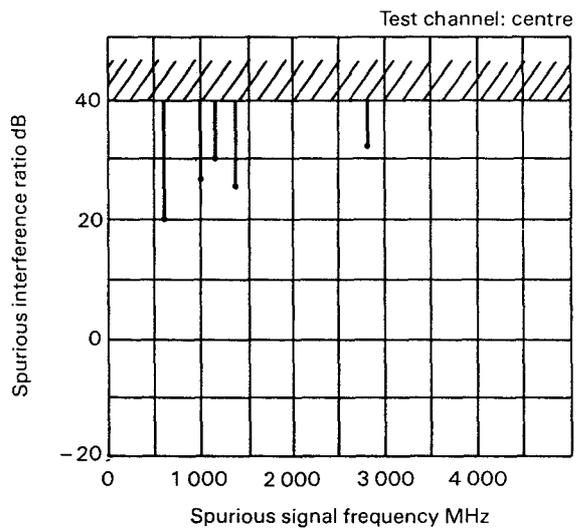
CEI 514/92

Figure 16 - Exemple de réponse parasite



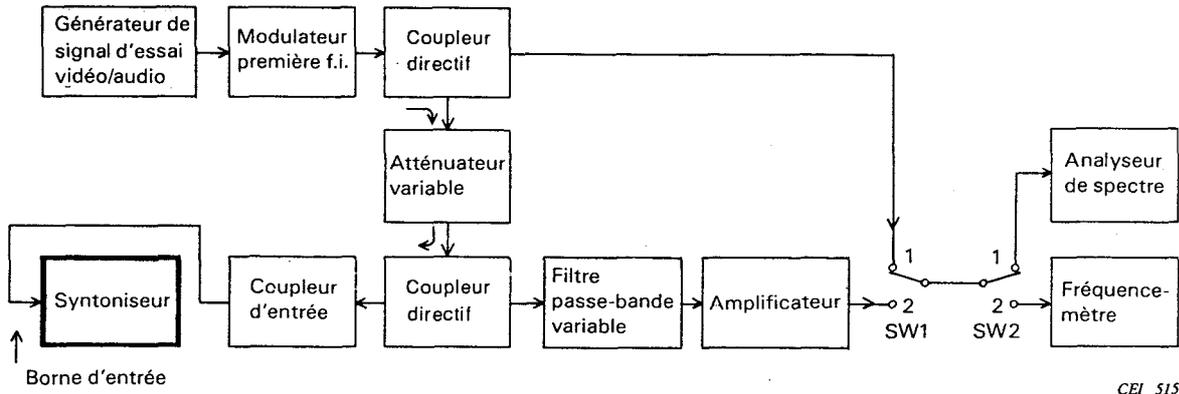
IEC 513/92

Figure 15 – Circuit arrangement for measurement of spurious response



IEC 514/92

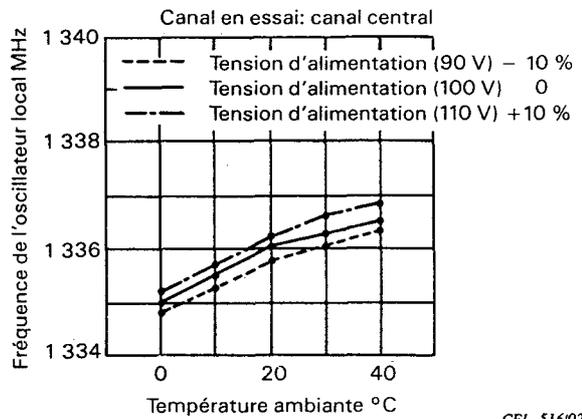
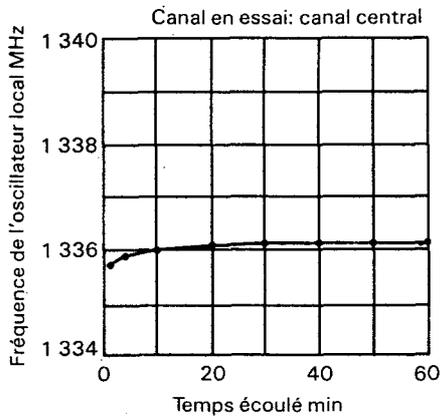
Figure 16 – Example of spurious response



CEI 515192

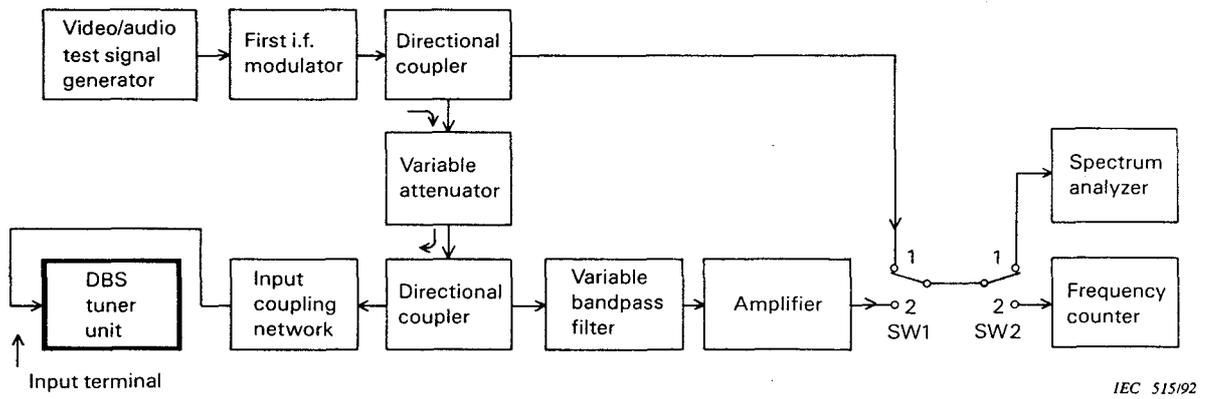
NOTE - Il convient que la bande passante de l'amplificateur couvre la gamme de fréquences du second oscillateur local et que son gain soit d'environ 50 dB.

Figure 17 - Circuit de mesure de la stabilité en fréquence de l'oscillateur local



CEI 516192

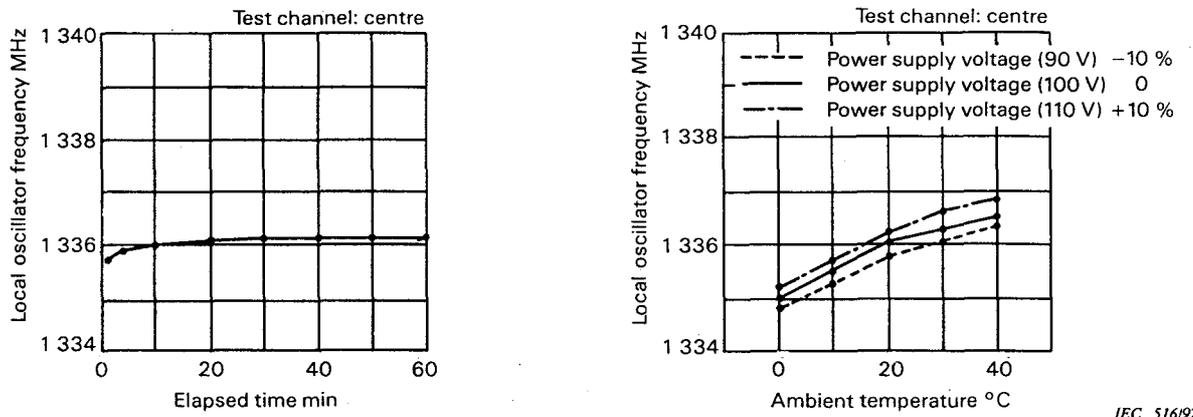
Figure 18 - Exemple de stabilité en fréquence de l'oscillateur local



IEC 515/92

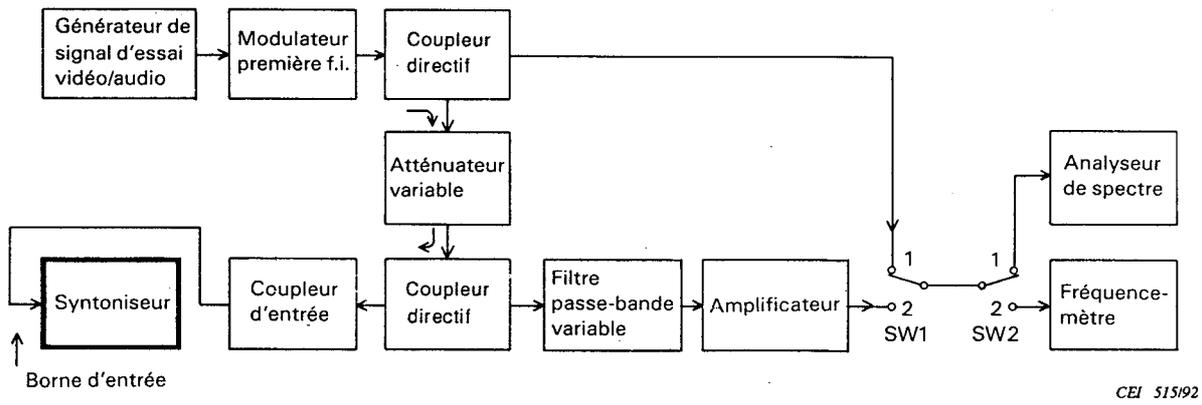
NOTE - The amplifier should have a frequency band to cover the frequency range of the second local oscillator and a gain of about 50 dB.

Figure 17 – Circuit arrangement for measurement of stability of local oscillator frequency



IEC 516/92

Figure 18 – Example of stability of local oscillator frequency



NOTE - Il convient que la bande passante de l'amplificateur couvre la gamme de fréquences du second oscillateur local et que son gain soit d'environ 50 dB.

Figure 19 - Circuit de mesure de la caractéristique de CAF

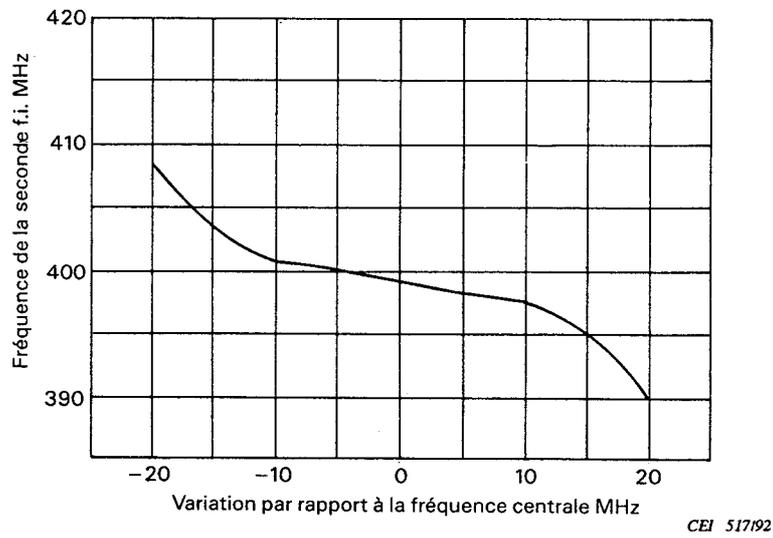
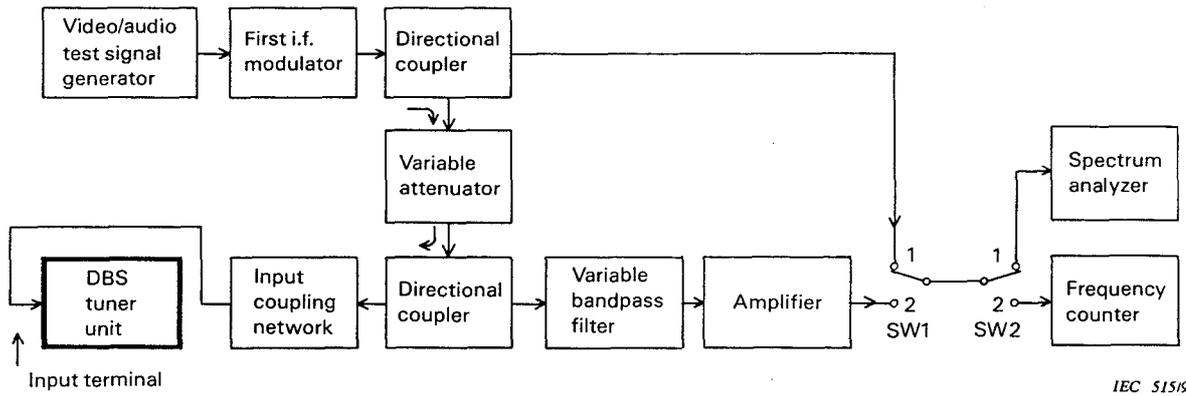


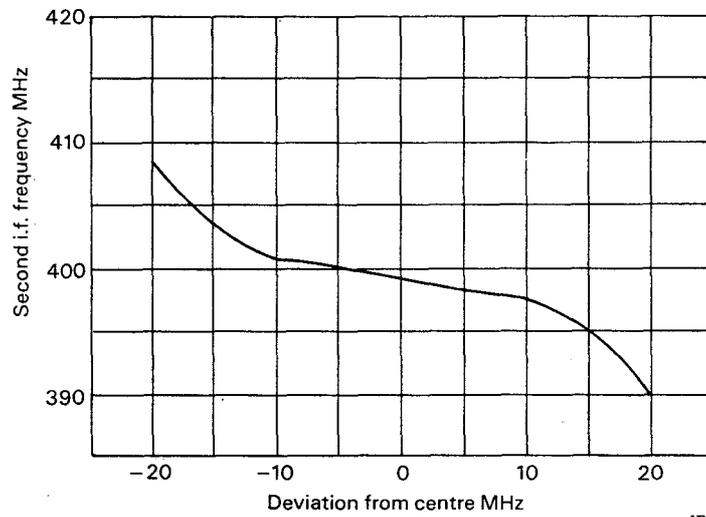
Figure 20 - Exemple de caractéristique de CAF



IEC 515192

NOTE - The amplifier should have a frequency band to cover the frequency range of the second local oscillator and a gain of about 50 dB.

Figure 19 – Circuit arrangement for measurement of AFC characteristics



IEC 517192

Figure 20 – Example of AFC characteristics

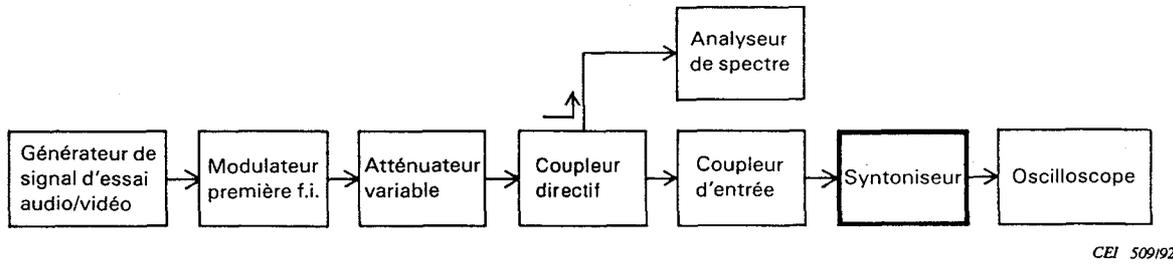


Figure 21 - Circuit de mesure de la réponse amplitude/fréquence de la voie vidéo

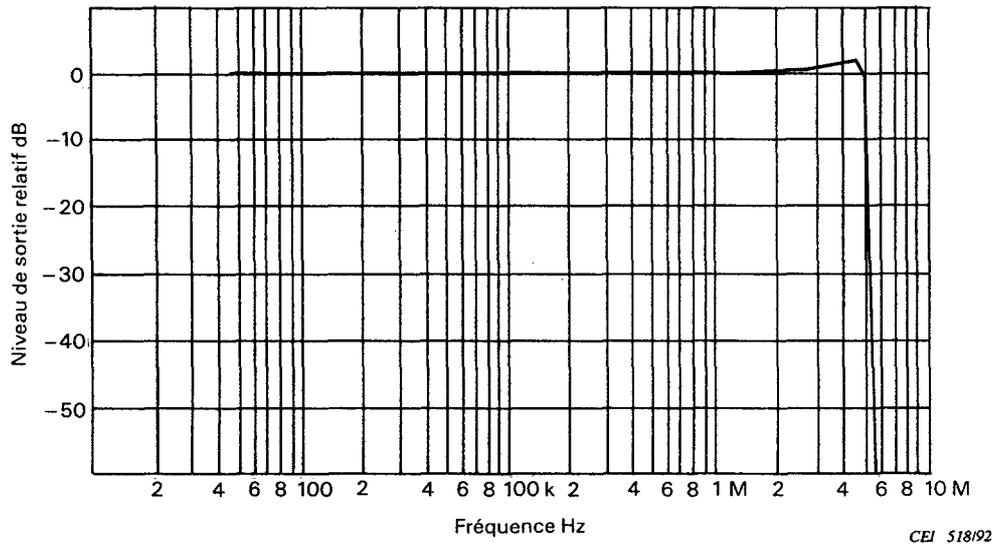
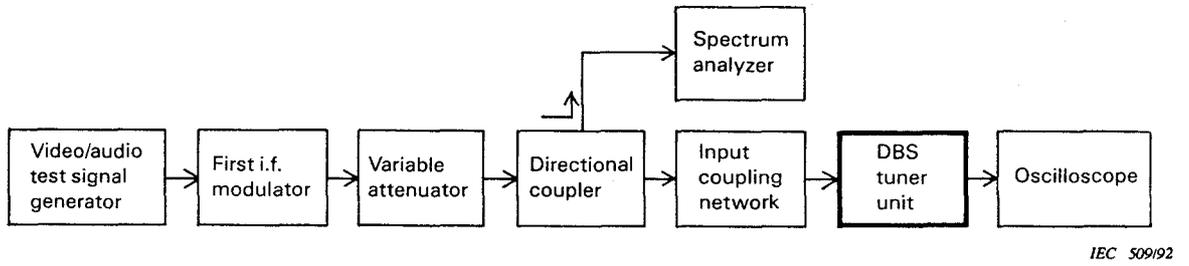
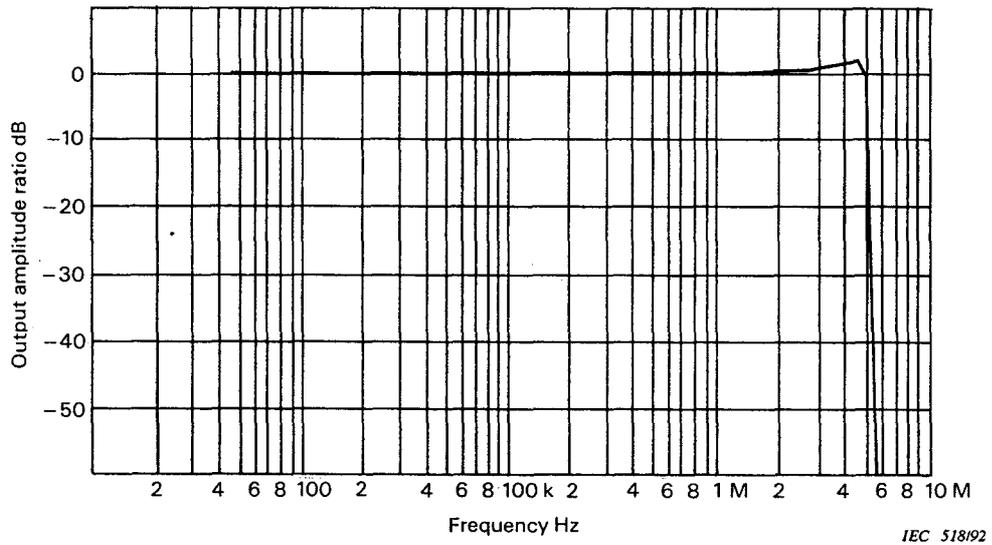


Figure 22 - Exemple de réponse amplitude/fréquence de la voie vidéo



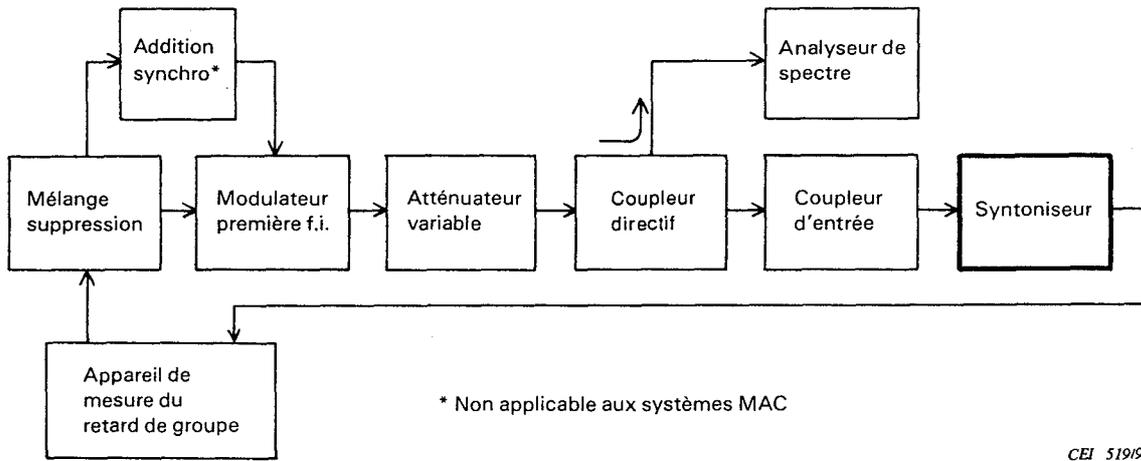
IEC 509/92

Figure 21 – Circuit arrangement for measurement of amplitude/frequency response of video channel



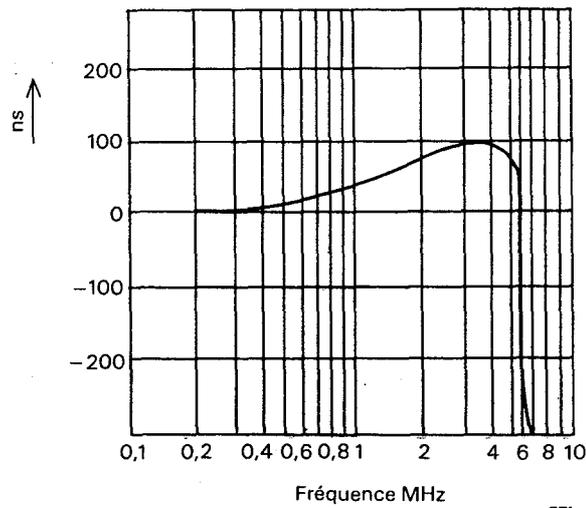
IEC 518/92

Figure 22 – Example of amplitude/frequency response of video channel



CEI 519/92

Figure 23 – Circuit de mesure des caractéristiques de retard de groupe de la voie vidéo



CEI 520/92

Figure 24 – Exemple de caractéristique de retard de groupe de la voie vidéo

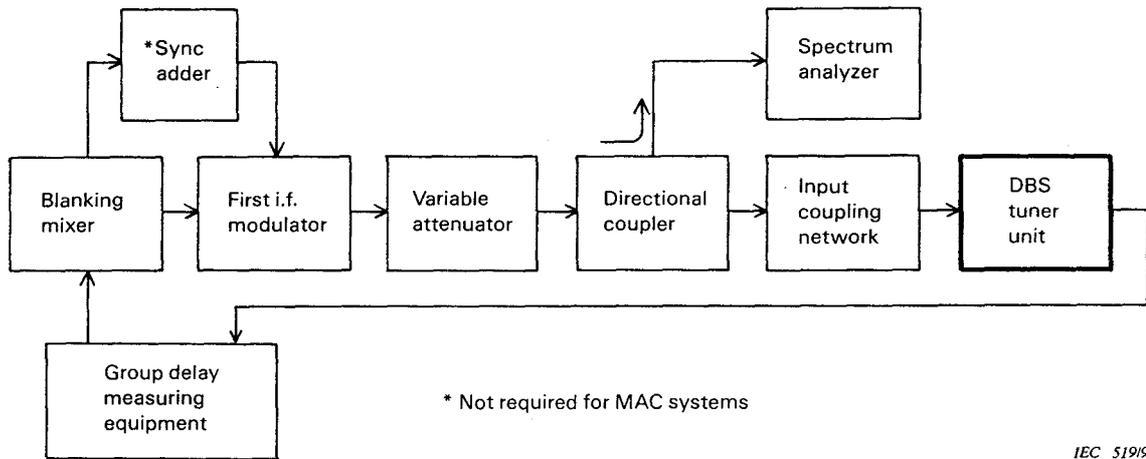


Figure 23 – Circuit arrangement for measurement of the group delay characteristics of video channel

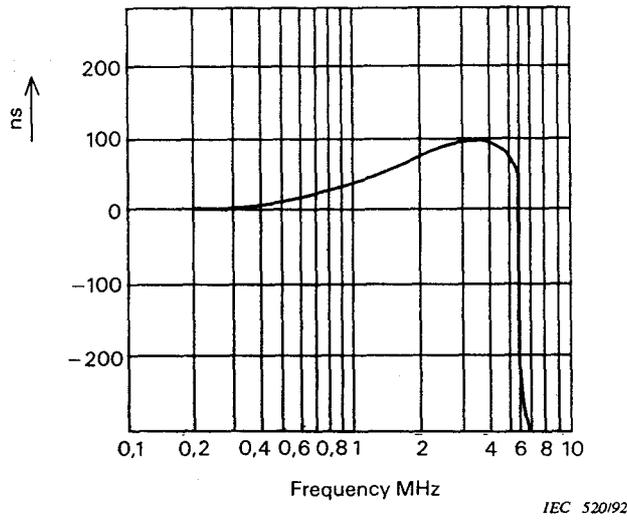
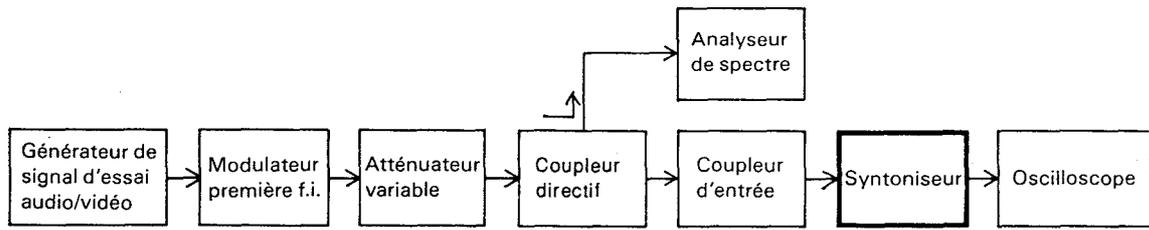
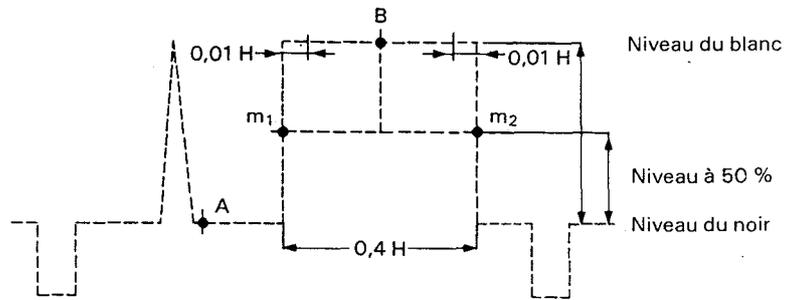


Figure 24 – Example of group delay characteristics of video channel



CEI 509192

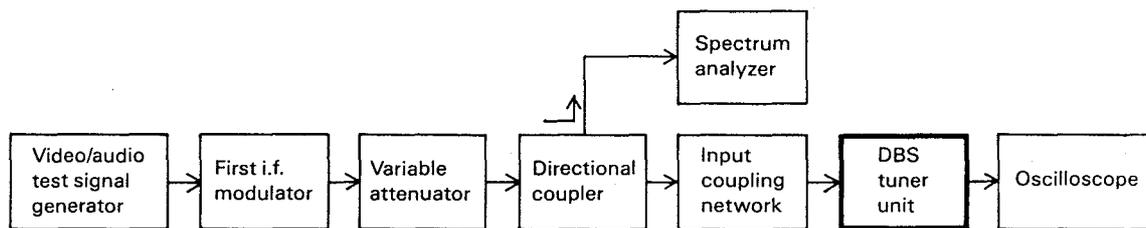
Figure 25 – Circuit de mesure de la réponse linéaire de la voie vidéo



CEI 521192

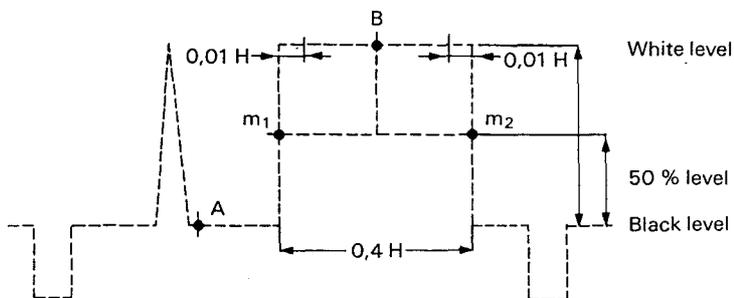
- H = période ligne
- A = point au niveau du noir
- B = point milieu mesuré entre m₁ et m₂

Figure 26 – Réponse à une barre et rapport de l'impulsion à la barre



IEC 509/92

Figure 25 – Circuit arrangement for measurement of linear waveform response of video channel



IEC 521/92

- H = line period
- A = point at black level
- B = mid-point measured between m_1 et m_2

Figure 26 – Bar response and pulse-to-bar ratio

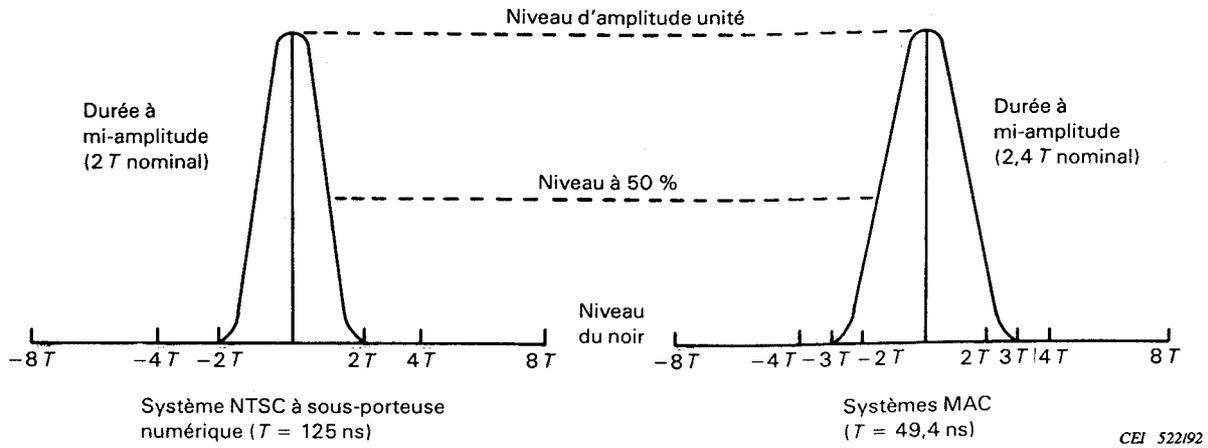


Figure 27 - Réponse à une impulsion

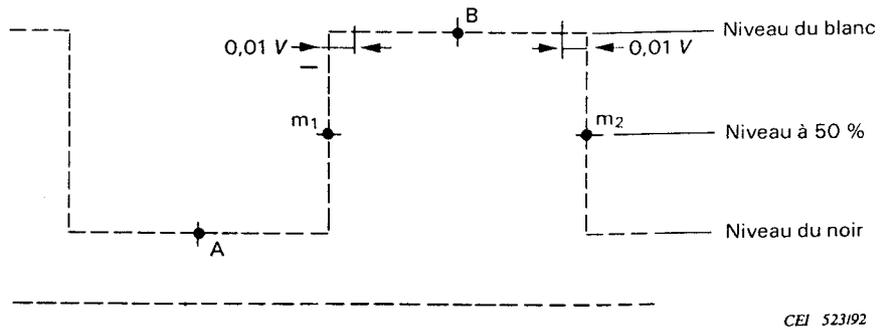
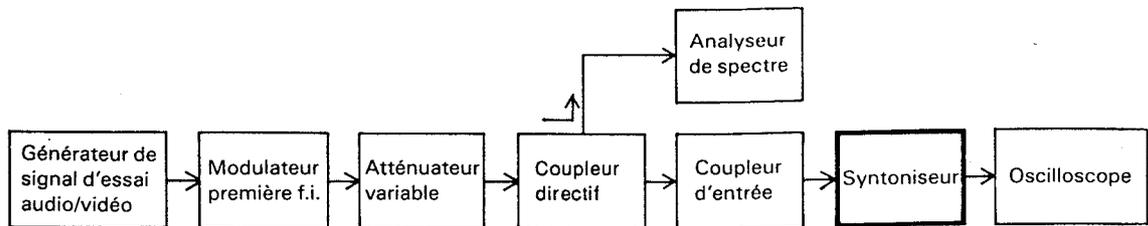


Figure 28 - Réponse à un signal rectangulaire à fréquence trame



CEI 509/92

Figure 29 - Circuit de mesure de la linéarité d'amplitude du signal vidéo sur la durée d'une ligne

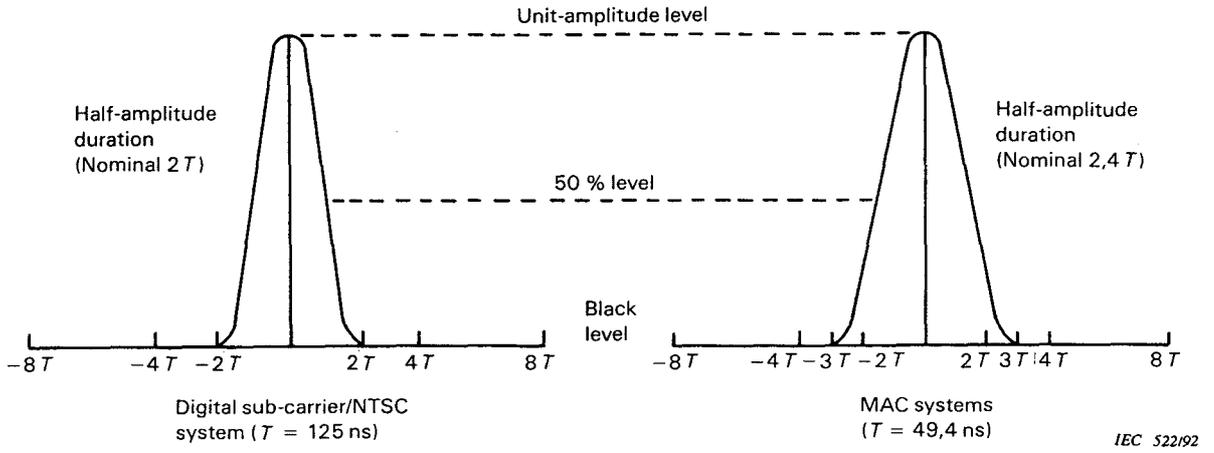


Figure 27 - Pulse response

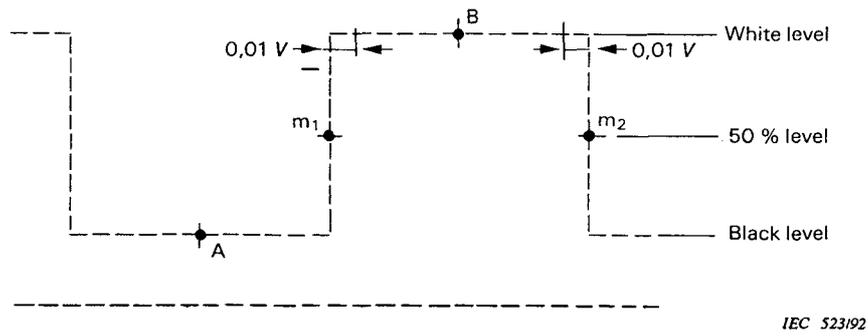
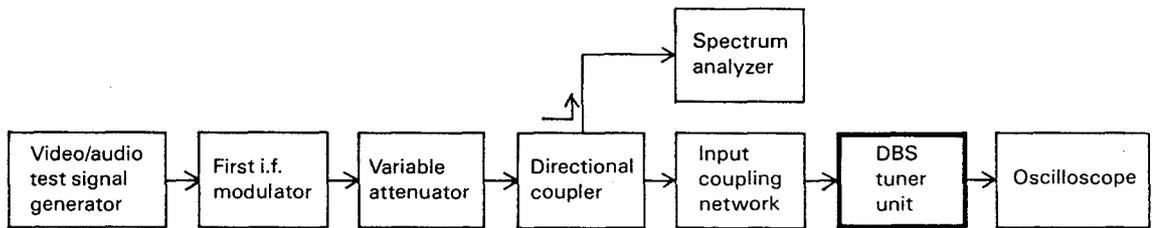
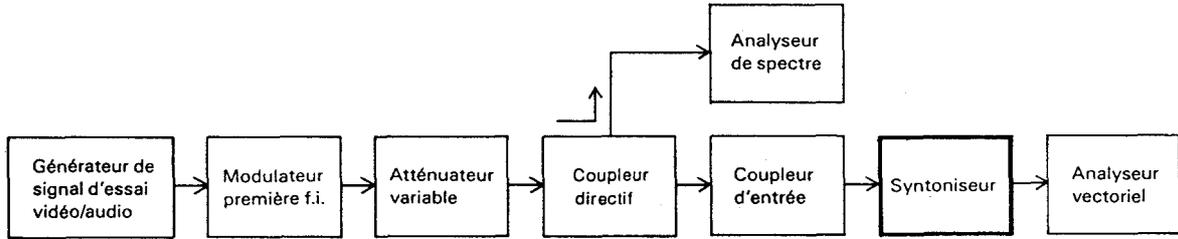


Figure 28 - Field frequency square wave response



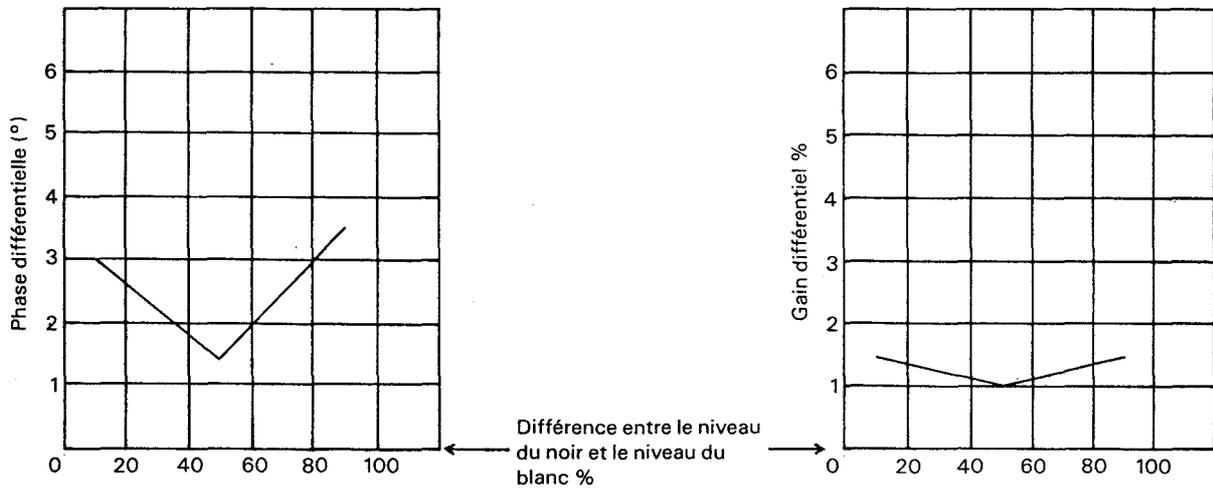
IEC 509/92

Figure 29 - Circuit arrangement for measurement of line time amplitude linearity of video signal



CEI 524/92

Figure 30 – Circuit de mesure du gain différentiel et de la phase différentielle vis-à-vis de la sous-porteuse chrominance pour le système NTSC à sous-porteuse numérique



CEI 525/92

Figure 31 – Exemples de caractéristiques de gain différentiel et de phase différentielle vis-à-vis de la sous-porteuse chrominance pour le système NTSC à sous-porteuse numérique

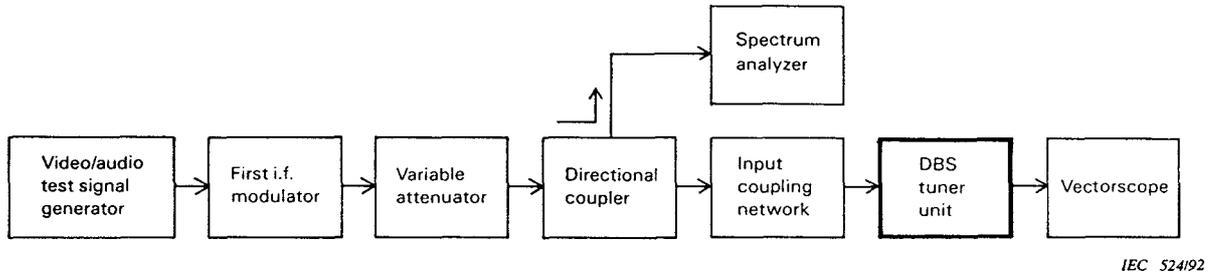


Figure 30 – Circuit arrangement for measurement of differential gain and differential phase characteristics with respect to the chrominance sub-carrier in the digital sub-carrier/NTSC system

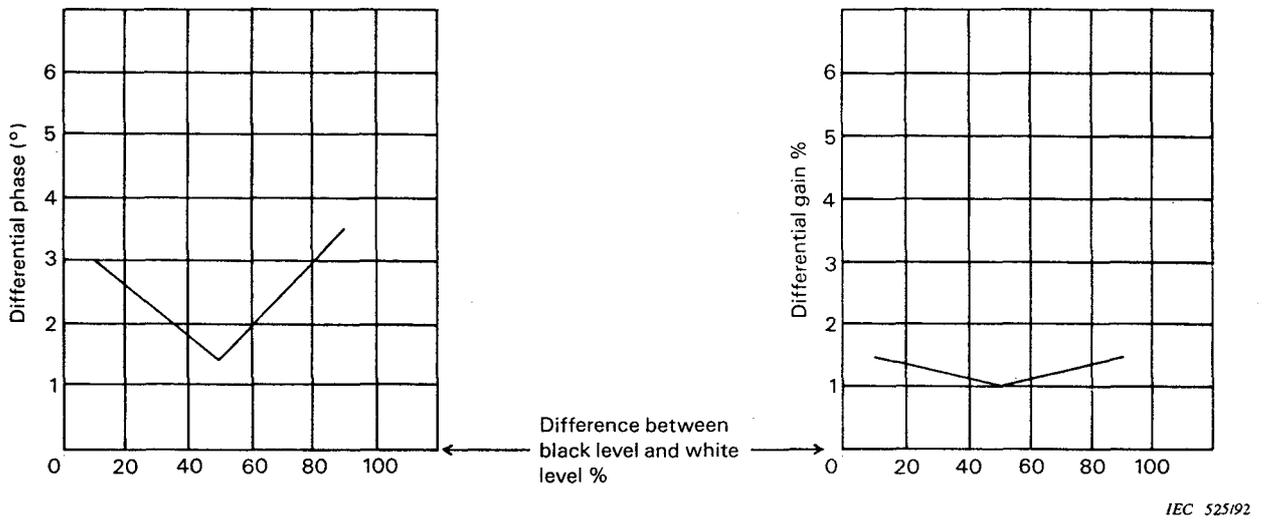
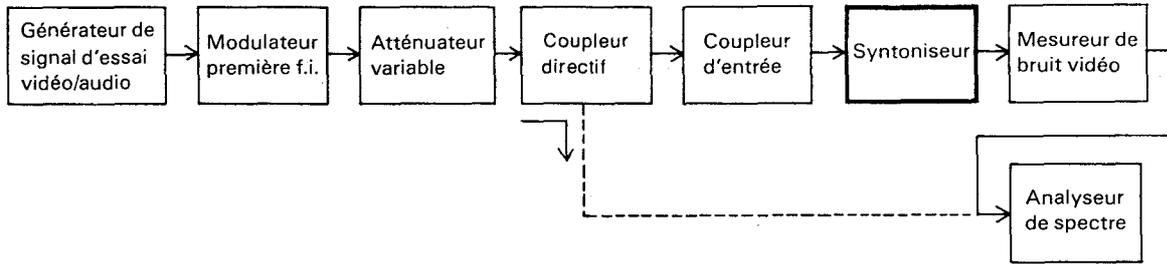
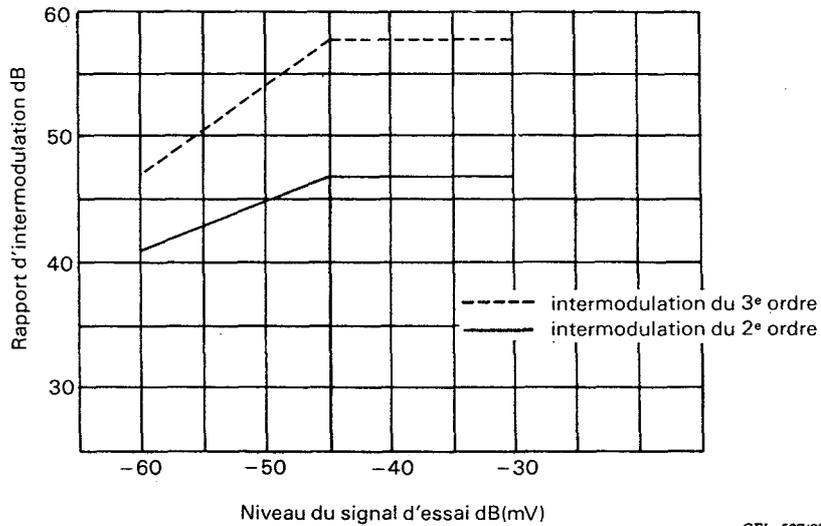


Figure 31 – Examples of differential gain and differential phase characteristics with respect to the chrominance sub-carrier in the digital sub-carrier/NTSC system



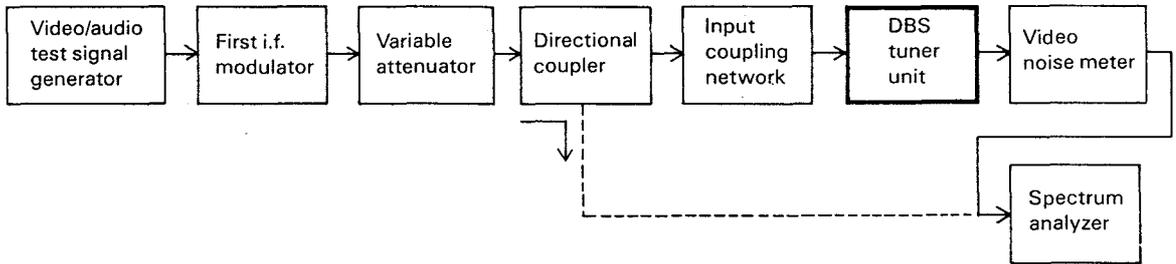
CEI 526/92

Figure 32 – Circuit de mesure de l'intermodulation entre la sous-porteuse son et la sous-porteuse chrominance dans le système NTSC à sous-porteuse numérique



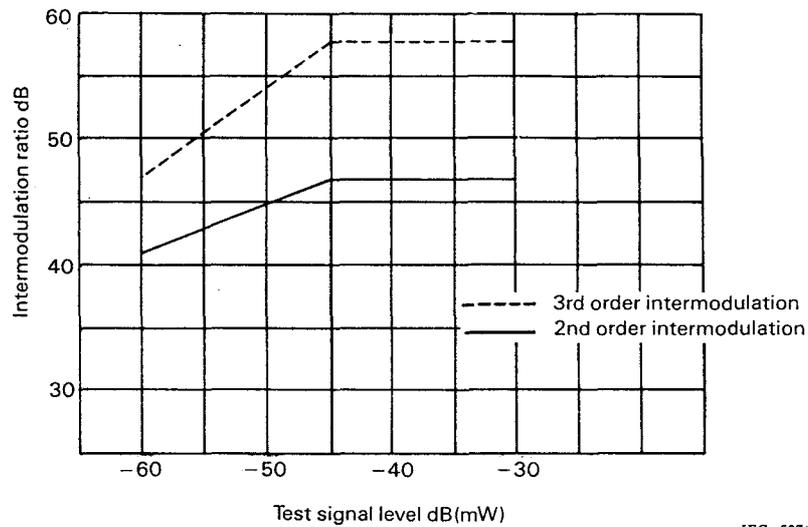
CEI 527/92

Figure 33 – Exemple d'intermodulation entre la sous-porteuse son et la sous-porteuse chrominance dans le système NTSC à sous-porteuse numérique



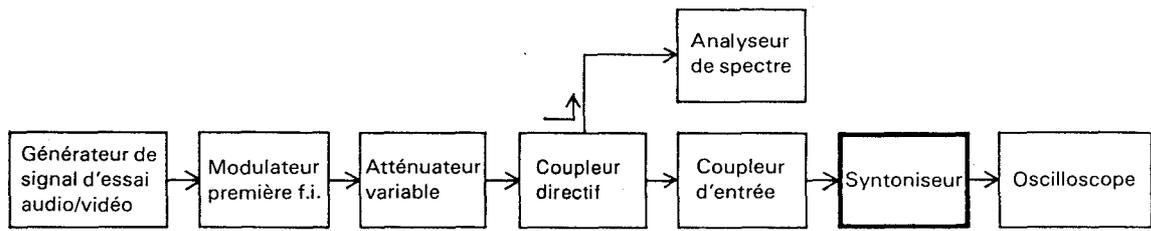
IEC 526/92

Figure 32 – Circuit arrangement for measurement of intermodulation between sound sub-carrier and chrominance sub-carrier in the digital sub-carrier/NTSC system



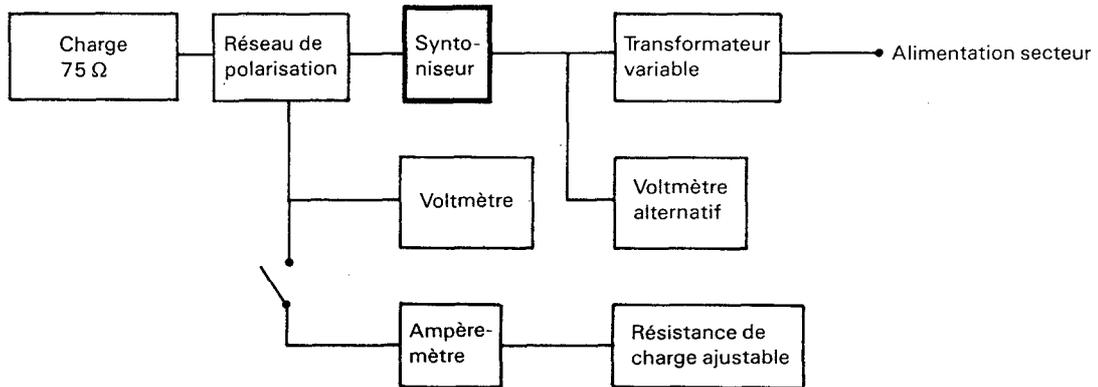
IEC 527/92

Figure 33 – Example of intermodulation between sound sub-carrier and chrominance sub-carrier in the digital sub-carrier/NTSC system



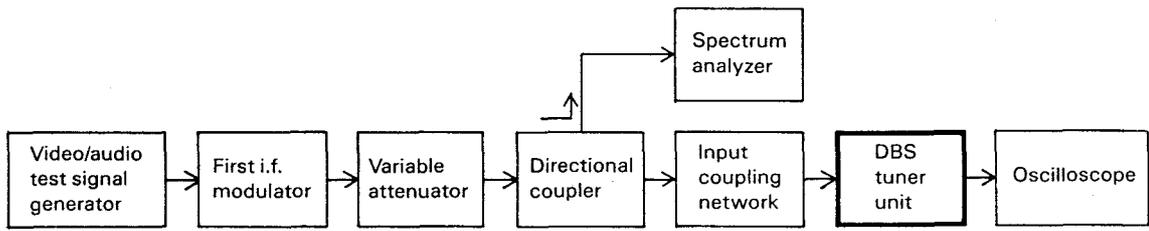
CEI 509/92

Figure 34 – Circuit de mesure de la réjection du signal de dispersion d'énergie



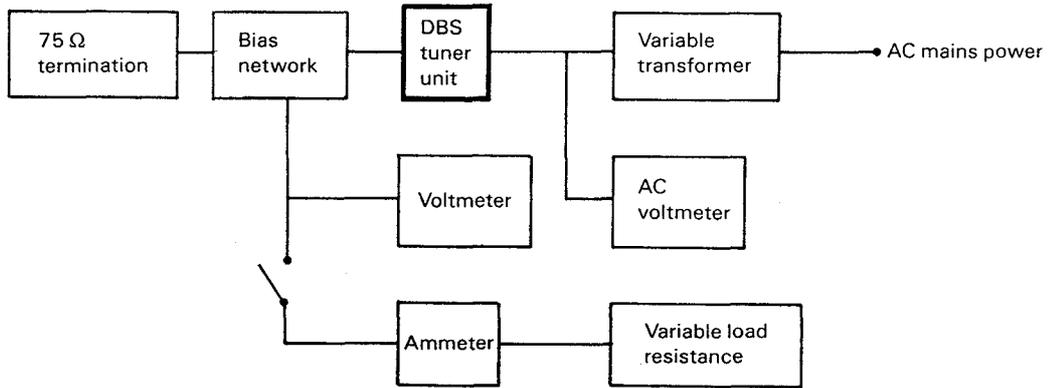
CEI 528/92

Figure 35 – Circuit de mesure de la tension d'alimentation de l'unité extérieure



IEC 509/92

Figure 34 – Circuit arrangement for measurement of suppression of energy dispersal signal



IEC 528/92

Figure 35 – Circuit arrangement for measurement of supply voltage for outdoor unit

Annexe A

(informative)

Bibliographie

Les publications suivantes contiennent des informations se rapportant au sujet traité dans la présente norme.

Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur cette Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des publications indiquées ci-après.

NOTE - On peut se procurer les publications du CCIR à l'Union Internationale des Télécommunications, Service des ventes, Genève, Suisse.

- [1] Recommandation 650-1 du CCIR: 1990, Normes de télévision pour la radiodiffusion par satellite dans les canaux définis par la CAMR-RS-77 et la CARR SAT-83.
 - [2] Rapport 1073-1 du CCIR: 1990, Normes de télévision pour le service de radiodiffusion par satellite.
 - [3] Rapport 634-4 du CCIR: 1990, Service de radiodiffusion sonore et de télévision par satellite. Mesures des rapports de protection contre le brouillage pour la planification des systèmes de radiodiffusion de télévision.
 - [4] Publication spéciale du CCIR: 1986, Spécification des systèmes de transmission pour les services de radiodiffusion par satellite.
-

Annex A

(informative)

Bibliography

The following publications contain useful information that is relevant to the subject of this standard.

At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of any publications indicated below.

NOTE - CCIR Publications may be obtained from the International Telecommunications Union, Sales Office, Geneva, Switzerland.

- [1] CCIR Recommendation 650-1: 1990, Television standards for satellite broadcasting in the channels defined by WARC BS-77 and RARC SAT-83.
 - [2] CCIR Report 1073-1: 1990, Television standards for the broadcasting-satellite service.
 - [3] CCIR Report 634-4: 1990, Broadcasting-satellite service (sound and television). Measured interference protection ratios for planning television broadcasting systems.
 - [4] CCIR special publication: 1986, Specification of transmission systems for the broadcasting-satellite services.
-

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ICS 33.060.20
