# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**61079-5**

Première édition
First edition
1993-07

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

**Partie 5:**
Mesures électriques sur les décodeurs pour les systèmes MAC/paquet

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

**Part 5:**
Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61079-5: 1993

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 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: S*ymboles 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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**61079-5**

Première édition
First edition
1993-07

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

**Partie 5:**
Mesures électriques sur les décodeurs pour les systèmes MAC/paquet

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

**Part 5:**
Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems

© IEC 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 XB

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS ..... 6

Articles

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application et objet ..... 10
1.2 Références normatives ..... 10

SECTION 2: EXPLICATION GÉNÉRALE DES TERMES

2.1 Unité décodeur MAC/paquet ..... 12

SECTION 3: NOTES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

3.1 Conditions générales ..... 14
3.2 Réglage du décodeur ..... 14
3.3 Signaux d'essai vidéo, audio et numériques ..... 16
3.4 Signaux de référence ..... 20
3.5 Conditions normales de mesure ..... 20
3.6 Instruments de mesure ..... 20

SECTION 4: MESURES DU SIGNAL VIDÉO

4.1 Distorsions du signal vidéo ..... 24
4.1.1 Réponse amplitude/fréquence ..... 24
4.1.2 Caractéristiques de retard de groupe ..... 26
4.1.3 Mesures automatiques de phase et d'amplitude dans la bande vidéo ..... 26
4.1.4 Réponse à une impulsion ..... 30
4.1.5 Réponse à un signal de barre ..... 32
4.1.6 Distorsions à basse fréquence ..... 34
4.1.7 Linéarité ..... 34
4.1.8 Réponse à un signal de rampe dans le cas de signaux embrouillés-désembrouillés ..... 38
4.2 Signaux parasites ..... 38
4.2.1 Signal-sur-bruit dans les conditions nominales ..... 38
4.2.2 Suppression du signal de dispersion d'énergie ..... 40
4.2.3 Repliement de spectre ..... 42

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# CONTENTS

Page

FOREWORD ..... 7

Clause

SECTION 1: GENERAL

1.1 Scope and object ..... 11
1.2 Normative references ..... 11

SECTION 2: GENERAL EXPLANATION OF TERMS

2.1 MAC/packet decoder unit ..... 13

SECTION 3: GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

3.1 General conditions ..... 15
3.2 Setting of the decoder ..... 15
3.3 Video, audio and digital test signals ..... 17
3.4 Reference signals ..... 21
3.5 Standard measuring conditions ..... 21
3.6 Measuring instruments ..... 21

SECTION 4: VIDEO SIGNAL MEASUREMENTS

4.1 Video signal distortion ..... 25
4.1.1 Amplitude versus frequency response ..... 25
4.1.2 Group delay characteristics ..... 27
4.1.3 Automatic amplitude and phase measurements within the video band ..... 27
4.1.4 Pulse response ..... 31
4.1.5 Bar signal response ..... 33
4.1.6 Low-frequency distortion ..... 35
4.1.7 Linearity ..... 35
4.1.8 Response to a ramp signal in the case of scrambled/descrambled signals ..... 39
4.2 Unwanted signals ..... 39
4.2.1 Signal-to-noise in nominal conditions ..... 39
4.2.2 Suppression of energy dispersal signal ..... 41
4.2.3 Spectrum aliasing ..... 43

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

Articles Pages

4.3 Démultiplexage temporel ..... 44
4.3.1 Précision du décodage couleur ..... 44
4.3.2 Retard entre les voies de luminance et de chrominance ..... 44
4.3.3 Retards relatifs des signaux R,V,B ..... 46
4.4 Sensibilité au bruit ..... 48
4.4.1 Rapport signal-sur-bruit vidéo en sortie en fonction du rapport signal-sur-bruit en entrée ..... 48
4.4.2 Efficacité du clampage en présence de bruit ..... 50
4.5 Conformité du signal de synchronisation composite ..... 52
4.6 Mesures vidéo diverses ..... 54

SECTION 5: RÉCUPÉRATION DES DONNÉES

5.1 Récupération de l'horloge en présence de bruit ..... 54
5.2 Taux d'erreur binaire dû au bruit aléatoire ..... 56
5.3 Perceptibilité du clic audio en présence de bruit ..... 56

SECTION 6: MESURES AUDIO

6.1 Caractéristiques pour les fréquences audio ..... 58
6.2 Distorsion harmonique des voies audio ..... 60
6.3 Plage de dynamique des voies audio ..... 62
6.4 Diaphonie ..... 62
6.5 Différence de phase entre les voies gauche et droite ..... 64
6.6 Rapport signal-sur-bruit des signaux audio ..... 66

Figures ..... 68

Annexes

A Description analytique ..... 134
B Bibliographie ..... 148

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

Clause Page

4.3 Time domain demultiplexing ..... 45
4.3.1 Accuracy of colour decoding ..... 45
4.3.2 Delay between luminance and chrominance channels ..... 45
4.3.3 Relative delays of R,G,B signals ..... 47
4.4 Noise sensitivity ..... 49
4.4.1 Video output signal-to-noise ratio versus input signal-to-noise ratio ..... 49
4.4.2 Clamp efficiency in the presence of noise ..... 51
4.5 Conformity of composite synchronization signal ..... 53
4.6 Miscellaneous video measurements ..... 55

SECTION 5: DATA RECOVERY

5.1 Clock recovery in the presence of noise ..... 55
5.2 Bit error rate due to random noise ..... 57
5.3 Audio-click perceptibility in the presence of noise ..... 57

SECTION 6: AUDIO MEASUREMENTS

6.1 Audio-frequency characteristics ..... 59
6.2 Harmonic distortion of audio channels ..... 61
6.3 Dynamic range of audio channels ..... 63
6.4 Audio crosstalk ..... 63
6.5 Phase difference between left and right channels ..... 65
6.6 Audio signal-to-noise ratio ..... 67

Figures ..... 69

Annexes

A Analytical description ..... 135
B Bibliography ..... 149

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

## Partie 5: Mesures électriques sur les décodeurs pour les systèmes MAC/paquet

### AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1079-5 a été établie par le sous-comité 12A: Matériels récepteurs, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| DIS | Rapport de vote |
|---|---|
| 12A(BC)169 | 12A(BC)172 |

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

## Part 5: Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1079-5 has been prepared by IEC by sub-committee 12A: Receiving equipment, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

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

| DIS | Report on Voting |
|---|---|
| 12A(CO)169 | 12A(CO)172 |

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

La CEI 1079 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Méthodes de mesure sur les récepteurs d'émissions de radiodiffusion par satellite dans la bande 12 GHz.*

- Partie 1: 1992, Mesures aux fréquences radioélectriques sur le matériel extérieur.
- Partie 2: 1992, Mesures électriques sur les syntoniseurs pour la radiodiffusion directe par satellite.
- Partie 3: 1992, Mesures électriques des performances globales des systèmes de réception constitués d'une unité extérieure et d'un syntoniseur pour la radiodiffusion directe par satellite.
- Partie 4: 1993, Mesures électriques sur les décodeurs son/données pour le système NTSC à sous-porteuse numérique.
- Partie 5: 1993, Mesures électriques sur les décodeurs pour les systèmes MAC/paquet.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

IEC 1079 consists of the following parts, under the general title: *Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmission in the 12 GHz band.*

- Part 1: 1992, Radio-frequency measurements on outdoor units.
- Part 2: 1992, Electrical measurements on DBS tuner units.
- Part 3: 1992, Electrical measurements of the overall performance of receiver systems comprising an outdoor unit and a tuner unit for direct DBS reception.
- Part 4: 1993, Electrical measurements on sound/data decoder units for the digital subcarrier/NTSC system.
- Part 5: 1993, Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annex B is for information only.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

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

## Partie 5: Mesures électriques sur les décodeurs pour les systèmes MAC/paquet

## Section 1: Généralités

### 1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 1079 est applicable aux décodeurs pour les systèmes MAC/paquet. Elle a pour objet de définir les conditions et les méthodes de mesure à appliquer à ces décodeurs.

Les spécifications des valeurs limites pour les différents paramètres du décodeur dépassent le domaine d'application de cette partie.

Cette unité peut être soit connectée à la sortie d'un syntoniseur pour la radiodiffusion directe par satellite soit en faire partie. Les méthodes de mesure concernant la partie syntoniseur pour la radiodiffusion directe par satellite sont décrites dans la partie 2 de la CEI 1079.

Le signal d'entrée est un signal vidéo en bande de base codé selon l'une des normes MAC suivantes:

- D-MAC/paquet;
- D2 MAC/paquet.

Les signaux de sortie sont:

- signaux de couleur rouge, vert, bleu (R,V,B);
- un ou plusieurs signaux audio;
- le signal de synchronisation composite.

NOTE - Les méthodes de mesures peuvent également être utilisées pour les récepteurs MAC/paquet avec une unité décodeur MAC intégrée, si les signaux R,V,B sont accessibles.

### 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 aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1079 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*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

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

## Part 5: Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems

## Section 1: General

### 1.1 Scope and object

The object of this part of IEC 1079 is to define the conditions and methods of measurement to be applied to MAC/packet decoder units.

The specifications of the limit values of the various parameters of the decoder are outside the scope of this part.

This unit can either be connected to the output of a DBS tuner unit or be a part of it. The methods of measurement concerning the DBS tuner part are described in part 2 of IEC 1079.

The input signal is a baseband video signal encoded according to one of the following MAC standards:

- D-MAC/packet;
- D2 MAC/packet.

The output signals are:

- red, green, blue colour signals (R,G,B);
- one or more audio signal(s);
- the composite synchronization signal.

NOTE - The methods of measurement can also be used for MAC/packet receivers with built-in MAC decoder units if R,G,B output signals are available.

### 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 of this standard, 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*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

CEI 107-2: 1980, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Deuxième partie: Mesures électriques et acoustiques à fréquences acoustiques*

CEI 107-3: 1988, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Troisième partie: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant des systèmes à sous-porteuse*

CEI 107-4: 1988, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Quatrième partie: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant le système MF à deux porteuses*

CEI 107-5: 1992, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Cinquième partie: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numérique NICAM*

CEI 107-6: 1989, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Sixième partie: Mesures dans des conditions différentes des normes de signaux pour la radiodiffusion*

CEI 933-1: 1988, *Systèmes audio, vidéo et audiovisuels. Interconnexions et valeurs d'adaptation – Première partie: Connecteur 21 broches pour systèmes vidéo – Application n° 1*

## Section 2: Explication générale des termes

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

### 2.1 Unité décodeur MAC/paquet

La fonction de cette unité est de traiter un signal d'entrée en bande de base, issu d'un syntoniseur pour la réception directe par satellite, et de le décoder de manière à fournir les signaux de couleur R,V,B, audio, synchronisation composite qui peuvent être appliqués à un moniteur ou à un téléviseur ayant un connecteur audio-vidéo approprié tel que celui défini dans la CEI 933-1.

La configuration exacte de l'unité dépend de la conception globale du produit et du type de système MAC/paquet correspondant pour lequel l'appareil est prévu.

Dans la description des méthodes de mesure, il est supposé que l'arrangement des unités est similaire au schéma de principe représenté à la figure 1.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

IEC 107-2: 1980, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Electrical and acoustic measurements at audio frequencies*

IEC 107-3: 1988, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems*

IEC 107-4: 1988, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM system*

IEC 107-5: 1992, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound system*

IEC 107-6: 1989, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 6: Measurement under conditions different from broadcast signal standards*

IEC 933-1: 1988, *Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values. Part 1: 21-pin connector for video systems – Application No.1.*

## Section 2: General explanation of terms

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

### 2.1 MAC/packet decoder unit

The function of this unit is to process an incoming baseband video MAC signal issued from a DBS tuner unit and to decode it in order to provide R,G,B colour, audio and composite synchronization signals which can be applied to a monitor or a TV set having an appropriate audiovideo connector such as the one defined by IEC 933-1.

The exact configuration of the unit depends on overall product design and the related type of MAC/packet system that the equipment is designed to process.

In the description of the measurement methods, it is assumed that the arrangement of the units is similar to the notional block diagram shown in figure 1.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# Section 3: Notes générales sur les mesures

## 3.1 Conditions générales

### 3.1.1 *Introduction*

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

### 3.1.2 *Emplacement d'essai*

Les mesures doivent être effectuées sur un emplacement exempt de perturbations radioélectriques externes. Si les perturbations ne peuvent pas être évitées, les essais doivent être effectués dans une cage de Faraday.

### 3.1.3 *Conditions d'environnement*

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

### 3.1.4 *Dispositif d'alimentation*

Un dispositif d'alimentation correspondant à la tension et à la fréquence nominales de l'unité doit être utilisé. Pendant les essais, les variations de tension et de fréquence d'alimentation ne doivent pas dépasser ±2 % et les composantes harmoniques du dispositif d'alimentation ne doivent pas dépasser 5 %.

### 3.1.5 *Précision des appareils de mesure*

Si elle est connue, la précision des appareils de mesure doit être mentionnée en pourcentage ou en décibels selon le cas.

En variante, la classe de précision peut être citée comme cela est mentionné dans les publications correspondantes.

### 3.1.6 *Période de stabilisation*

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

## 3.2 Réglage du décodeur

Sauf spécification contraire, il convient de positionner les réglages du décodeur aux valeurs nominales (pour les parties vidéo et audio).

Il convient de prêter une attention particulière aux réglages de saturation et de contraste. Ils peuvent être vérifiés en utilisant le signal d'essai à barres de couleur et en observant si les signaux de sortie de couleur R,V,B sont aussi proches que possible de ce que l'on peut voir à la figure 17.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# Section 3: General notes on measurements

## 3.1 General conditions

### 3.1.1 *Introduction*

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

### 3.1.2 *Test site*

Measurement shall be carried out at a location that is not subject to external radio frequency interference. If interference cannot be avoided, the tests shall be carried out in a screened room.

### 3.1.3 *Environmental conditions*

Sections three, four and five of IEC 107-1 shall be applied.

### 3.1.4 *Power supply*

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

### 3.1.5 *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.

### 3.1.6 *Stabilization period*

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

## 3.2 Setting of the decoder

Unless otherwise specified, all adjustments of the decoder should be set to nominal (for video and audio parts).

Special care should be taken concerning saturation and contrast settings. They can be checked using the colour-bar test signal and observing that R,G,B output colour signals are as close as possible to those shown in figure 17.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 3.3 Signaux d'essai vidéo, audio et numériques

### 3.3.1 *Signaux d'essai vidéo*

La plupart des mesures vidéo sont effectuées sur l'un des signaux de sortie couleur R,V,B qui proviennent des deux composantes luminance et chrominance. Afin de déterminer aisément les caractéristiques de chaque canal de traitement, les signaux d'essai vidéo existent sous deux formes:

– une pour essayer la voie luminance (représenté par «L») pour laquelle le signal d'essai est inclus dans la partie luminance de la ligne;

– une pour la chrominance (représenté par «Ch») pour laquelle le signal d'essai est inclus dans la partie chrominance de la ligne vidéo.

a) Signaux multisalve L et Ch.

b) Signaux de vobulation complexe L et Ch (partie réelle).

c) Signaux de vobulation complexe L et Ch (partie imaginaire).

d) Signaux d'impulsions modulées L et Ch.

e) Signaux d'impulsions et de barre L et Ch.

f) Signaux de rampe montante L et Ch.

g) Signaux croissants en escalier à huit fronts L et Ch.

h) Signal gris à 50 %.

i) Signal de barres de couleur à 75 %.

j) Signal noeud papillon (ligne paire), signal noeud papillon (ligne impaire).

k) Signal de transition basse fréquence de noir à blanc.

Des exemples sont montrés à la figure 2, mais une description complète des signaux est fournie dans l'annexe A.

NOTES

1 L'amplitude nominale de la vidéo MAC est de 1 V. Dans ce texte, les signaux sont compris entre –0,5 V et +0,5 V, comme suit:

| | Chrominance | Luminance |
|---|---|---|
| Amplitude nominale | –0,5 V à +0,5 V | –0,5 V à +0,5 V |
| Décalage (par rapport au signal normalisé) | 0 V | – 0,5 V |
| Gain relatif (par rapport au signal normalisé) | 0,733 pour Eu′<br>0,927 pour Ev′ | 1 |
| Signal noir | 0 V | –0,5 V |
| Signal gris à 50 % | 0 V | 0 V |
| Signal blanc | 0 V | +0,5 V |

2 Dans les figures montrant les signaux de sortie couleur, un gain est appliqué arbitrairement de manière à fixer l'amplitude entre 0 et +0,7 V.

3 Les signaux d'essai sont généralement définis sur une ou deux lignes successives. Il est toujours supposé que les structures de trame et d'image satisfont au système MAC correspondant. Il convient que le signal de référence normalisé sur la ligne 624 soit également présent.

4 L'intervalle de temps T utilisé dans le texte est égal à la période d'échantillonnage de référence:

$$\frac{1}{20{,}25}\ \mu s = \frac{64}{1\,296}\ \mu s = 49{,}38\ \mu s$$

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 3.3 Video, audio and digital test signals

### 3.3.1 *Video test signals*

Most video measurements are performed on one of the outgoing R,G,B colour signals which are derived from both luminance and chrominance components. In order to easily determine the characteristics of each processing channel, the video test signals exist in two forms:

– one for the luminance channel testing (referred to as "L") where the test signal is included in the luminance part of the line;

– one for the chrominance (referred to as "Ch") where the test signal is included in the chrominance part of the video line.

a) Multiburst L and Ch signals.

b) Complex wobbulation L and Ch signals (real part).

c) Complex wobbulation L and Ch signals (imaginary part).

d) Modulated pulses signal L and Ch signals.

e) Pulse and bar L and Ch signals.

f) Rising ramp L and Ch signals.

g) Eight-riser staircase L and Ch signals.

h) 50 % grey level signal.

i) 75 % colour-bar signal.

j) Bow-tie signal (even line), bow-tie signal (odd line).

k) Low frequency black to white transition signal

Examples are shown in figure 2, but complete signal description is provided in the annex A.

NOTES

1 The nominal dynamic range of the MAC video is 1 V. In this text, signals will be described as ranging from –0,5 V to +0,5 V as follows:

| | Chrominance | Luminance |
|---|---|---|
| Nominal dynamic range | –0,5 V to +0,5 V | –0,5 V to +0,5 V |
| Offset (relative to standardized signal descriptions) | 0 V | – 0,5 V |
| Relative gain (relative to standardized signal descriptions) | 0,733 for Eu′<br>0,927 for Ev′ | 1 |
| Black signal | 0 V | –0,5 V |
| 50 % grey signal | 0 V | 0 V |
| White signal | 0 V | +0,5 V |

2 In the figures showing the colour output signals, a gain is arbitrarily applied in order to set the range between 0 and +0,7 V.

3 The test signals are usually defined on one or two successive lines. It is always assumed that field and frame structures comply with the relevant MAC system. Normalized reference signal on line 624 should also be present.

4 The time interval T used in the text is equal to the reference sampling period:

$$\frac{1}{20{,}25}\ \mu s = \frac{64}{1\ 296}\ \mu s = 49{,}38\ \mu s$$

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

3.3.2 *Signaux d'essai audio*

Compte tenu de la forme de transmission audio utilisée dans le système MAC, il est nécessaire d'utiliser soit un générateur de signaux audio-fréquence disposant des moyens adéquats de codage et de formatage, soit un générateur de signaux d'essai avec des séquences de données en mémoire fournissant des signaux sinusoïdaux purs à des fréquences discrètes.

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

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

40 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz,
5 kHz, 7,5 kHz, 10 kHz, 12 kHz, 15 kHz.

*Amplitude:* L'amplitude de pleine échelle est définie, pour un signal numérique, comme le signal maximal correspondant à la spécification du système de codage utilisé. L'amplitude de pleine échelle est définie après préaccentuation et est donc ainsi la même pour toutes les fréquences après le codage. En conséquence, à la sortie du décodeur, l'amplitude de pleine échelle est différente suivant la fréquence du signal. Dans certains cas, on utilise une amplitude pleine échelle moins X dB (X = 60 dB, ...) (voir figure 4).

Pour effectuer la plupart des essais audio et spécialement les essais de réponse en amplitude, il est plus pratique de disposer d'un signal dont l'amplitude est la même quelle que soit la fréquence dans la bande audiofréquence. Pour éviter la saturation du convertisseur analogique-numérique après le filtre de préaccentuation l'amplitude de référence est définie comme étant l'amplitude de pleine échelle moins 20 dB pour un signal audiofréquence à 1 kHz à l'entrée du codeur audio (voir figure 4).

*Modes:*

- mono/stéréo
- haute qualité (HQ), moyenne qualité (MQ);
- loi de codage Lin 1, Lin 2, Comp 1, Comp 2;

où «Lin» signifie mode de codage audio linéaire, et «Comp» mode comprimé.

NOTES

1 Il convient qu'un signal audio analogique entrant dans un codeur MAC/paquet soit corrigé selon une loi de préaccentuation audio, donnée par la Recommandation J.17 du CCITT (voir figure 3).

2 Les sinusoïdes codées en moyenne qualité sont limitées en fréquence à 7,5 kHz.

3.3.3 *Contenu du signal de données*

Le contenu de la composante «données» doit satisfaire à la spécification de la structure de ligne et de trame du système MAC/paquet correspondant; c'est-à-dire qu'il convient que les mots de synchronisation ligne et trame, ainsi que les données supplémentaires nécessaires au fonctionnement normal du décodeur soient présents.

Cependant, les paquets qui ne sont pas utilisés pour la transmission d'un signal audio devraient être remplis avec des séquences pseudo-aléatoires correctement codées et formatées. Ces paquets doivent avoir une adresse artificielle de paquet (1023).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

### 3.3.2 *Audio test signals*

Due to the form of audio transmission used in the MAC system, it is necessary either to use an audio-frequency signal generator incorporating the relevant encoding and formatting device or a test signal generator with data sequences in a memory that provides pure sine waves at discrete frequencies.

The audio test signals necessary to perform the tests described in this standard are defined as follows:

*Frequencies:* From 40 Hz to 15 kHz. If the test generator only provides a given number of discrete frequencies, they should be:

40 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz,
5 kHz, 7,5 kHz, 10 kHz, 12 kHz, 15 kHz.

*Amplitude:* Full-scale amplitude is defined for a digital signal as maximum signal with respect to the encoding system specifications. Full-scale amplitude is defined *after* pre-emphasis and is thus the same for all frequencies *after* encoding. As a consequence, at the output of the decoder, full-scale amplitude is different according to the frequency of the signal. In some case full-scale minus X dB amplitude is used (X = 60 dB, ...) (see figure 4).

In order to perform most audio tests, and especially amplitude response tests, it is more convenient to dispose of a signal whose amplitude is the same for all frequencies within the audio-frequency band. In order to avoid overloading of the analogue to digital converter after the pre-emphasis filter, the reference amplitude is defined as being the full-scale amplitude minus 20 dB for a 1 kHz audio-frequency signal at the input of the audio encoder (see figure 4).

*Modes:*

- mono/stereo
- high quality (HQ), medium quality (MQ);
- Lin 1, Lin 2, Comp 1, Comp 2 encoding laws;

where "Lin" stands for linearly coded audio mode and "Comp" stands for companded audio mode.

NOTES

1 An analogue audio signal entering the MAC/packet encoder should be corrected with an audio pre-emphasis law according to Recommendation J.17 of CCITT (see figure 3).

2 Sine waves in medium-quality encoding are limited to 7,5 kHz in frequency.

### 3.3.3 *Data signal content*

The data component content shall comply with the line and frame structure of the relevant MAC/packet specification; i.e. line and frame synchronization words plus all additional data necessary to make the decoder work properly should be present.

However, the packets which are not used for transmitting an audio signal should be filled with pseudo-random sequences properly encoded and formatted. These packets shall have the dummy packet address (1023).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 3.4 Signaux de référence

### 3.4.1 *Signal de référence vidéo*

Le signal de référence vidéo est le signal de barres de couleur défini en 3.3.1.

### 3.4.2 *Signal de référence audio*

Le signal de référence audio est une sinusoïde à 1 kHz utilisée en mode linéaire 1, avec l'amplitude de référence définie en 3.3.2.

## 3.5 Conditions normales de mesure

Sauf spécification contraire, les conditions suivantes s'appliquent:

| | |
|---|---|
| 1) Contenu d'une salve de données: | séquence pseudo-aléatoire avec des mots de synchronisation. |
| 2) Dispersion d'énergie: | aucune. |
| 3) Signal de référence vidéo: | signal de barres de couleur de 75 % conforme à la définition de A.3.7. |
| 4) Salve de donnée de référence: | une séquence binaire pseudo-aléatoire correctement codée et formatée. |

Quel que soit la disposition pour les essais, il est nécessaire de vérifier que les sorties du décodeur sont chargées correctement par 75 Ω.

## 3.6 Instruments de mesure

### 3.6.1 *Générateur de signaux d'essai*

Le générateur de signaux d'essai doit être capable de fournir:

- des signaux d'essai vidéo en bande de base tels que spécifiés en 3.3.1, avec la salve de données de référence telle que spécifiée en 3.3.3;
- le signal de référence vidéo en bande de base tel que spécifié en 3.4, avec les séquences d'essai audio telles que spécifiées en 3.3.2.

La partie non définie de la salve de données doit être une séquence pseudo-aléatoire avec des mots de synchronisation appropriés.

L'amplitude du signal composite en bande de base à la sortie est de 1 V ± 5 %, lorsque cette sortie est chargée par 75 Ω.

### 3.6.2 *Inserteur de ligne*

L'inserteur de ligne, s'il est utilisé, doit être capable d'insérer dans un signal MAC n'importe quel type de signal dans la bande de fréquences de 0 MHz à 20 MHz. Le signal inséré peut entrer dans la partie chrominance ou dans la partie luminance suivant le choix de l'opérateur.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 3.4 Reference signals

### 3.4.1 *Reference video signal*

The reference video signal is the colour-bar test signal as defined in 3.3.1.

### 3.4.2 *Reference audio signal*

The reference audio signal is the 1 kHz sine wave signal, in Lin 1 mode, with the reference amplitude as defined in 3.3.2.

## 3.5 Standard measuring conditions

Unless otherwise specified, the following conditions apply:

1) Data burst content: pseudo-random sequence with synchronization words.

2) Energy dispersal: none.

3) Reference video signal: a 75 % colour-bar signal as defined in A.3.7.

4) Reference data burst: a pseudo-random binary sequence properly encoded and formatted.

Whatever the test arrangement is, the decoder outputs shall be checked to see that they are properly loaded with 75 Ω.

## 3.6 Measuring instruments

### 3.6.1 *Test signal generator*

The test signal generator shall be capable of providing:

- baseband video test signals as specified in 3.3.1 with the reference data burst specified in 3.3.3;
- the reference baseband video signal specified in 3.4 with the audio test sequences specified in 3.3.2.

The undefined part of the data burst shall be pseudo-random sequences with appropriate synchronization words.

The output baseband composite signal amplitude is 1 V ± 5 % when loaded with 75 Ω.

### 3.6.2 *Line inserter*

The line inserter, if used, shall be capable of inserting into a MAC signal any type of signal in the frequency range 0 MHz to 20 MHz. The inserted signal can take place either in chrominance or luminance parts as the operator chooses.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

3.6.3 *Analyseur de spectre*

L'analyseur de spectre doit avoir une bande de fréquences minimale de 20 MHz ou plus.

3.6.4 *Système d'acquisition de données automatique*

Il peut s'agir d'un simple oscilloscope numérique muni d'une liaison pour la transmission des données pouvant être connectée à un calculateur. Sa largeur de bande minimale doit être de 20 MHz.

3.6.5 *Analyseur vidéo*

Pour les mesures temporelles sur le signal de synchronisation composite, un analyseur vidéo classique 625 lignes peut être utilisé.

Il pourrait inclure des caractéristiques du mesureur de bruit vidéo mentionné en 3.6.8.

3.6.6 *Oscilloscope*

L'oscilloscope utilisé doit être un modèle à double trace, sa bande de fréquence doit être supérieure à 20 MHz.

3.6.7 *Filtre passe-bas*

Pour les mesures de bruit, un filtre passe-bas doit être connecté à la sortie du signal (R, ou V, ou B). A moins qu'un filtre spécifique ne soit normalisé, il est recommandé d'utiliser le filtre spécifié dans la Recommandation 567-3 du CCIR.

3.6.8 *Mesureur de bruit vidéo*

Si l'on utilise un mesureur de bruit vidéo, celui-ci doit être capable de mesurer la composante de bruit d'un signal de niveau stable lorsqu'il est synchronisé extérieurement. Les filtres de pondération et de mesure du bruit interne doivent être déconnectés s'ils ne satisfont pas aux spécifications du système MAC.

3.6.9 *Moniteur vidéo*

Ce moniteur est utilisé pour effectuer des évaluations subjectives. Il doit avoir un connecteur d'entrée R,V,B et synchronisation appropriés.

3.6.10 *Voltmètre quasi-crête*

Pour les mesures de rapport signal audio sur bruit, un voltmètre de quasi-crête doit être utilisé comme dans la CEI 107-2 et la CEI 107-4. Cet appareil est conforme au Rapport 468-4 du CCIR.

3.6.11 *Circuit de matriçage de référence*

Les mesures sur la partie vidéo sont habituellement effectuées en utilisant un des trois signaux de couleur. De manière à pouvoir utiliser les équipements de mesure déjà existants pour les composantes vidéo, il est nécessaire de recomposer les signaux couleur R,V,B pour obtenir les trois signaux de composantes luminance Y, et chrominance Eu′ et Ev′. Les performances de ce circuit de matriçage doivent satisfaire aux tolérances requises pour les mesures.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

3.6.3 *Spectrum analyzer*

The spectrum analyzer shall have a minimum frequency range of 20 MHz or more.

3.6.4 *Automatic data acquisition system*

It may be a simple digital oscilloscope with a convenient data transmission link which can be connected to a calculator. Its minimum bandwidth shall be 20 MHz.

3.6.5 *Video analyzer*

For timing measurements on the composite synchronization signal a classical 625-line video analyzer can be used.

It may include features of the video noise meter mentioned in 3.6.8.

3.6.6 *Oscilloscope*

The oscilloscope used shall be a dual trace model, and its frequency range shall exceed 20 MHz.

3.6.7 *Low-pass filter*

When performing noise measurements, a low-pass filter shall be connected at the signal output (R or G or B). Unless a specific filter is standardized, it is recommended that the filter specified in CCIR Recommendation 567-3 be used.

3.6.8 *Video noise meter*

If a video noise meter is used, it shall be capable of measuring the noise component on a steady-level signal when externally synchronized. Internal noise measuring and weighting filters shall be by-passed, if they do not comply with the MAC system specifications.

3.6.9 *Video monitor*

This monitor is used to perform subjective evaluation. It shall have an appropriate R,G,B synchronization input connector.

3.6.10 *Quasi-peak voltmeter*

For audio signal-to-noise measurements a quasi-peak voltmeter shall be used as in IEC 107-2 and IEC 107-4. This equipment is in conformity with CCIR Report 468-4.

3.6.11 *Reference matrix circuit*

Measurements on the video part are usually done using one of the three colour signals. To be able to use video component measuring equipment which already exists, it is necessary to recompose the R,G,B colour signals in order to obtain the three component signals, luminance Y and chrominance Eu′ and Ev′. The performances of this matrix circuit shall comply with the tolerances required for the measurements.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# Section 4: Mesures du signal vidéo

## 4.1 Distorsions du signal vidéo

La présente section traite des distorsions linéaires et non linéaires du signal vidéo. Compte tenu du fait que, dans le décodeur, les signaux de luminance et de chrominance sont traités par des voies différentes et ne sont disponibles que sous la forme R,V,B à la sortie, il est nécessaire, dans la plupart des cas, de définir un signal d'essai pour chaque canal.

Habituellement, les mesures vidéo sont faites à partir des signaux de couleur R,V,B; mais si l'on préfère, il est également possible dans certains cas, d'utiliser un circuit de matriçage conformément à la description en 3.6.11 pour obtenir les signaux conventionnels Eu′, Ev′. Il est ensuite possible d'utiliser des équipements de mesure vidéo non spécifiques aux systèmes MAC.

Le signal audio de référence spécifié en 3.4.2 doit être utilisé pour toutes les mesures sur la vidéo, sauf spécification contraire.

### 4.1.1 *Réponse amplitude/fréquence*

#### 4.1.1.1 *Introduction*

Cette mesure donne la réponse amplitude/fréquence des voies de luminance et chrominance du décodeur.

#### 4.1.1.2 *Méthode de mesure*

Cette mesure est faite en utilisant un signal d'essai de type multisalve, défini pour chaque voie selon sa largeur de bande théorique.

La figure 5 montre la mise en oeuvre du dispositif de mesure.

##### 4.1.1.2.1 *Conditions de mesure*

a) Pour la voie de luminance: signal d'essai multisalve L.

b) Pour la voie de chrominance: signal d'essai multisalve Ch.

##### 4.1.1.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée vidéo du décodeur.

b) Pour une mesure sur la luminance, visualiser un des signaux couleur R,V,B sur un oscilloscope. Pour une mesure sur la chrominance, visualiser le signal R ou B.

c) Utiliser la partie à deux niveaux du signal d'essai comme référence d'amplitude et mesurer l'amplitude de chaque salve dans sa partie stable de manière à éviter la distorsion transitoire de la réponse.

##### 4.1.1.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être énumérés dans un tableau ou tracés graphiquement selon une échelle relative linéaire, ou en décibels.

L'échelle de fréquence doit montrer la fréquence de chaque salve avant et après la décompression (c'est-à-dire dans un rapport 3:2 pour la luminance et 3:1 pour la chrominance).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

# Section 4: Video signal measurements

## 4.1 Video signal distortion

This section deals with both linear and non-linear video signal distortions. Due to the fact that within the decoders the chrominance and luminance signals are processed through different channels and are only available in the mixed R,G,B form at the output, it is necessary, in most cases, to define a specific test signal for each channel.

The video measurements are usually done using the outgoing R,G,B colour signals, but, if preferred, it is also possible in some cases to use a matrix circuit as described in 3.6.11 to obtain conventional Y, Eu′, Ev′ signals. It is then possible to use video measuring equipment which is not specific to the MAC systems.

The reference audio signal specified in 3.4.2 shall be used for all video signal measurements unless otherwise specified.

### 4.1.1 *Amplitude versus frequency response*

#### 4.1.1.1 *Introduction*

The test measures the amplitude/frequency response of chrominance and luminance channels of the decoder.

#### 4.1.1.2 *Method of measurement*

The measurement is performed using a multiburst type test signal, defined for each channel according to its theoretical bandwidth.

The test arrangement is shown in figure 5.

##### 4.1.1.2.1 *Measuring conditions*

a) For luminance channel testing: multiburst L test signal.

b) For chrominance channel testing: multiburst Ch test signal.

##### 4.1.1.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder video input.

b) For luminance testing, display one of the R,G,B colour signals on an oscilloscope. In the case of chrominance testing, display an R or B signal.

c) Use the two-step portion of the test signal as amplitude reference and measure the amplitude of each burst in its steady part so as to avoid the transient response distortion.

##### 4.1.1.2.3 *Presentation of results*

The results shall be listed in a table or plotted graphically in linear relative scale or decibels.

The frequency scale shall show the frequency of each burst before and after decompression (i.e. in 3:2 ratio for luminance and 3:1 for chrominance).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.1.3 *Autre méthode de mesure*

Si un inserteur de vidéo MAC est disponible, la mesure peut être effectuée en utilisant un signal sinusoïdal pur restreint à la partie luminance ou à la partie chrominance du signal suivant la voie en essai. Un signal carré de très basse fréquence est utilisé pour l'amplitude de référence (voir figure 6).

4.1.2 *Caractéristiques de retard de groupe*

4.1.2.1 *Introduction*

Cet essai donne les caractéristiques de retard de groupe en fonction de la fréquence pour les voies de luminance et de chrominance.

4.1.2.2 *Méthode de mesure*

La mesure est effectuée en utilisant une suite d'impulsions modulées assez similaire au signal d'essai 20 T utilisé pour les normes PAL/SECAM.

Le signal résultant permet la comparaison du délai de propagation de la fréquence de modulation avec celui de l'enveloppe de basse fréquence.

La disposition des appareils est montrée à la figure 5.

4.1.2.2.1 *Conditions de mesure*

a) Pour essayer la voie de luminance: signal d'essai d'impulsions modulées L.

b) Pour essayer la voie de chrominance: signal d'essai d'impulsions modulées Ch.

4.1.2.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et prendre un des signaux de sortie R,V,B pour la luminance, et un signal R ou B pour l'essai de la chrominance.

b) Visualiser le signal de sortie sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle de 64 µs.

c) Relever l'amplitude et le retard de groupe de chaque impulsion modulée (donc pour chaque fréquence de modulation) en utilisant l'abaque représentée à la figure 7. A cause de la décomposition temporelle, les valeurs indiquées par l'abaque doivent être multipliées par un facteur 3/2 ou 3 respectivement pour le canal de luminance ou de chrominance.

4.1.2.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats des caractéristiques de retard de groupe en fonction de la fréquence doivent être donnés dans un tableau indiquant les fréquences après décodage (ici en appliquant un rapport 2/3 pour la luminance et 1/3 pour la chrominance). Un enregistrement photographique ou un tracé graphique doit être donné.

4.1.3 *Mesures automatiques de phase et d'amplitude dans la bande vidéo*

4.1.3.1 *Introduction*

Cet essai permet d'obtenir les réponses en phase et en amplitude sur toute la bande de fréquence vidéo, à condition de disposer d'un système automatique d'acquisition de données. Dans ce cas, il remplace les deux essais précédents et fournit des résultats plus complets.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.1.3 *Alternative method of measurement*

If a MAC video inserter is available, the measurement can be conducted using a pure sine wave restricted to the luminance or chrominance part of the signal according to the channel tested. A very-low frequency square signal is used for amplitude reference (see figure 6).

4.1.2 *Group delay characteristics*

4.1.2.1 *Introduction*

The test emphasizes the group delay characteristics versus frequency for both luminance and chrominance channels.

4.1.2.2 *Method of measurement*

The measurement is performed using a train of modulated pulses quite similar to the 20 T test signal used for the PAL/SECAM standards.

The resulting signal allows the comparison of the propagation delay of the frequency of modulation with that of the low-frequency envelope.

The test arrangement is shown in figure 5.

4.1.2.2.1 *Measuring conditions*

a) For luminance channel testing: modulated pulses L test signal.

b) For chrominance channel testing: modulated pulses Ch test signal.

4.1.2.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and collect one of the R,G,B output signals for luminance and an R or B signal for chrominance testing.

b) Display the output signal on an oscilloscope with a 64 µs time window.

c) Obtain the amplitude and group delay for each modulated pulse (thus for each modulating frequency) using the nomogram shown in figure 7. Due to time decompression, the values indicated by the nomogram shall be multiplied by a factor 3/2 and a factor 3 for luminance and chrominance channels, respectively.

4.1.2.2.3 *Presentation of results*

The results of group delay characteristics as a function of frequency shall be listed in a table indicating the frequencies after decoding (i.e. by applying a 2/3 ratio for luminance and a 1/3 ratio for chrominance). A photographic record or graphical plot shall be given.

4.1.3 *Automatic amplitude and phase measurements within the video band*

4.1.3.1 *Introduction*

This test allows both amplitude and phase response to be obtained over the video frequency band provided that an automatic data acquisition system is available. In this case, it replaces the two preceding tests and provides more complete results.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.3.2 *Méthode de mesure*

Ce signal d'essai est une vobulation complexe transmise sur deux trames successives. Le dispositif de mesure est montré à la figure 8.

4.1.3.2.1 *Conditions de mesure*

a) Pour essayer la voie de luminance: les deux signaux L de vobulation complexe (réel et imaginaire) sur deux trames successives.

b) Pour essayer la voie de chrominance: les deux signaux Ch de vobulation complexe (réel et imaginaire) sur deux trames successives.

4.1.3.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et connecter le système d'acquisition de données à l'une des sorties R,V,B.

b) Déclencher une procédure d'acquisition pendant deux lignes séparées en temps par une trame.

c) Le matériel informatique doit disposer d'un algorithme de transformée de Fourier discrète de manière à fournir l'information suivante:

$$\left.\begin{array}{l} f_r(k) \rightarrow F_R(p) \\ f_i(k) \rightarrow F_I(p) \end{array}\right\} F(p) = F_R(p) + jF_I(p)$$

où

$f_r(k)$ et $f_i(k)$ sont respectivement les signaux de sortie résultant de la partie réelle et imaginaire du signal d'essai de vobulation complexe.

F(p) est la transformée de Fourier discrète complexe de la réponse du canal.

où

$j = \sqrt{-1}$

k est l'indice temporel de l'échantillon

p est l'indice fréquentiel de l'échantillon

La fonction de transfert H(p) du canal est alors:

$$H(p) = \frac{F(p)\, e^{\left(\frac{jp^2\pi}{512}\right)}}{\sqrt{512}}$$

Cette fonction de transfert complexe peut être décomposée en réponse en module $A(\omega)$ et en phase réponse $\phi(\omega)$ en fonction de la fréquence.

$$A(\omega) = \frac{|F(p)|}{\sqrt{512}} \qquad \phi(\omega) = \mathrm{Arg}\,(F(p)) + \frac{p^2\pi}{512}$$

où

$\omega = 2\pi\Delta f \times p$ et $\Delta f = \frac{1}{512\ T}$

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.3.2 *Method of measurement*

The test signal is a complex wobbulation transmitted on two successive frames. The test arrangement is shown in figure 8.

4.1.3.2.1 *Measuring conditions*

a) For luminance channel testing: the two complex wobbulation L signals (real and imaginary) on two successive frames.

b) For chrominance channel testing: the two complex wobbulation Ch signals (real and imaginary) on two successive frames.

4.1.3.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and connect the data acquisition system to one of the R,G,B outputs.

b) Trigger an acquisition procedure during two lines separated in time by a frame.

c) The computing device should have a discrete Fourier transform (DFT) algorithm in order to provide the following information:

$$\left.\begin{array}{l} f_r(k) \rightarrow F_R(p) \\ f_i(k) \rightarrow F_I(p) \end{array}\right\} F(p) = F_R(p) + jF_I(p)$$

where

$f_r(k)$ and $f_i(k)$ are the resulting output signals to real and imaginary parts of the complex wobbulation test signal respectively

F(p) is the complex discrete Fourier transform of the channel response

where

$j = \sqrt{-1}$

k is the number of the time sample

p is the number of the frequency sample

The transfer function H(p) of the channel is thus:

$$H(p) = \frac{F(p)\, e^{\left(\frac{jp^2\pi}{512}\right)}}{\sqrt{512}}$$

This complex transfer function can be decomposed in module response $A(\omega)$ and phase response $\phi(\omega)$ versus frequency.

$$A(\omega) = \frac{|F(p)|}{\sqrt{512}} \qquad \phi(\omega) = \mathrm{Arg}\,(F(p)) + \frac{p^2\pi}{512}$$

where

$\omega = 2\pi\Delta f \times p$ and $\Delta f = \frac{1}{512\ T}$

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.3.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés sous la forme de deux tracés graphiques pour chaque voie. L'un est le module exprimé en amplitude relative ou en décibels, l'autre est la phase en degrés ou radians, en fonction de la fréquence à la sortie.

4.1.4 *Réponse à une impulsion*

4.1.4.1 *Introduction*

Cet essai permet de mettre en évidence les capacités de réponse à une impulsion de chaque canal. A cause de l'échantillonnage à 20,25 MHz effectué à l'intérieur d'un décodeur MAC, il est préférable de définir une impulsion qui aura très peu de puissance au-dessus de 10,125 MHz, de manière à éviter des problèmes de repliement de spectre.

4.1.4.2 *Méthode de mesure*

La mesure est faite en utilisant des signaux d'essai impulsionnels 6 T et 12 T et la disposition des appareils représentée à la figure 5.

4.1.4.2.1 *Conditions de mesure*

a) Pour essayer la voie de luminance:

– chrominance: niveau nul;

– luminance: impulsion 6 T suivie par un signal de barre pour la référence en amplitude. L'amplitude globale est limitée à 70 % du maximum.

b) Pour essayer la voie de chrominance:

– chrominance: impulsion 12 T suivie par un signal de barre pour la référence en amplitude. L'amplitude globale est limitée à 70 % du maximum;

– luminance: niveau nul (0 V).

4.1.4.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et visualiser un des signaux de sortie R,V,B sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle de 64 µs.

b) Mesurer l'écart entre le niveau maximal du signal impulsionnel et la référence d'amplitude de la partie stable (B) du signal de barres représenté à la figure 9.

c) Mesurer l'amplitude du signal impulsionnel relatif à l'amplitude maximale à chaque période de temps pour un intervalle de temps de ±15 Tm.

Tm est égal à $^3/_2$ T pour l'essai de la luminance et égal à 3 T pour l'essai de la chrominance; Tm = 0 au maximum de l'impulsion.

4.1.4.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être donnés sous forme de tableau avec l'amplitude en pourcentage du niveau maximal pour chaque échantillon entre ±15 Tm. On peut également donner un enregistrement graphique ou photographique.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.3.2.3 *Presentation of results*

The results shall be presented as two plots for each channel. One is the module expressed in relative amplitude or decibels, the other is phase in degrees or radians as a function of frequency at the output.

4.1.4 *Pulse response*

4.1.4.1 *Introduction*

This test permits the determination of the pulse response capabilities of each channel. Because of the sampling at 20,25 MHz performed inside a MAC decoder, it is preferable to define a pulse which would have very little power outside of the 10,125 MHz frequency band in order to avoid aliasing problems.

4.1.4.2 *Method of measurement*

The measurement is carried out using a 6 T and 12 T pulse test signal and the test arrangement as shown in figure 5.

4.1.4.2.1 *Measuring conditions*

a) For luminance channel testing:

- chrominance: null level;
- luminance: 6 T pulse followed by a bar signal for amplitude reference. Overall amplitude is limited to 70 % of maximum.

b) For chrominance channel testing:

- chrominance: 12 T pulse followed by a bar signal for amplitude reference. Overall amplitude is limited to 70 % of maximum;
- luminance: null level (0 V).

4.1.4.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and display one of the R,G,B output signals on an oscilloscope with a 64 µs time window.

b) Measure the departure of peak level of the pulse signal from the amplitude reference at the steady part (B) of the bar signal shown in figure 9.

c) Measure the amplitude of the pulse signal relative to the peak amplitude at each time period on a ±15 Tm time interval.

Tm is equal to $^3/_2$ T for luminance testing and Tm is equal to 3 T for chrominance testing, where Tm = 0 at the peak of the pulse.

4.1.4.2.3 *Presentation of results*

The results shall be presented in a table with the amplitude in per cent of peak level for each sample between ±15 Tm. A photographic record or graphical plot can also be given.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.5 *Réponse à un signal de barre*

4.1.5.1 *Introduction*

Cet essai s'intéresse à la fois à la réponse à une marche et aux distorsions de barre (inclinaison). Le signal de barre utilisé comme signal d'essai a sa transition définie de manière à avoir très peu de puissance au-delà de 10,125 MHz.

4.1.5.2 *Méthode de mesure*

Le signal d'essai utilisé est un signal de barre de transition NT, où N = 4 ou 8 et N x T représente la durée de la transition. La disposition des appareils est montrée à la figure 5.

4.1.5.2.1 *Conditions de mesure*

a) Pour essayer la voie de luminance:
- chrominance = niveau zéro;
- luminance = mire de barre de transition 4 T;
- l'amplitude est limitée à 70 %;
- durée de la barre = 400 T

b) Pour essayer la voie de chrominance;
- chrominance = signal de barre de transition 8 T;
- luminance = niveau mi-gris (0 V);
- l'amplitude est limitée à 70 %;
- durée de la barre = 200 T.

4.1.5.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et visualiser un des signaux de sortie R,V,B sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle de 64 µs.

b) Régler l'oscilloscope comme à la figure 10 pour que les points d'amplitude moitié correspondent à m1 et m2.

c) Placer le point A (avant la transition) au niveau du noir (0 V) et le point B (milieu de la barre) au niveau de référence (1 V).

d) Mesurer l'écart maximal entre l'amplitude de la barre aux points compris entre C1 et C2, et celle du point B (c'est-à-dire en excluant 2,5 % de la durée de la barre de chaque côté). Exprimer cet écart ou inclinaison de barre en pourcentage du niveau au point B.

e) Mesurer le temps de montée défini comme la durée entre les points aux niveaux 90 % et 10 % du niveau B.

4.1.5.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être donnés dans un tableau avec les mesures pour chaque voie des inclinaisons de ligne et des temps de montée. On peut également donner un enregistrement photographique ou un tracé graphique.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

### 4.1.5 *Bar signal response*

#### 4.1.5.1 *Introduction*

This test examines both step response and bar tilt distortions. The bar signal used as test signal has its transition defined so as to have very little power over 10,125 MHz.

#### 4.1.5.2 *Method of measurement*

The test signal used is an NT transition bar signal where N = 4 or 8 and N x T is the duration of the transition. Test arrangement is shown in figure 5.

##### 4.1.5.2.1 *Measuring conditions*

a) For luminance channel testing:
- chrominance = zero level;
- luminance = 4 T transition bar signal;
- amplitude is limited to 70 %;
- duration of bar = 400 T

b) For chrominance channel testing;
- chrominance = 8 T transition bar signal;
- luminance = mid-grey level (0 V);
- amplitude is limited to 70 %;
- duration of bar = 200 T.

##### 4.1.5.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and display one of the R,G,B output signals on an oscilloscope with a 64 µs time window.

b) Adjust the oscilloscope as in figure 10 so that the half amplitude points correspond to m1 and m2.

c) Set point A (before transition) at black level (0 V) and point B (middle of the bar) at reference level (1 V).

d) Measure the maximum departure of bar amplitude at the points between C1 and C2 from that of point B (i.e. excluding 2,5 % of the bar duration on each side). Express this departure or "bar tilt" as a percentage of level at point B.

e) Measure the rise time which is defined as the duration between points at 90 % and 10 % of B level.

##### 4.1.5.2.3 *Presentation of results*

The results are given in a table with line tilt and rise time measurements for each channel. A photographic record or graphical plot can also be given.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.6 *Distorsions à basse fréquence*

4.1.6.1 *Introduction*

Cet essai s'intéresse aux cassures à basse fréquence qui peuvent être observées sur des périodes longues allant de plusieurs lignes à plusieurs trames.

4.1.6.2 *Méthode de mesure*

Cet essai utilise un signal basse fréquence de transition noir blanc. La disposition des appareils est représentée à la figure 5.

4.1.6.2.1 *Conditions de mesure*

Le signal d'essai utilisé a une partie de chrominance correspondant à zéro et une partie de luminance alternativement aux niveaux du blanc (+0,5 V) ou du noir (–0,5 V). La périodicité du signal est généralement de la durée d'une trame (40 ms) mais elle peut être modifiée d'une durée de quelques lignes à celle de plusieurs trames.

4.1.6.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et visualiser un des signaux de sortie R,V,B sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle d'une trame (40 ms).

b) Régler l'oscilloscope de telle manière que les points d'amplitude moitié des transitions de barre coïncident avec les points m1 et m2, et que les milieux des périodes noir et blanc correspondent avec les points A et B (voir figure 11).

c) Mesurer le maximum d'écart d'amplitude de barre entre les points B et C1 ou B et C2. (Les points sont définis comme éloignés de 1 % de la durée d'une trame par rapport aux points médians m1 et m2 respectivement.)

d) Exprimer la variation de l'amplitude de barre, en tenant compte du niveau de référence au point B, en pourcentage de la différence des niveaux aux points A et B, A étant le point de niveau de référence nul.

4.1.6.2.3 *Présentation des résultats*

Le résultat doit être exprimé par une amplitude relative en pourcentage, et un enregistrement photographique ou un tracé graphique doit être donné.

4.1.7 *Linéarité*

4.1.7.1 *Introduction*

Cet essai montre la linéarité des voies de luminance et de chrominance sur toute la plage de dynamique. Deux méthodes sont données.

4.1.7.2 *Méthode de mesures utilisant un signal de rampe*

La mesure est faite en utilisant un signal de rampe uniforme de –0,5 V à +0,5 V. La disposition des appareils est celle de la figure 5.

4.1.7.2.1 *Conditions de mesure*

a) Pour essayer la voie de luminance: signal de rampe montante L.

b) Pour essayer la voie de chrominance: signal de rampe montante Ch.

NOTE - L'amplitude de la rampe montante est de 1 V pour le signal L, mais elle est limitée à 0,9 V pour le signal Ev′ Ch et à 0,7 V pour le signal Eu′ Ch, de manière à être sûr que les signaux couleurs ne dépassent pas leur plage de dynamique nominale.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.6 *Low-frequency distortion*

4.1.6.1 *Introduction*

This test examines low frequency lags which can be observed on long periods from several lines to several frames.

4.1.6.2 *Method of measurement*

The test uses a low-frequency black to white transition signal. The test arrangement is shown in figure 5.

4.1.6.2.1 *Measuring conditions*

The test signal used has chrominance parts corresponding to zero and luminance alternatively at the white level (+0,5 V) and the black level (–0,5 V). The periodicity of the signal is typically one frame duration (40 ms) but it can be modified from duration of a few lines to several frames.

4.1.6.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and display one of the R,G,B output signals on an oscilloscope with a time window of one frame (40 ms).

b) Adjust the oscilloscope so that the half-amplitude points of the bar transitions coincide with points m1 and m2, and so that the mid points of black and white periods correspond with points A and B (see figure 11).

c) Measure the maximum departure of the bar amplitude at the points between C1 and C2 from that of point B. (These points are defined at 1 % of frame duration away from midpoints m1 and m2 respectively.)

d) Express the variation of the bar amplitude, with respect to the reference level at point B as a percentage of the level difference between points A and B, A being taken as the zero reference level.

4.1.6.2.3 *Presentation of results*

The result shall be expressed as a relative amplitude in per cent and a photographic record or graphical plot given.

4.1.7 *Linearity*

4.1.7.1 *Introduction*

This test shows the linearity of the luminance and chrominance channels throughout the whole dynamic range. Two methods are given.

4.1.7.2 *Method of measurements using a ramp signal*

The measurement is carried out using a uniform ramp signal from –0,5 V to +0,5 V. Test arrangement is shown in figure 5.

4.1.7.2.1 *Measuring conditions*

a) For luminance channel testing: rising ramp L signal.

b) For chrominance channel testing: rising ramp Ch signal.

NOTE - Amplitude of the rising ramp is 1 V for L signal but is limited to 0,9 V for Ev′ Ch signal and 0,7 V for Eu′ Ch signal, in order to make sure that colour signals do not exceed their nominal dynamic range.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.7.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et visualiser le signal de sortie vert sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle de 64 µs (une ligne).

b) En utilisant un tracé graphique du signal visualisé, ou en mesurant directement sur l'oscilloscope, évaluer l'écart maximal de la rampe par rapport à la ligne idéale, déterminé par une méthode des moindres carrés.

4.1.7.2.3 *Présentation des résultats*

Pour chaque voie, exprimer l'écart maximal par rapport à la réponse idéale en pourcentage de la plage de dynamique du signal de rampe de sortie. Un tracé graphique doit être donné.

4.1.7.3 *Méthode de mesure utilisant un signal en escalier*

Cette mesure doit être effectuée en utilisant un escalier régulier de –0,5 V à +0,5 V. La disposition des appareils est celle de la figure 5.

4.1.7.3.1 *Conditions de mesure*

Le signal d'essai doit être un escalier à huit marches, défini comme suit:

a) Pour essayer la voie de luminance:

– chrominance = niveau zéro;

– luminance = neuf niveaux d'une durée de 75 T chacun, allant de –0,5 V à +0,5 V avec des marches de hauteur égale.

b) Pour essayer la voie de chrominance:

– chrominance = neuf niveaux d'une durée de 35 T chacun, allant de –A à +A avec des marches de hauteur égale.

$$A = 0{,}35 \text{ V pour } Eu'$$
$$A = 0{,}45 \text{ V pour } Ev'$$

– luminance = niveau mi-gris (0 V).

4.1.7.3.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et visualiser le signal de sortie couleur sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle de 64 µs.

b) Mesurer l'amplitude de chaque marche sur l'oscilloscope par rapport à un huitième de la plage de dynamique maximale pour la vidéo.

c) Une autre manière serait d'insérer un filtre* dérivateur après la sortie R,V,B choisie et de mesurer la hauteur des sommets dus à chaque transition. Le résultat est ensuite exprimé en valeur relative par rapport au sommet nominal (voir figure 12).

4.1.7.3.3 *Présentation des résultats*

Pour les voies de chrominance et de luminance, on doit fournir l'écart maximal par rapport au résultat attendu ou au résultat moyen. On doit donner un tracé graphique ou un enregistrement photographique.

---

* Un filtre tel qu'un de ceux présentés dans la Recommandation 567-3 du CCIR, partie C, annexe 2, peut être utilisé (voir figure 13).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.7.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and display the green output signal on an oscilloscope with a time window of 64 µs (one line).

b) Using a graphical plot of displayed signal or by measuring directly on the oscilloscope, evaluate the maximum departure of the ramp from the ideal line determined by a least squares method.

4.1.7.2.3 *Presentation of results*

For each channel express the maximum departure from ideal response as a percentage of the outgoing ramp signal dynamic range. A graphical plot shall be given.

4.1.7.3 *Method of measurement using a staircase signal*

This measurement is performed using a regular staircase from –0,5 V to +0,5 V. Test arrangement is shown in figure 5.

4.1.7.3.1 *Measuring conditions*

The test signal is an eight riser staircase defined as follows:

a) for luminance channel testing:

- chrominance = zero level;
- luminance = nine levels of 75 T duration each, ranging from –0,5 V to +0,5 V in equal steps.

b) for chrominance channel testing:

- chrominance = nine levels of 35 T duration each, ranging from –A to +A in equal steps.

$$A = 0{,}35 \text{ V for } Eu'$$
$$A = 0{,}45 \text{ V for } Ev'$$

- luminance = mid-grey level (0 V).

4.1.7.3.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and display the output colour signal on an oscilloscope with a time window of 64 µs.

b) Measure the amplitude of each step on the oscilloscope relative to one-eighth the maximum video dynamic range.

c) An alternative way is to insert a derivative filter* after the selected R,G,B output and to measure the height of the peaks due to each transition. The result is then expressed relative to the nominal peak value (see figure 12).

4.1.7.3.3 *Presentation of results*

For chrominance and luminance channels the maximum departure from expected result or mean result shall be provided. A graphical plot or photographic record shall be given.

* A filter such as one of those shown in CCIR Recommendation 567-3, part C, annex 2, can be used (see figure 13).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.8 *Réponse à un signal de rampe dans le cas de signaux embrouillés-désembrouillés*

4.1.8.1 *Introduction*

Cet essai est prévu pour montrer un affaiblissement possible du signal dû au processus d'embrouillage et de désembrouillage.

Les embrouillages à un point de coupure et à deux points de coupure doivent être essayés.

4.1.8.2 *Méthodes de mesure*

Les mesures sont effectuées de la même manière que pour les mesures de linéarité et elles nécessitent les mêmes signaux d'essai qu'en 4.1.7.2. Il est supposé que la source MAC embrouillée est disponible ainsi que l'information nécessaire au décodeur pour le désembrouillage. Voir la disposition des appareils à la figure 14.

4.1.8.2.1 *Conditions de mesure*

a) Rotation de ligne à un point de coupure

le signal d'essai de rampe utilisé est le même que pour l'essai de linéarité de la voie de chrominance, puisque le point de coupure intervient dans la partie chrominance d'une ligne MAC.

b) Rotation de composantes à deux points de coupure

le signal d'essai de rampe utilisé est le même que pour l'essai de linéarité de la voie de luminance puisque les points de coupure interviennent dans les parties chrominance et luminance d'une ligne MAC.

4.1.8.2.2 *Procédure de mesure*

La procédure est la même que pour les mesures de linéarité. La mesure est faite sur le signal R ou B pour les embrouillages à un point de coupure et à deux points de coupure.

Evaluer les discontinuités maximales aux points de coupure en pourcentage de la plage de dynamique. Comme les points de coupure diffèrent d'une ligne à l'autre, la mesure peut, soit être moyennée sur plusieurs lignes, soit être faite en utilisant la persistance de visualisation sur un oscilloscope analogique.

4.1.8.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau donnant les résultats des mesures pour les deux cas d'embrouillage. Un enregistrement photographique ou un tracé graphique doit être donné.

## 4.2 Signaux parasites

4.2.1 *Signal-sur-bruit dans les conditions nominales*

4.2.1.1 *Introduction*

Cet essai examine la dégradation de la qualité due au bruit de traitement du signal vidéo dans une chaîne de décodage MAC/paquet.

4.2.1.2 *Méthode de mesure*

La mesure est faite sans filtre de pondération, en utilisant les procédures de mesure conventionnelles.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.1.8 *Response to a ramp signal in the case of scrambled/descrambled signals*

4.1.8.1 *Introduction*

This test is intended to show the possible signal impairment due to scrambling and descrambling processing.

Single-cut and double-cut scrambling shall be tested.

4.1.8.2 *Method of measurement*

The measurement is carried out in the same way as linearity measurement and requires the same test signals as in 4.1.7.2. It is assumed that a MAC scrambled source is available together with the information needed for the decoder to descramble the signal. See test arrangement in figure 14.

4.1.8.2.1 *Measuring conditions*

a) Single-cut line rotation

the ramp test signal used is the same as in the chrominance channel linearity testing since the cut point occurs in the chrominance part of a MAC line.

b) Double-cut component rotation

the ramp test signal used is the same as in the luminance channel linearity testing since the cut points occur in both the chrominance and luminance parts of a MAC line.

4.1.8.2.2 *Measurement procedure*

The procedure is the same as for the linearity measurement. Measurement is done on the R or B signal for the single-cut or double-cut scrambling.

Evaluate the maximum discontinuities at the cut points as a percentage of the dynamic range. As the cut points differ from one line to the other, the measurement can either be averaged over several lines or done using the persistence of display on an analogue oscilloscope.

4.1.8.2.3 *Presentation of results*

Results are presented in a table giving the results of measurements for the two cases of scrambling. A photographic record or graphical plot shall be given.

## 4.2 Unwanted signals

4.2.1 *Signal-to-noise in nominal conditions*

4.2.1.1 *Introduction*

This test examines noise impairment due to the video signal processing in a MAC/packet decoding chain.

4.2.1.2 *Method of measurement*

The measurement is made without weighting filter using conventional measurement procedures.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.2.1.2.1 *Conditions de mesure*

Le signal d'essai est un signal gris à 50 % uniforme:

- chrominance: niveau zéro;
- luminance: niveau gris = 0 V.

4.2.1.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur.

b) La mesure est effectuée sur les signaux de sortie R,V,B successivement.

c) Mesurer le niveau de bruit en utilisant un appareil de largeur de bande supérieure à celle du canal (c'est-à-dire 5,6 MHz). Tous les filtres de pondération sont déconnectés. Le voltage du bruit est une valeur efficace et la valeur du signal est le niveau maximal mesuré soit sur la transition noir-blanc, soit sur la barre blanche du signal de barres de couleur.

d) Pour effectuer les mesures, il est possible d'utiliser soit une méthode de visualisation sur un oscilloscope double trace, soit un équipement de mesure du bruit vidéo qui accepte un signal de synchronisation composite externe.

NOTE - Dans le cas d'un très bon rapport signal-sur-bruit, il peut être plus pratique d'utiliser le signal de rampe croissant de luminance pour mettre en évidence le bruit de quantification.

4.2.1.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être exprimés comme un rapport en décibels et tous les paramètres d'essai et de mesure doivent être donnés.

4.2.2 *Suppression du signal de dispersion d'énergie*

4.2.2.1 *Introduction*

Dans le cas d'une transmission par satellite du signal MAC, il est habituel d'ajouter un signal triangulaire de basse fréquence (25 Hz) synchronisé avec la trame pour effectuer une dispersion d'énergie.

Il convient donc que le décodeur inclue un système de clampage qui supprime le signal de dispersion d'énergie et restaure le niveau continu.

4.2.2.2 *Méthode de mesure*

La mesure est effectuée sur l'écart en trame entre le signal décodé et sa valeur nominale lorsqu'au signal d'entrée est ajoutée une dispersion d'énergie similaire à ce que l'on peut rencontrer après un démodulateur MF pour la radiodiffusion directe par satellite (voir figure 15).

4.2.2.2.1 *Conditions de mesure*

Le signal vidéo utilisé est le même que pour la mesure de l'inclinaison de la barre.

- chrominance: niveau zéro;
- luminance: niveau gris = 0 V.

Le signal de dispersion d'énergie est défini par:

- signal triangulaire avec une amplitude telle qu'elle est définie pour le satellite étudié;
- fréquence: 25 Hz synchrone avec la trame.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.2.1.2.1 *Measuring conditions*

The test signal is a uniform 50 % grey signal:

- chrominance: zero level;
- luminance: grey level = 0 V.

4.2.1.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input.

b) Measurement is performed on the R,G,B output signals successively.

c) Measure the noise level using an apparatus with a bandwidth wider than the channel band (i.e. 5,6 MHz). All weighting filters are removed. The noise voltage is an r.m.s. value and the signal value is the maximum level measured either on the black to white transition or on the white bar of the colour-bar signal.

d) To perform the measurements, it is possible to use either double trace visual method on an oscilloscope or some conventional video noise measuring equipment which accepts an external composite synchronization signal.

NOTE - In case of very good signal-to-noise ratio, it may be more convenient to use the luminance rising ramp signal in order to point out the quantizing noise.

4.2.1.2.3 *Presentation of results*

The results shall be expressed as a ratio in decibels and all the test and measurement parameters shall be recorded.

4.2.2 *Suppression of energy dispersal signal*

4.2.2.1 *Introduction*

In the case of satellite transmission of the MAC signal, it is usual to add a low-frequency (25 Hz) triangular signal synchronized with the frame for energy dispersal purposes.

The decoder should therefore include a clamping system which removes the energy dispersal signal and restores the d.c. level.

4.2.2.2 *Method of measurement*

The measurement is carried out by measuring the frame tilt of the decoded signal when an energy dispersal similar to that encountered after an FM demodulator is added to the input signal (see figure 15).

4.2.2.2.1 *Measuring conditions*

The video signal used is the same as for bar tilt measurement:

- chrominance: zero level;
- luminance: grey level = 0 V.

The energy dispersal signal is defined by:

- triangular signal with amplitude as defined for the satellite considered;
- frequency: 25 Hz synchronous with the frame.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.2.2.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai ajouté au signal de dispersion d'énergie à l'entrée du décodeur et visualiser une des sorties R,V,B sur un oscilloscope avec une fenêtre temporelle d'une trame (40 ms) ou d'une ligne.

b) Exprimer, en pourcentage, l'écart maximal du signal par rapport à un niveau vidéo stable pendant la durée d'une trame.

4.2.2.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats de la mesure doivent être fournis en amplitude relative ou en décibels.

4.2.3 *Repliement de spectre*

4.2.3.1 *Introduction*

Compte tenu du fait que le signal est échantillonné dans un but de compression et de décompression, des problèmes de repliement de spectre peuvent surgir si les conditions de filtrage de Shannon requises ne sont pas satisfaites.

4.2.3.2 *Méthode de mesure*

Un signal sinusoïdal de fréquence critique est inséré dans la fenêtre temporelle de luminance par un inserteur de vidéo MAC et appliqué au décodeur. La disposition des appareils est celle de la figure 16.

4.2.3.2.1 *Conditions de mesure*

Le signal d'essai est défini comme suit:

– chrominance: niveau zéro;

– luminance: onde sinusoïdale de ±0,35 V d'amplitude et de fréquence F (MHz) allant de 11 MHz à 15 MHz soit de façon continue soit par saut de 1 MHz.

4.2.3.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai luminance multisalve à l'entrée du décodeur et visualiser le signal R ou B sur un analyseur de spectre.

b) Noter le niveau de chaque salve pour avoir des références d'amplitude.

c) Appliquer le signal d'essai défini plus haut à l'entrée de l'inserteur de vidéo

d) Mesurer le niveau de crête sur l'analyseur de spectre à 13,5 – $^{2}/_{3}$ F (MHz).

4.2.3.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont donnés dans deux tableaux. Un pour les résultats multisalve et l'autre pour les ondes sinusoïdales à F (MHz). Les niveaux sont exprimés en amplitude relative ou en décibels.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

4.2.2.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal with the added energy dispersal signal to the decoder input and display one of the R,G,B outputs on an oscilloscope with a time window of one frame (40 ms) or one line.

b) Express the maximum signal departure as a percentage from a steady video level over the frame duration.

4.2.2.2.3 *Presentation of results*

Measurement results shall be provided in relative amplitude or decibels.

4.2.3 *Spectrum aliasing*

4.2.3.1 *Introduction*

Due to the fact that the signal is sampled for compression and decompression purposes, aliasing problems may arise if Shannon filtering requirements are not met.

4.2.3.2 *Method of measurement*

By means of a MAC video inserter, a sine wave of critical frequency is inserted during the luminance time window and applied at the decoder. The test arrangement is shown in figure 16.

4.2.3.2.1 *Measuring conditions*

The test signal is defined as follows:

- chrominance: zero level;
- luminance: sine wave of ±0,35 V amplitude and frequency F (MHz) ranging from 11 MHz to 15 MHz either continuously or by 1 MHz step.

4.2.3.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the luminance multiburst test signal to the decoder input and display the R or B signal on a spectrum analyzer.

b) Note the level of each burst in order to have amplitude references.

c) Apply the test signal defined above to the video input of the inserter.

d) Measure the level of the peak on the spectrum analyzer at 13,5 – $^{2}/_{3}$ F (MHz).

4.2.3.2.3 *Presentation of results*

The results are listed in two tables, one for the multiburst results and the other for sine waves at F (MHz). Levels are expressed in relative amplitude or decibels.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 4.3 Démultiplexage temporel

### 4.3.1 *Précision du décodage couleur*

#### 4.3.1.1 *Introduction*

Le but de cette mesure est d'examiner la qualité du dématriçage couleur.

#### 4.3.1.2 *Méthode de mesure*

La disposition des appareils est celle de la figure 5.

##### 4.3.1.2.1 *Conditions de mesure*

On utilise le signal de barres de couleur (défini pour les lignes paires et impaires) (voir figure 2i).

##### 4.3.1.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du décodeur et visualiser les signaux de sortie R,V,B sur un oscilloscope en utilisant une fenêtre temporelle de 64 µs et une bande dynamique de signal maximale pour obtenir des mesures précises.

b) Les réglages de saturation couleur et de contraste pour la luminance du décodeur, s'ils existent, doivent être ajustés de manière à rendre les signaux de sortie R,V,B aussi proches que possible de ce que l'on voit à la figure 17.

c) Mesurer le niveau stable de chaque barre pour chaque signal couleur en excluant la période de retour de ligne du signal.

##### 4.3.1.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés dans un tableau tel que décrit ci-dessous. Un enregistrement photographique ou un tracé graphique peut être joint (voir figure 18).

*Tableau de résultats:*

a) Le niveau du signal pour chaque barre de couleur est exprimé en pourcentage du niveau maximal correspondant à la barre blanche. Il est également comparé à sa valeur nominale.

b) Les amplitudes maximales de chacun des signaux R,V,B mesurées pendant la barre blanche sont comparées et exprimées en pourcentage du plus haut des trois niveaux.

NOTE - Le niveau de suppression est pris comme référence (0 V).

### 4.3.2 *Retard entre les voies de luminance et de chrominance*

#### 4.3.2.1 *Introduction*

Puisque les composantes de chrominance et de luminance sont transmises séquentiellement, on doit les faire coïncider après extraction. Le but de cet essai est de mettre en évidence et de mesurer le retard entre ces deux voies de transmission.

La procédure est appelée mesure du «noeud papillon» à cause de la forme du signal résultant.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan

## 4.3 Time domain demultiplexing

### 4.3.1 *Accuracy of colour decoding*

#### 4.3.1.1 *Introduction*

The purpose of this measurement is to examine the quality of the colour matrix processing.

#### 4.3.1.2 *Method of measurement*

Test arrangement is shown in figure 5.

##### 4.3.1.2.1 *Measuring conditions*

The reference colour-bar signal (defined for odd and even lines) is used (see figure 2i).

##### 4.3.1.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the decoder input and display the R,G,B output signals on an oscilloscope using a time window of 64 µs and a maximum signal dynamic range in order to obtain accurate measurements.

b) The decoder colour saturation and luminance contrast adjustments, if present, shall be set so as to get R,G,B output signals as close as possible to those shown in figure 17.

c) Measure each steady level of the colour-bar for each colour signal excluding the line blanking period of the signal.

##### 4.3.1.2.3 *Presentation of results*

The results shall be presented in a table as described below and a photographic record or graphical plot may be added to the table (see figure 18).

*Table of results:*

a) The signal level for each colour-bar is expressed as a percentage of the maximum level which corresponds to the white bar. It is also compared to its nominal value.

b) The maximum amplitudes of each one of the R,G,B signals measured during the white bar are compared and expressed as a percentage of the highest of these three levels.

NOTE - The suppression level is taken as reference (0 V).

### 4.3.2 *Delay between luminance and chrominance channels*

#### 4.3.2.1 *Introduction*

Since the chrominance and luminance components are transmitted sequentially, they have to be put into coincidence after extraction. The purpose of this test is to demonstrate and measure the delay between these two transmission channels.

The procedure is called a "bow-tie" measurement because of the resulting signal shape.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 61079-5-1993 scan