NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
244-5

Deuxième édition
Second edition
1992-10

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques

Partie 5:
Qualités de fonctionnement des émetteurs de télévision

Methods of measurement for radio transmitters

Part 5:
Performance characteristics of television transmitters

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 244-5: 1992

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

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement
  (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
  Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas.*

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates

  (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
  Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams.*

* See web site address on title page.

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

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
244-5

Deuxième édition
Second edition
1992-10

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques

Partie 5:
Qualités de fonctionnement des émetteurs de télévision

Methods of measurement for radio transmitters

Part 5:
Performance characteristics of television transmitters

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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

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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève Suisse
Téléfax: +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 XC

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

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

Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 6

INTRODUCTION 8

Articles

1 Domaine d'application 10

2 Références normatives 10

2.1 Publications de la CEI 10
2.2 Publications du CCIR 12

3 Terminologie générale et définitions 12

3.1 Emetteur de télévision 12
3.2 Description des standards de télévision et autres informations 12
3.3 Définitions des qualités de fonctionnement 12
3.4 Signaux d'essai standards 12

4 Conditions générales de fonctionnement 12

5 Conditions générales de mesure 14

5.1 Dispositions concernant les signaux d'entrée et de sortie 14
5.2 Equipements de mesure 14
5.3 Conditions de modulation et de puissance 14
5.4 Caractéristiques générales 14

6 Puissance de sortie, consommation de puissance et facteur de puissance 16

6.1 Définitions 16
6.2 Montage de mesure 16
6.3 Signal d'essai 16
6.4 Procédure de mesure 16
6.5 Calcul et présentation des résultats 18

7 Niveaux caractéristiques du signal image 18

7.1 Introduction 18
7.2 Réglage des niveaux caractéristiques à leur valeur nominale 20
7.3 Performances de l'écrêteur de blanc 20
7.4 Stabilité des niveaux de référence et de la puissance de sortie 22

8 Distorsion linéaire 30

8.1 Introduction 30
8.2 Caractéristique amplitude/radiofréquence 30
8.3 Caractéristique amplitude/vidéofréquence 32
8.4 Caractéristique temps de propagation de groupe/radiofréquence 34
8.5 Caractéristique temps de propagation de groupe/vidéofréquence 36

9 Distorsion non linéaire 38

9.1 Introduction 38
9.2 Non-linéarité de luminance 38
9.3 Gain différentiel et phase différentielle 40

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

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

INTRODUCTION 9

Clause

1 Scope 11

2 Normative references 11

2.1 IEC publications 11
2.2 CCIR publications 13

3 General terms and definitions 13

3.1 Television transmitter 13
3.2 Description of the television systems and other relevant information 13
3.3 Definitions of performance characteristics 13
3.4 Standard test signals 13

4 General conditions of operation 13

5 General conditions of measurement 15

5.1 Input and output signal arrangements 15
5.2 Measuring equipment 15
5.3 Modulation and power conditions 15
5.4 General characteristics 15

6 Output power, power consumption and power factor 17

6.1 Definitions 17
6.2 Measuring arrangement 17
6.3 Test signal 17
6.4 Measuring procedure 17
6.5 Calculation and presentation of the results 19

7 The characteristic vision levels 19

7.1 Introduction 19
7.2 Setting the characteristic levels to nominal values 21
7.3 Performance of the white clipper 21
7.4 Stability of the reference levels and output power 23

8 Linear distortion 31

8.1 Introduction 31
8.2 Amplitude/radio-frequency characteristic 31
8.3 Amplitude/video-frequency characteristic 33
8.4 Group-delay/radio-frequency characteristic 35
8.5 Group-delay/video-frequency characteristic 37

9 Non-linear distortion 39

9.1 Introduction 39
9.2 Luminance non-linearity 39
9.3 Differential gain and phase 41

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

Articles Pages

9.4 Non-linéarité de chrominance 44
9.5 Intermodulation ou diaphonie chrominance/luminance 44
9.6 Modulation de phase incidente 46

10 Déformation du signal 48

10.1 Introduction 48
10.2 Déformation de l'impulsion 2*T* incluant le rapport barre/impulsion 50
10.3 Déformation de l'échelon de temps de montée *T* ou de l'impulsion *T* 54
10.4 Inclinaison de la barre de durée de trame 56
10.5 Inclinaison de la barre de durée de ligne 58
10.6 Inclinaison de la barre de luminance 58
10.7 Déformation de l'impulsion de synchronisation ligne 60
10.8 Déformation de l'impulsion de synchronisation trame 62
10.9 Inclinaison de la ligne 62
10.10 Déformation du signal à long terme 64
10.11 Inégalité de gain et de temps de propagation chrominance/luminance en utilisant une impulsion composite 66

11 Modulation indésirable 68

11.1 Introduction 68
11.2 Bruit aléatoire 68
11.3 Bruit périodique basse fréquence 72
11.4 Bruit périodique haute fréquence y compris l'intermodulation 72
11.5 Bruit d'impulsion 76

12 Mesures spéciales pour les signaux de données contenues dans le signal image 76

12.1 Introduction 76
12.2 Hauteur et largeur de l'oeil 78
12.3 Position de l'avant-dernier bit d'initialisation d'horloge 80

13 Méthode de mesure de la ou des voies son d'un émetteur de télévision 80

13.1 Introduction 80
13.2 Montage de mesure 82
13.3 Méthode de mesure de la voie son FM (émetteurs mono-son) 82
13.4 Méthode de mesure de la voie son AM 82
13.5 Mesures spéciales pour émetteurs à deux voies son ou plus 84

Figures 90

Annexes (normatives)

A.1 Références au VEI et aux Recommandations et Rapports du CCIR 106
A.2 Canaux et fréquences affectées aux émissions de télévision 108
A.3 Caractéristiques des systèmes de télévision 114
A.4 Filtres utilisés par les mesures 150
A.5 Filtre passe-bas gaussien pour la mesure de l'oeil (chiffre étalon) 160
B Signaux d'essai 162

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

Clause Page

9.4 Chrominance non-linearity 45
9.5 Chrominance-luminance intermodulation or cross-talk 45
9.6 Incidental phase modulation 47

10 Waveform distortion 49

10.1 Introduction 49
10.2 2*T*-pulse distortion including the pulse-bar ratio 51
10.3 *T*-step or *T*-pulse distortion 55
10.4 Field-time bar tilt 57
10.5 Line-time bar tilt 59
10.6 Luminance bar tilt 59
10.7 Line synchronizing pulse distortion 61
10.8 Field blanking interval distortion 63
10.9 Line tilt 63
10.10 Long-time signal distortion 65
10.11 Chrominance-luminance gain and delay inequality using a composite pulse 67

11 Unwanted modulation 69

11.1 Introduction 69
11.2 Random noise 69
11.3 Low frequency periodic noise 73
11.4 High frequency periodic noise including intermodulation 73
11.5 Impulsive noise 77

12 Special measurements for data signals in the vision signal 77

12.1 Introduction 77
12.2 Eye height and eye width 79
12.3 Position of the penultimate clock run-in-bit 81

13 Method of measurement of the sound channel(s) of a television transmitter 81

13.1 Introduction 81
13.2 Measuring arrangement 83
13.3 Method of measurement of the FM sound channel (single sound) 83
13.4 Method of measurement of the AM sound channel 83
13.5 Special measurement for two or more sound channels 85

Figures 90

Annexes (normative)

A.1 References to the IEV and Recommendations and Reports of the CCIR 107
A.2 Channels and frequencies allocated to television broadcasting copy 109
A.3 Characteristics of television systems 115
A.4 Filters for use in measurements 151
A.5 A low-pass Gaussian filter for eye height measurement (calibrated filter) 161
B Test signals 162

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Partie 5: Qualités de fonctionnement des émetteurs de télévision

AVANT-PROPOS

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

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 244-5 a été établie par le Sous-Comité 12C: Matériels émetteurs, du Comité d'Etudes n° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
12C(BC)214	12C(BC) 218	12C(BC)220	12C(BC)225
12C(BC)207	12C(BC)216		

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette norme incorpore toutes les mesures à recommander pour les émetteurs de télévision en une seule publication qui annule et remplace tous les autres articles correspondant à ce sujet dans les publications suivantes:

CEI 244-5, 1971
CEI 244-5A, 1971
CEI 244-5B, 1975 et Modification 1, 1978
CEI 244-5C, 1977

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente norme.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 5: Performance characteristics of television transmitters

FOREWORD

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

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 244-5 has been prepared by Sub-Committee 12C: Transmitting equipment, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
12C(CO)214	12C(CO)218	12C(CO)220	12C(CO)225
12C(CO)207	12C(CO)216		

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

This standard incorporates all recommended measurements for television transmitters in a single publication and supersedes all clauses dealing with television transmitters in the following existing publications:

IEC 244-5, 1971
IEC 244-5A, 1971
IEC 244-5B, 1975 and Amendment 1, 1978
IEC 244-5C, 1977

Annexes A and B form an integral part of this standard.

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

INTRODUCTION

La présente Norme internationale appartient à une série de normes dont l'ensemble constitue la CEI 244.

Certaines des parties existantes de la CEI 244 sont en cours de mise à jour et plusieurs d'entre elles seront révisées ou retirées. Quand ce processus sera terminé, la série complète des publications comprendra une partie ayant trait aux caractéristiques générales, où l'on trouvera des références aux publications applicables du CCIR et au Règlement des Radiocommunications (CCIR), et un certain nombre de parties spécialisées traitant chacune d'un type particulier d'émetteurs.

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

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series of parts of IEC 244.

Some of the existing parts of IEC 244 are currently under review and several of these will be revised or withdrawn. When this process is completed, this series of publications will comprise one part dealing with general characteristics, with cross-references to relevant CCIR publications and Radio Regulations (CCIR), and a number of specialized parts, each dealing with particular types of transmitters.

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

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Partie 5: Qualités de fonctionnement des émetteurs de télévision

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les méthodes de mesure pour évaluer la qualité de fonctionnement des émetteurs. Pour évaluer toutes les autres caractéristiques de l'émetteur, cette norme doit être utilisée conjointement avec les publications citées à l'article 2.

La présente norme est destinée à réaliser les essais de type, ainsi que les essais de réception et les essais en usine.

Il n'est pas obligatoire de mesurer toutes les caractéristiques définies. Des mesures complémentaires peuvent être convenues entre le client et le fournisseur.

Les qualités de fonctionnement mesurées conformément à cette norme permettront de comparer les résultats de mesures réalisées par différents observateurs.

Les limites de fonctionnement acceptable ne sont pas définies dans cette norme. Cependant, quelques valeurs sont données à titre d'information en liaison avec la présentation des caractéristiques mesurées.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 224. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 244 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

2.1 *Publications de la CEI*

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

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

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

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

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 5: Performance characteristics of television transmitters

1 Scope

This International Standard describes the methods of measurement for assessing the performance characteristics of television transmitters. To assess all other characteristics, this standard needs to be used in conjunction with the publications quoted in clause 2.

This standard is intended to be used for type tests and acceptance or factory tests.

It is not mandatory to measure all the described characteristics. Additional measurements may be carried out by agreement between customer and manufacturer.

The performance characteristics measured in accordance with this standard make possible the comparison of the results of measurements made by different observers.

Limiting values for acceptable performance are not covered by this standard but, in connection with the presentation of measured characteristics, some data are given for clarity.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 244. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 244 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

2.1 *IEC publications*

IEC 244-1: 1968, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 1: General conditions of measurement, frequency, output power and power consumption (revision under consideration).*
Amendment 2, 1989. (Amendment 2 replaces IEC 244-1A.)

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

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

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

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

CEI 244-13: 1991, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 13: Qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence.*

2.2 *Publications du CCIR*

CCIR Recommandation 468-4: 1986, *Mesure du niveau de tension des bruits audio-fréquence en radiodiffusion sonore.*

CCIR Avis 567-2: 1986, *Qualité de transmission des circuits de télévision destinés à être utilisés dans les communications internationales.*

CCIR Recommandation 653: 1986, *Systèmes de télétexte.*

CCIR Rapport 624-3: 1986, *Caractéristiques des systèmes de télévision.*

CCIR Rapport 795-2: 1986, *Emission de deux ou plusieurs voies son ou d'autres signaux en télévision.*

3 Terminologie générale et définitions

3.1 *Emetteur de télévision*

Le terme «émetteur de télévision» utilisé dans la présente partie désigne les équipements ayant une entrée vidéofréquence et une ou plusieurs entrées audiofréquence, et une sortie radiofréquence image et son commune.

3.2 *Description des standards de télévision et autres informations*

Voir l'annexe A, article A.3.

3.3 *Définitions des qualités de fonctionnement*

Ces définitions sont contenues dans les articles décrivant la méthode de mesure et sont conformes à celles données dans la CEI 244-12-1 et dans la CEI 244-12-2.

3.4 *Signaux d'essai standards*

Les signaux d'essai utilisés pour mesurer le signal image sont décrits dans l'annexe B.

4 Conditions générales de fonctionnement

– L'émetteur de télévision doit être essayé aux conditions normales de fonctionnement et à sa puissance de sortie nominale.

– La tension d'alimentation du réseau et les conditions d'environnement doivent être notées en même temps que les résultats des mesures.

– L'émetteur de télévision doit être raccordé à une charge de mesure ayant un ROS ≤1,05 à l'intérieur de la bande du canal.

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

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

IEC 244-13: 1991, *Methods of measurement for radio transmitters - Part 13: Performance characteristics for FM sound broadcasting.*

2.2 *CCIR publications*

CCIR Recommendation 468-4: 1986, *Measurement of audio frequency noise voltage level in sound broadcasting.*

CCIR Recommendation 567-1: 1986, *Transmission performance of television circuits designed for use in international connections.*

CCIR Recommendation 653: 1986, *Teletext systems.*

CCIR Report 624-3: 1986, *Characteristics of television systems.*

CCIR Report 795-2: 1986, *Transmission of two or more sound programmes or information channels in television.*

3 General terms and definitions

3.1 *Television transmitter*

The term "television transmitter" is used in this part to refer to that equipment with a video input and one or more audio inputs and a combined vision and sound radio frequency output.

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

See annex A, clause A.3.

3.3 *Definitions of performance characteristics*

These definitions are given in the clauses describing the method of measurement and are in line with those given in IEC 244-12-1 and IEC 244-12-2.

3.4 *Standard test signals*

The test signals to be used for measuring the vision signal are given in annex B.

4 General conditions of operation

– The television transmitter shall be tested in the normal operating conditions and at its rated output power.

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

– The television transmitter shall be connected to a test load having a VSWR ≤1,05 within the channel bandwidth.

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

5 Conditions générales de mesure

5.1 *Dispositions concernant les signaux d'entrée et de sortie*

– Les montages utilisés pour mesurer les signaux d'entrée et de sortie sont représentés sur des schémas (voir annexe A).

– L'équipement de mesure, l'appareil faisant l'objet des essais et toutes les liaisons entre eux doivent avoir des impédances soigneusement adaptées.

– Les qualités de fonctionnement doivent être mesurées à la sortie image et son commune de l'émetteur, à travers un coupleur directionnel ayant une directivité ≥34 dB. Une directivité plus faible peut être convenue entre le client et le fournisseur.

5.2 *Equipements de mesure*

Les mesures dans le domaine vidéofréquence doivent être réalisées après démodulation du signal de sortie RF du coupleur directionnel à l'aide d'un démodulateur d'essai BLR avec détection synchrone et avec le réjecteur son en service, sauf dispositions contraires.

Les caractéristiques de temps de propagation de groupe/fréquence doivent correspondre au standard de télévision concerné (voir annexe A, article A.3).

Les mesures dans le domaine audiofréquence doivent être réalisées à l'aide d'un démodulateur de son sélectif ou après un démodulateur interporteuse.

5.3 *Conditions de modulation et de puissance*

– Les caractéristiques de base du signal d'entrée vidéo seront celles définies dans le Rapport 624 du CCIR en fonction du standard concerné (voir annexe A, article A.3). Sauf mention contraire, par exemple pour les mesures de durée de trame, des signaux d'entrée vidéo sans signaux de synchronisation trame peuvent être utilisés. Sauf dispositions contraires, la porteuse son ne doit pas être modulée.

– Toutes les caractéristiques de qualité de fonctionnement doivent être mesurées aux conditions suivantes:

a) d'abord les niveaux caractéristiques du signal image doivent être réglés aux valeurs nominales définies dans le Rapport 624 du CCIR en fonction du standard concerné (voir annexe A, article A.3). Ce point doit être mesuré en utilisant la méthode de mesure définie à l'article 7;

b) l'émetteur image doit débiter la puissance de sortie nominale. Elle doit être mesurée selon la méthode de mesure énoncée à l'article 6;

c) le rapport entre cette puissance de sortie nominale et celle de la ou des porteuses son doit correspondre au standard concerné, comme défini dans le Rapport 624 du CCIR (voir annexe A, article A.3).

5.4 *Caractéristiques générales*

Les méthodes de mesure des caractéristiques générales de l'émetteur, telle que les impédances d'entrée et la stabilité de fréquence, sont décrites dans la CEI 244-1.

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

5 General conditions of measurement

5.1 *Input and output signal arrangements*

– For each method of measurement, the input and output signal arrangement is given in the form of a diagram (see annex A).

– The impedance of the test equipment, the test object and all connections between them shall be accurately matched.

– The performance characteristics shall be measured via a directional coupler with a directivity ≥34 dB, at the combined vision and sound signal output of the transmitter. A lower directivity can be agreed upon between customer and manufacturer.

5.2 *Measuring equipment*

Measurements in the videofrequency domain shall be carried out after demodulation of the RF output signal of the directional coupler with a VSB test demodulator with synchronous detection and with sound trap switched on, unless otherwise stated.

The group delay frequency characteristics shall be in accordance with the television system concerned (see annex A, clause A.3).

Measurement in the audio-frequency domain shall be carried out with a selective sound demodulator or after an intercarrier demodulator.

5.3 *Modulation and power conditions*

– The video input signal shall have the basic characteristics given in CCIR Report 624 for the standard concerned (see annex A, clause A.3). Unless otherwise stated; for example, for field-time measurements, video input signals without field synchronizing signals may be used. The sound carrier shall be unmodulated, unless otherwise stated.

– All performance characteristics shall be measured under the following conditions:

a) the characteristic vision levels shall first be set to nominal values given in CCIR Report 624 for the standard concerned (see annex A, clause A.3). This shall be measured using the method of measurement given in clause 7;

b) the vision transmitter shall deliver rated output power. This shall be measured using the method of measurement given in clause 6;

c) the ratio between this rated output power and that of the sound carrier or carriers shall be in accordance with the standard concerned, given in CCIR Report 624 (see annex A, clause A.3).

5.4 *General characteristics*

The methods of measurement of the general characteristics of the transmitter such as frequency stability are described in IEC 244-1.

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

6 Puissance de sortie, consommation de puissance et facteur de puissance

6.1 *Définitions*

– La puissance de sortie nominale d'un émetteur de télévision est la puissance enveloppe crête du signal image en sortie de l'émetteur.

– La consommation de puissance d'un émetteur de télévision est la puissance d'entrée totale fournie par le secteur, mesurée en watts (W) ou en kilowatts (kW), y compris la puissance nécessaire pour les équipements auxiliaires. Elle est définie pour des conditions de modulation spécifiées et à la puissance de sortie nominale.

– Le facteur de puissance est défini dans la CEI 244-1.

6.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 1a.

La puissance de sortie moyenne P_m est mesurée soit directement avec une charge de mesure à eau, soit à l'aide d'un milliwattmètre après un atténuateur étalonné ou un coupleur directionnel étalonné. En utilisant un voltmètre de crête RF, la puissance enveloppe crête peut être calculée directement.

6.3 *Signal d'essai*

Pour les systèmes à modulation négative, la partie image de l'émetteur doit être modulée avec un signal au noir toute ligne (A1) (voir annexe B).

Pour les systèmes à modulation FM, la (les) porteuse(s) son doit (doivent) être non modulée(s). En cas de modulation AM (standard L), la porteuse son doit être modulée avec un signal d'essai ≤ 1 kHz à m = 90 %.

6.4 *Procédure de mesure*

6.4.1 *Puissance de sortie*

La puissance de sortie nominale de l'émetteur de télévision doit être mesurée après avoir coupé la (les) porteuse(s) son.

6.4.2 *Consommation de puissance et facteur de puissance*

La consommation de puissance est la puissance active d'entrée de l'émetteur et doit être mesurée avec les parties image et son en fonctionnement, délivrant toutes les deux la puissance de sortie nominale. La partie image et la partie son de l'émetteur doivent être modulées conformément au 6.3.

La puissance active d'entrée (P_c), la puissance apparente d'entrée (P_a) et le facteur de puissance doivent être mesurés en accord avec la CEI 244-1.

NOTES

1 Pour établir une comparaison entre la consommation de puissance et le coût d'exploitation, la puissance sera mesurée avec un signal d'entrée vidéo au niveau du gris moyen (voir signal d'essai A3 dans l'annexe B). En cas de son à modulation d'amplitude, le taux de modulation sera de 54 %.

2 Certaines spécifications indiquent la consommation de puissance moyenne statistique pour évaluer le coût d'exploitation. Ce point ne peut être vérifié qu'en exploitation, avec des signaux du programme d'émission sur une période de temps convenue et en mesurant la consommation de puissance durant cette période.

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

6 Output power, power consumption and power factor

6.1 *Definitions*

– The rated output power of a television transmitter is the peak envelope power of the vision signal at the transmitter output.

– The power consumption of the television transmitter is the total input power, from the mains supply measured in watts (W) or kilowatts (kW) including the power requirements for auxiliary equipment. It is defined for specified modulation conditions and at rated output power.

– Power factor is defined in IEC 244-1.

6.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 1a.

The mean output power P_m is measured directly with a calorimetric testload or after a calibrated attenuator or a calibrated directional coupler with a milliwattmeter. Using an RF peak voltmeter, the peak envelope power can be calculated directly.

6.3 *Test signal*

The vision part of the transmitter shall be modulated with an all black signal (A1) for systems with negative modulation (see annex B).

The sound carrier(s) shall be unmodulated for systems using FM modulation. In the case of AM modulation (system L), the sound carrier shall be modulated with a test signal ≤1 kHz with m = 90 %.

6.4 *Measuring procedure*

6.4.1 *Output power*

The output power of the television transmitter shall be measured with the sound carrier(s) switched off.

6.4.2 *Power consumption and power factor*

The power consumption is the input active power of the transmitter and shall be measured with the vision and sound parts in operation, both delivering rated output power. The vision and sound parts of the transmitter shall be modulated in accordance with 6.3.

The input active power (P_c), the input apparent power (P_a) and the power factor shall be measured in accordance with IEC 244-1.

NOTES

1 To compare power consumption relative to cost of ownership the power should be measured with a video input signal at mid-grey level (see test signal A3 in annex B). In the case of AM sound, 54 % modulation should be used.

2 Some specifications give the statistical average power consumption for estimating the costs of ownership. This can only be checked during service with programme signals over an agreed period of time and by measuring the power consumption in this period.

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

6.5 *Calcul et présentation des résultats*

En mesurant la puissance moyenne (P_m) du signal image de l'émetteur de télévision, la puissance enveloppe crête (P_p) peut être calculée de la manière suivante:

$$P_p = P_m \times k$$

– Pour les émetteurs à modulation négative et dans un système à 625 lignes:

$$k = \frac{64}{4{,}7 + 59{,}3\left|\frac{b}{c}\right|^2}$$

où

$\frac{b}{c}$ est le rapport de tension entre le palier de suppression et le niveau de synchronisation crête. Voir la figure 1b.

– Pour les émetteurs à modulation positive (standard L):

$k = 1{,}50$ si P_m est mesuré sans les impulsions de synchronisation trame;

$k = 1{,}39$ si P_m est mesuré avec les impulsions de synchronisation trame.

En mesurant la tension RF crête (U_p), la puissance enveloppe crête (P_p) peut être calculée à l'aide de la formule suivante:

$$P_p = \frac{U_p^2}{Z}$$

où Z est l'impédance de la ligne de sortie RF (normalement 50 Ω).

NOTE - Lors de mesures effectuées à l'aide d'un atténuateur étalonné ou d'un coupleur directionnel, il convient que les calculs tiennent compte de l'atténuation.

7 Niveaux caractéristiques du signal image

7.1 *Introduction*

Les niveaux caractéristiques du signal image sont le palier de suppression, le niveau de blanc crête et le niveau de synchronisation crête, correspondant au niveau de porteuse crête en modulation négative.

Pour les émetteurs à modulation négative, le niveau de synchronisation crête constitue une mesure de la puissance de sortie.

Un écrêteur de blanc garantit qu'en cas de surmodulation le résidu de porteuse reste constant au niveau de blanc crête. Ce point doit être mesuré (voir 7.2).

Avant de mesurer la stabilité des niveaux caractéristiques, ceux-ci doivent être réglés à leurs valeurs nominales (voir 7.3).

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

6.5 *Calculation and presentation of the results*

When the mean power (P_m) of the vision signal of the television transmitter is measured, the peak envelope power (P_p) can be calculated as follows:

$$P_p = P_m \times k$$

– For transmitters with negative modulation and 625 line system:

$$k = \frac{64}{4{,}7 + 59{,}3\left|\frac{b}{c}\right|^2}$$

where

$\frac{b}{c}$ is the voltage ratio between blanking level and peak synchronizing level. See figure 1b.

– For transmitters with positive modulation (system L):

$k = 1{,}50$ when P_m is measured without field synchronizing pulses;

$k = 1{,}39$ when P_m is measured with field synchronizing pulses.

When the RF peak voltage (U_p) is measured, the peak envelope power (P_p) can be calculated as follows:

$$P_p = \frac{U_p^2}{Z}$$

where Z is the impedance of the RF output line (normally 50 Ω).

NOTE - For measurement after a calibrated attenuator or directional coupler, the attenuation should be taken into account in the calculations.

7 The characteristic vision levels

7.1 *Introduction*

The characteristic levels in a vision signal are the blanking level, the peak white level and the peak synchronizing level, corresponding to peak carrier level for negative modulation.

For transmitters with negative modulation, the peak synchronizing level is a measure for the output power.

A white clipper assures that in the case of overmodulation the residual carrier will be kept constant at peak white level. This shall be measured (see 7.2).

Before measuring their stability the characteristic levels shall first be set to nominal values (see 7.3).

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

La stabilité de ces niveaux peut être affectée par:

- des variations du contenu de l'image (variation du niveau de luminance;
- des variations de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée vidéo;
- du ronflement ou du bruit superposé au signal d'entrée vidéo;
- des fluctuations de la tension secteur.

7.2 *Réglage des niveaux caractéristiques à leur valeur nominale*

7.2.1 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 2a.

La référence du zéro de porteuse du démodulateur BLR doit être en service.

7.2.2 *Signal d'essai*

Le signal d'essai doit être en dents de scie (B1) sans signal superposé (voir annexe B).

7.2.3 *Procédure de mesure*

Les niveaux caractéristiques définis dans le Rapport 624 du CCIR doivent être réglés à leur valeur nominale pour le standard concerné (voir annexe A, article A.3). Pour les émetteurs à modulation négative, voir figure 2d. Pour les émetteurs à modulation positive, voir figure 2e. La puissance de sortie doit être à sa valeur nominale.

7.3 *Performances de l'écrêteur de blanc*

(Applicable aux émetteurs à modulation négative seulement.)

7.3.1 *Définitions*

Les performances de l'écrêteur de blanc sont définies par le changement du niveau d'écrêtage du blanc et le changement d'amplitude de la sous-porteuse de chrominance par rapport au réglage initial, lorsque l'on augmente la luminance du signal d'entrée jusqu'à un niveau spécifié.

7.3.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 2a.

La référence du zéro de porteuse du démodulateur BLR doit être en service.

7.3.3 *Signaux d'essai*

Pour mesurer les performances de l'écrêteur de blanc, on doit utiliser un signal au blanc toute ligne (A2) (voir annexe B). Pour déterminer l'influence sur la sous-porteuse de chrominance, le signal d'essai sera un signal au gris avec sous-porteuse de chrominance superposée, compris entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête (A3s) (voir annexe B).

NOTE - Le signal en dents de scie B1 peut également être utilisé, à la place du signal A2.

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

The ability of these levels can be affected by:

- variations in the picture content (luminance level variation);
- variations of the synchronizing pulse amplitude of the video input signal;
- hum or noise superimposed upon the video input signal;
- variations of the value of the mains voltage.

7.2 *Setting the characteristic levels to nominal values*

7.2.1 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 2a.

The zero carrier pulse in the VSB demodulator shall be switched on.

7.2.2 *Test signal*

A sawtooth (B1) without superimposed signal (see annex B) shall be used.

7.2.3 *Measuring procedure*

The characteristic levels given in CCIR Report 624 shall be set to the nominal values for the standard concerned (see annex A, clause A.3). For transmitters with negative modulation, see figure 2d. For transmitters with positive modulation, see figure 2e. The output power shall be at nominal value.

7.3 *Performance of the white clipper*

(Applicable only to transmitters with negative modulation.)

7.3.1 *Definitions*

The performance of the white clipper is given by the change of the white clipping level and the change of the colour sub-carrier amplitude from their initial settings by increasing the luminance of the input signal to a specified level.

7.3.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 2a.

The zero carrier pulse in the VSB demodulator shall be switched on.

7.3.3 *Test signals*

In order to measure the performance of the white clipper, an all white signal (A2) shall be used (see annex B). For the influence on the colour sub-carrier, a grey signal with superimposed colour sub-carrier from blanking level to peak white level is used (A3s) (see annex B).

NOTE - Sawtooth signal B1 may also be used instead of signal A2.

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

7.3.4 *Procédure de mesure*

– Moduler l'émetteur avec le signal A2 ou B1 jusqu'au niveau de blanc crête et fixer le niveau d'écrêtage de blanc (w_1) à ce niveau. Déterminer le niveau de synchronisation (c_1) (voir figure 2b).

– Augmenter le signal de luminance à l'entrée de l'émetteur d'un montant spécifié, par exemple 10 %.

– Déterminer le niveau d'écrêtage (w_2) et le niveau de synchronisation (c_2).

– Remplacer le signal d'entrée par le signal au gris avec sous-porteuse superposée (A3s) avec:

$$x = 350 \text{ mV et } s = 700 \text{ mV}.$$

– Déterminer la valeur crête-crête de la sous-porteuse superposée (s_1) (voir figure 2c).

– Augmenter le niveau de luminance à l'entrée de l'émetteur de telle sorte que la sous-porteuse superposée atteigne le niveau du zéro de porteuse en sortie du démodulateur.

– Déterminer la valeur crête-crête de la sous-porteuse superposée (s_2).

7.3.5 *Calcul et présentation des résultats*

L'ampleur de la variation du niveau d'écrêtage est donnée par:

$$\left| \frac{w_1}{c_1} - \frac{w_2}{c_2} \right| \times 100\ \%$$

L'effet sur la sous-porteuse de chrominance est donné par:

$$\frac{s_1}{s_2} \times 100\ \%$$

7.4 *Stabilité des niveaux de référence et de la puissance de sortie*

7.4.1 *Définitions*

– En modulation négative:

La variation du palier de suppression et du niveau de blanc crête est le changement de leur valeur par rapport au niveau de synchronisation associé.

La variation du niveau de synchronisation crête constitue une mesure de la variation de la puissance de sortie.

– En modulation positive:

La variation du palier de suppression est le changement de sa valeur par rapport au niveau de blanc crête associé.

La variation du niveau de blanc crête constitue une mesure de la variation de la puissance de sortie.

7.4.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 2a.

La référence du zéro de porteuse du démodulateur BLR doit être en service.

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

7.3.4 *Measuring procedure*

– Modulate the transmitter with signal A2 or B1 to peak white level and set the white clipping level (w_1) on this level. Determine the synchronizing level (c_1) (see figure 2b).

– Increase the luminance signal at the input of the transmitter by a specified amount, for example 10 %.

– Determine the clipping level (w_2) and the peak synchronizing level (c_2).

– Replace the input signal by the grey signal with superimposed sub-carrier (A3s) with:

$$x = 350 \text{ mV and } s = 700 \text{ mV.}$$

– Determine the peak-to-peak value of the superimposed sub-carrier (s_1) (see figure 2c).

– Increase the luminance level at the input of the transmitter so that the superimposed sub-carrier at the demodulator output extends to zero carrier level.

– Determine the peak-to-peak value of the superimposed sub-carrier (s_2).

7.3.5 *Calculation and presentation of the results*

The amount of variation of the clipping level is given by:

$$\left| \frac{w_1}{c_1} - \frac{w_2}{c_2} \right| \times 100\ \%$$

The effect on the colour sub-carrier is given by:

$$\frac{s_1}{s_2} \times 100\ \%$$

7.4 *Stability of the reference levels and output power*

7.4.1 *Definitions*

– For negative modulation:

The variation of the blanking level and the peak white level is the change of their value relative to the associated synchronizing level.

The variation of the peak synchronizing level is a measure of the variation of the output power.

– For positive modulation:

The variation of blanking level is the change of this value relative to the associated peak white level.

The variation of the peak white level is a measure of the variation of the output power.

7.4.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 2a.

The zero carrier pulse in the VSB demodulator shall be switched on.

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

7.4.3 *Signaux d'essai*

Pour mesurer la variation du palier de suppression et du niveau de synchronisation crête, l'émetteur doit être modulé successivement avec un signal au noir toute ligne (A1) et un signal au blanc toute ligne (A2) (voir annexe B).

Dans le cas d'une modulation positive, les mesures sont effectuées sur un signal ITS.

Pour mesurer la variation du niveau de blanc crête, l'émetteur doit être modulé successivement avec un signal au blanc et en dents de scie B3 suivi d'un signal au noir et en dents de scie B2 (voir annexe B).

7.4.4 *Procédure de mesure pour émetteurs à modulation négative*

7.4.4.1 *Stabilité du niveau de porteuse et du palier de suppression due à la variation d'un niveau de luminance*

– Moduler l'émetteur avec un signal au noir toute ligne (A1) et déterminer la valeur du palier de suppression (b_1) et du niveau de synchronisation (c_1) (voir figure 2f).

– Remplacer le signal au noir toute ligne (A1) par un signal au blanc toute ligne (A2) et déterminer à nouveau le palier de suppression (b_2) et le niveau de synchronisation (c_2) (voir figure 2b).

7.4.4.2 *Stabilité du niveau de blanc crête en fonction de la variation de luminance*

– Moduler l'émetteur avec un signal au blanc toute ligne (A2).

– Déterminer le palier de suppression (b) et le niveau de synchronisation (c).

– Remplacer le signal au blanc toute ligne à l'entrée par le signal au noir en dents de scie (B2) et déterminer le niveau de blanc crête (w_2) ainsi que le niveau de porteuse crête (c_1) (voir figure 2h).

– Remplacer le signal au noir et en dents de scie (B2) par le signal au blanc et en dents de scie (B3) et déterminer le niveau de blanc crête (w_2) ainsi que le niveau de porteuse crête (c_2) (voir figure 2i).

7.4.4.3 *Stabilité de l'impulsion de synchronisation en fonction de la variation en entrée de l'impulsion de synchronisation*

– Moduler l'émetteur avec un signal au blanc toute ligne (A2).

– Déterminer le palier de suppression (b) et le niveau de synchronisation (c).

– Faire varier l'amplitude de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée d'essai A2 entre les valeurs minimale et maximale spécifiées au cahier des charges, en gardant la tension crête-crête du signal de luminance constante à 700 mV. Déterminer le palier de suppression (b_1) et le niveau de synchronisation crête (c_1) pour l'amplitude minimale de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée, puis déterminer le papier de suppression (b_2) et le niveau de synchronisation (c_2) pour l'amplitude maximale de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée.

7.4.4.4 *Sensibilité au ronflement et au bruit du palier de suppression et du niveau de porteuse crête*

– Rétablir à l'entrée les niveaux normalisés du signal au blanc toute ligne (A2).

– Superposer au signal d'entrée du ronflement ayant une amplitude et une fréquence conformes aux spécifications de l'équipement. Déterminer la valeur crête-crête du ronflement résiduel sur le palier de suppression (h_1) et sur le niveau de blanc crête (h_2), et mesurer le niveau de synchronisation (c) (voir figure 2g).

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

7.4.3 *Test signals*

For measuring the variation of the blanking level and the peak synchronizing level the transmitter shall be modulated sequentially with an all black signal (A1) and an all white signal (A2) (see annex B).

For positive modulation, the measurements are carried out on an ITS signal.

For measuring the variation of the peak white level, the transmitter shall be modulated sequentially with a white sawtooth B3 and a black sawtooth B2 (see annex B).

7.4.4 *Measuring procedure for transmitters with negative modulation*

7.4.4.1 *Stability of the carrier level and blanking level due to luminance level variation*

– Modulate the transmitter with an all black signal (A1) and determine the value of the blanking level (b_1) and the peak synchronizing level (c_1) (see figure 2f).

– Replace the all black signal (A1) by an all white signal (A2) and determine again the blanking level (b2) and the peak synchronizing level c_2 (see figure 2b).

7.4.4.2 *Stability of peak white level due to luminance variation*

– Modulate the transmitter with an all white signal (A2).

– Determine blanking level (b) and synchronizing level (c).

– Replace the white signal at the input by the black sawtooth (B2) and determine the peak white level (w_1) and the peak carrier level (c_1) (see figure 2h).

– Replace the black sawtooth (B2) by the white sawtooth (B3) and determine the peak white level (w_2) and peak carrier level (c_2) (see figure 2i).

7.4.4.3 *Stability of synchronizing pulse due to input synchronizing pulse variation*

– Modulate the transmitter with an all white signal (A2).

– Determine blanking level (b) and synchronizing level (c).

– Change the synchronizing pulse amplitude of the input test signal A2 between minimum and maximum values specified in the equipment specifications keeping the peak-to-peak voltage of the luminance signal constant at 700 mV. Determine the blanking level (b_1) and the synchronizing level (c_1) for the minimum synchronizing pulse amplitude of the input signal and determine the blanking level (b_2) and the synchronizing level (c_2) for the maximum synchronizing pulse amplitude of the input signal.

7.4.4.4 *Sensitivity of blanking and peak carrier levels to hum and noise*

– Restore the all white signal (A2) at the input to standardized levels.

– Superimpose hum on the input signal with amplitude and frequency as given in the equipment specification and measure the peak-to-peak value of the residual hum on blanking level (h_1) and on the peak white level (h_2) and measure the synchronizing level (c) (see figure 2g).

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

– Le cas échéant, ajouter les signaux de synchronisation trame au signal d'entrée vidéo.

– Superposer au signal d'entrée du bruit ayant une amplitude et une fréquence conformes aux spécifications de l'équipement.

– Vérifier sur un moniteur si le bruit perturbe le fonctionnement du circuit de verrouillage.

7.4.4.5 *Stabilité des niveaux de référence du signal image en fonction des fluctuations de la tension secteur*

– Rétablir à l'entrée les niveaux normalisés du signal au blanc toute ligne (A2).

– Faire varier la tension d'alimentation du secteur entre les deux valeurs définies dans les spécifications de l'équipement. Déterminer le palier de suppression (b_1), le niveau de blanc crête (w_1) et le niveau de porteuse crête (c_1) pour la tension minimale (voir figure 2b), puis déterminer le palier de suppression (b_2), le niveau de blanc crête (w_2) et le niveau de porteuse (c_2) pour la tension maximale (voir figure 2b).

7.4.5 *Procédure de mesure pour émetteurs à modulation positive*

7.4.5.1 *Stabilité du palier de suppression due à la variation du niveau de luminance*

– Moduler l'émetteur avec un signal au blanc toute ligne (A2) et déterminer la valeur du palier de suppression (b_1) et du niveau de blanc crête (c_1) avec des signaux d'insertion sur la ligne 17 (SECAM) (voir figure 2j).

– Remplacer le signal au blanc toute ligne (A2) par un signal au noir toute ligne (A1) et déterminer à nouveau le palier de suppression (b_2) et le niveau de porteuse (de blanc) crête (c_2) (voir figure 2k).

7.4.5.2 *Stabilité de l'impulsion de synchronisation due à la variation de l'impulsion de synchronisation à l'entrée*

– Faire varier l'amplitude de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée d'essai (A1) + ITS entre les valeurs minimale et maximale indiquées dans les spécifications de l'équipement, en gardant la tension crête-crête du signal de luminance constante à 700 mV. Déterminer le palier de suppression (b_1) pour l'amplitude minimale de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée, puis déterminer le palier de suppression (b_2) pour l'amplitude maximale de l'impulsion de synchronisation du signal d'entrée.

7.4.5.3 *Sensibilité au ronflement du palier de suppression et du niveau de porteuse (de blanc) crête*

– Rétablir les niveaux normalisés du signal au blanc toute ligne (A2) à l'entrée.

– Superposer au signal d'entrée du ronflement ayant une amplitude et une fréquence conformes aux spécifications de l'équipement. Déterminer la valeur crête-crête du ronflement résiduel sur le palier de suppression (h_1) et sur le niveau de blanc crête (h_2), et mesurer le niveau de porteuse (de blanc) crête (c) (voir figure 2l).

– Superposer au signal d'entrée du bruit ayant une amplitude et une fréquence conformes aux spécifications de l'équipement.

– Vérifier sur un moniteur si le bruit perturbe le fonctionnement du circuit de verrouillage.

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

– Add to the video input signal, if applicable, the field synchronizing signals.

– Superimpose noise on the input signal with amplitude and frequency as given in the equipment specification.

– Check on a monitor if noise disturbs the working of the clamp circuit.

7.4.4.5 *Stability of characteristic vision levels due to mains supply voltage variations*

– Restore the all white signal (A2) at the input to standardized levels.

– Vary the mains supply voltage between the two values given in the equipment specifications and determine for minimum voltage the blanking level (b_1), the peak white level (w_1) and peak carrier level (c_1) (see figure 2b), and determine for maximum voltage the blanking level (b_2), the peak white level (w_2) and the carrier level (c_2) (see figure 2b).

7.4.5 *Measuring procedure for transmitters with positive modulation*

7.4.5.1 *Stability of the blanking level due to luminance level variation*

– Modulate the transmitter with an all white signal (A2) and determine the value of the blanking level (b_1), and the peak white level (c_1) with ITS on line 17 (SECAM) (see figure 2j).

– Replace the all white signal (A2) by an all black signal (A1) and determine again the blanking level (b_2) and the carrier (white) level (c_2) (see figure 2k).

7.4.5.2 *Stability of the synchronizing pulse due to the input synchronizing pulse variation*

– Change the synchronizing pulse amplitude of the input test signal (A1) + ITS between the minimum and maximum values specified in the equipment specification keeping the peak-to-peak voltage of the luminance signal constant at 700 mV, and determine the blanking level (b_1) for the minimum synchronizing pulse amplitude of the input signal and determine the blanking level (b_2) for the maximum synchronizing pulse amplitude of the input signal.

7.4.5.3 *Sensitivity of blanking and peak carrier (white) levels to hum*

– Restore the all white signal (A2) at the input to standardized levels.

– Superimpose hum on the input signal with amplitude and frequency as given in the equipment specification and determine the peak-to-peak value of the residual hum on the blanking level (h_1) and on the peak white level (h_2) and measure the peak carrier (white) level (c) (see figure 2).

– Superimpose noise on the input signal with amplitude and frequency as given in the equipment specification.

– Check on a monitor if noise disturbs the working of the clamp circuit.

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

7.4.5.4 *Stabilité des niveaux de référence image en fonction des fluctuations de la tension secteur*

– Rétablir le niveau normalisé du signal au blanc toute ligne (A2) à l'entrée.

– Faire varier la tension d'alimentation du secteur entre les deux valeurs définies dans les spécifications de l'équipement. Déterminer le palier de suppression (b_1) et le niveau de porteuse crête (c_1) pour la tension minimale, puis déterminer le niveau du palier de suppression (b_2) et le niveau de porteuse crête (c_2) pour la tension maximale. Si nécessaire, refaire ces mesures avec une dent de scie alternée avec trois lignes au noir, puis avec une dent de scie alternée avec trois lignes au blanc.

7.4.6 *Calcul et présentation des résultats*

a) La variation du niveau de porteuse crête ou de la puissance enveloppe crête est donnée par la formule:

$$20 \log \frac{c_1}{c_2} \text{ dB}$$

b) La variation du palier de suppression est donnée par:

$$\left| \frac{b_1}{c_1} - \frac{b_2}{c_2} \right| \times 100\ \%$$

c) La variation du niveau de blanc crête (seulement en cas de modulation négative) est donnée par:

$$\left| \frac{w_1}{c_1} - \frac{w_2}{c_2} \right| \times 100\ \%$$

d) La variation de l'impulsion de synchronisation est donnée par:

$$\frac{c_1 - b_1}{c - b} \times 100\ \% \text{ et } \frac{c_2 - b_2}{c - b} \times 100\ \% \text{ en cas de modulation négative}$$

et par:

$$\frac{b_1}{b} \times 100\ \% \text{ et } \frac{b_2}{b} \times 100\ \% \text{ en cas de modulation positive}$$

e) Pour 1 à 4, noter les fluctuations de la tension d'alimentation en pourcentage par rapport à la valeur nominale.

f) Le ronflement résiduel sur le palier de suppression est donné par:

$$\frac{h_1}{c} \times 100\ \%$$

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

7.4.5.4 *Stability of characteristic vision levels due to mains supply voltage variations*

– Restore the all white signal (A2) at the input to standardized levels.

– Vary the mains voltage between the two values given in the equipment specification and determine for minimum voltage the blanking level (b_1), the peak carrier level (c_1), and determine for maximum voltage the blanking level (b_2), the peak carrier level (c_2); if required, repeat these measurements with a black and white sawtooth.

7.4.6 *Calculation and presentation of the results*

a) The variation of the peak carrier level or peak envelope power is given by:

$$20 \log \frac{c_1}{c_2} \text{ dB}$$

b) The variation of the blanking level is given by:

$$\left| \frac{b_1}{c_1} - \frac{b_2}{c_2} \right| \times 100\ \%$$

c) The variation of the peak white level (only applicable for negative modulation) is given by:

$$\left| \frac{w_1}{c_1} - \frac{w_2}{c_2} \right| \times 100\ \%$$

d) The variation of the synchronizing pulse is given by:

$$\frac{c_1 - b_1}{c - b} \times 100\ \% \text{ and } \frac{c_2 - b_2}{c - b} \times 100\ \% \text{ for negative modulation}$$

and by:

$$\frac{b_1}{b} \times 100\ \% \text{ and } \frac{b_2}{b} \times 100\ \% \text{ for positive modulation}$$

e) For 1 to 4, state the variation of the power supply voltage in percent of the nominal value.

f) The residual hum on the blanking level is given by:

$$\frac{h_1}{c} \times 100\ \%$$

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

g) Le ronflement résiduel sur le niveau de blanc crête est donné par:

$$\frac{h_2}{c} \times 100\ \%$$

h) pour f) et g):

– Noter le ronflement superposé à l'entrée en pourcentage par rapport à la tension crête-crête du signal vidéo.

– Noter le bruit crête-crête superposé à l'entrée en pourcentage par rapport à la tension crête-crête du signal vidéo.

– Noter si le bruit superposé influe sur le fonctionnement du circuit de verrouillage.

8 Distorsion linéaire

8.1 *Introduction*

La distorsion linéaire est déterminée en mesurant l'amplitude et la phase du signal en fonction de la fréquence. Dans un réseau sans distorsion, l'amplitude est constante et la phase proportionnelle à la fréquence.

8.2 *Caractéristique amplitude/radiofréquence*

8.2.1 *Définition*

La caractéristique amplitude/radiofréquence est la variation de l'amplitude en fonction de la fréquence des composantes de bande latérale, l'émetteur étant modulé avec un signal sinusoïdal d'amplitude constante et de fréquence variable superposé à un signal de luminance de niveau constant.

NOTE - La caractéristique amplitude/radiofréquence est parfois appelée «caractéristique de bande latérale» ou «réponse en bande latérale».

8.2.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 3a. L'analyseur vidéo est un montage constitué d'un générateur vidéofréquence, d'un ensemble générateur de balayage et analyseur et d'un oscilloscope, qui peuvent être réunis dans un seul boîtier ou utilisés sous forme d'instruments séparés. La sortie de l'analyseur RF de bande latérale est reliée à l'analyseur vidéo.

En variante, un générateur de balayage vidéofréquence et un analyseur de spectre RF peuvent être utilisés.

8.2.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A4s, comprenant un signal vidéo composite avec un signal de balayage sinusoïdal superposé à un signal de luminance de niveau constant (voir annexe B).

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

g) The residual hum on the peak white level is given by:

$$\frac{h_2}{c} \times 100\ \%$$

h) For f) and g):

– State the superimposed hum at the input in peak-to-peak voltage of the video signal.

– State the superimposed peak-to-peak noise at the input in of the peak-to-peak voltage.

– State whether the working of the clamp circuit is disturbed by superimposed noise.

8 Linear distortion

8.1 *Introduction*

The linear distortion is determined by measuring the amplitude and phase of the signal as a function of the frequency. In a distortion free-network, the amplitude is constant and the phase is proportional to the frequency.

8.2 *Amplitude/radio frequency characteristic*

8.2.1 *Definition*

The amplitude/radio frequency characteristic is the variation of the amplitude as a function of the frequency of the sideband components when the transmitter is modulated with a sinusoidal signal of constant amplitude and variable frequency, superimposed on a luminance signal of constant level.

NOTE - The amplitude/radio-frequency characteristic is sometimes referred to as "sideband characteristic" or "sideband response".

8.2.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 3a. A video analyser is a composite arrangement of a video generator, a sweep generator and analyser and an oscilloscope and may be contained in one case or as separate instruments. The output of the RF sideband adaptor is connected to the video analyser.

Alternatively, a video sweep generator and a RF spectrum analyser can be used.

8.2.3 *Test signal*

The test signal A4s shall be used comprising a composite video waveform with a sinusoidal sweep signal superimposed on a luminance signal of constant level (see annex B).

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

8.2.4 *Procédure de mesure*

– Régler le niveau de luminance *x* du signal d'essai dans le signal de sortie démodulé à une valeur comprise entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête. Régler l'amplitude crête-crête du signal de balayage superposé *s* à une valeur appropriée, par exemple 20 % du niveau de synchronisation crête (voir figure 3b).

– Si nécessaire, répéter la mesure pour un nombre limité de valeurs de *x* comprises entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête. Faire attention que les pointes du signal de balayage superposé ne dépassent pas ces niveaux.

– Le taux de répétition de la fréquence de balayage de l'analyseur peut être égal ou inférieur à la fréquence de trame. En règle générale, les mesures seront d'autant plus précises que le taux de répétition de la fréquence de balayage est faible.

– Pour les mesures à l'intérieur de la bande du canal, le signal *s* peut avoir n'importe quelle amplitude, à condition de ne pas produire de surmodulation.

– Pour mesurer la bande latérale inférieure régénérée à cause de distorsions non linéaires, il convient que la valeur de *x* représente un niveau au gris moyen et la valeur crête-crête de *s* soit comprise entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête. Cette condition produira un maximum de rayonnement hors bande (voir figure 3c).

8.2.5 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être représentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope. Les valeurs de *s* et de *x* utilisées au cours de l'essai doivent être notées avec les résultats, ainsi que la fréquence de référence utilisée.

La figure 3d, montre à titre d'exemple le graticule d'oscilloscope utilisé pour un émetteur fonctionnant au standard B ou G.

NOTE - Sur certains équipements d'essai, des mesures ponctuelles peuvent être réalisées en interrompant le balayage et en faisant varier la fréquence d'essai manuellement. Cela est nécessaire, par exemple, pour déterminer l'amplitude à une fréquence spécifique.

8.3 *Caractéristique amplitude/vidéofréquence*

8.3.1 *Définition*

La caractéristique amplitude/vidéofréquence est la variation de l'amplitude crête-crête en fonction de la fréquence du signal image démodulé, l'émetteur étant modulé avec un signal sinusoïdal d'amplitude constante et de fréquence variable superposé à un signal de luminance de niveau constant.

NOTE - La caractéristique amplitude/vidéofréquence est parfois appelée «caractéristique vidéofréquence globale» ou «réponse vidéofréquence globale».

8.3.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 3a.

La sortie du démodulateur BLR est reliée à l'analyseur vidéo.

8.3.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A4s, comprenant un signal vidéo composite avec un signal de balayage sinusoïdal superposé à un signal de luminance de niveau constant (voir annexe B).

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

8.2.4 *Measuring procedure*

– Adjust the luminance level *x* of the test signal to a value in the demodulated output signal between blanking level and peak white level. Adjust the peak-to-peak amplitude of the superimposed sweep signal *s* to a convenient value, for example 20 % of the peak synchronizing level (see figure 3b).

– If required, repeat the measurement for a limited number of values of *x* between blanking level and peak white level. Care should be taken that the peaks of the superimposed sweep signal do not exceed these levels.

– The repetition rate of the frequency sweep of the analyser may be equal to, or lower than the field frequency. Generally, the accuracy of the measurements will increase with decreasing values of the repetition rate.

– For measurements within the channel bandwidth, any amplitude of the signal *s* may be chosen which does not produce overmodulation.

– For measurements of the re-inserted lower sideband due to non-linear distortion, the value of *x* should represent mid-grey level and the peak-to-peak value of *s* should be from blanking level to peak white level. This condition will produce the maximum out-of-band radiation (see figure 3c).

8.2.5 *Presentation of the results*

The results shall be presented as a graph of the oscilloscope display. The values of *s* and *x* used during the test shall be stated with the results, together with the reference frequency used.

Figure 3d, shows, as an example, an oscilloscope graticule used for a transmitter operation on system B or G.

NOTE - In some test equipments, spot measurements can be made by switching off the sweep and operating the test frequency manually. This is necessary, for example, to determine the amplitude at a specific frequency.

8.3 *Amplitude/video-frequency characteristic*

8.3.1 *Definition*

The amplitude/video-frequency characteristic is the variation of the peak-to-peak amplitude as a function of the frequency of the demodulated vision signal, when the transmitter is modulated with a sinusoidal signal of constant amplitude and variable frequency, superimposed on a luminance signal of constant level.

NOTE - The amplitude/video-frequency characteristic is sometimes referred to as "overall video-frequency characteristic" or "overall video-frequency response".

8.3.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 3a.

The output of the VSB demodulator is connected to the video analyser.

8.3.3 *Test signal*

The test signal A4s shall be used comprising a composite video waveform with a sinusoidal sweep signal superimposed on a luminance signal of constant level (see annex B).

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

8.3.4 *Procédure de mesure*

Régler le niveau de luminance *x* du signal d'essai à une valeur correspondant à une image au gris moyen. Régler l'amplitude crête-crête du signal de balayage superposé *s* à une valeur du signal de sortie démodulé comprise entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête (voir figure 3c).

NOTES

1 Si les mesures sont réalisées avec un démodulateur équipé d'un détecteur d'*enveloppe*, il convient que *s* reste faible, par exemple 10 % de l'amplitude crête-crête nominale du signal image, afin de minimiser l'effet de la distorsion de quadrature.

2 La fréquence d'exploration de l'oscilloscope sera synchrone avec la fréquence de balayage vidéo, qui peut être égale ou inférieure à la fréquence de trame. En règle générale, les mesures seront d'autant plus précises que la fréquence de balayage est faible.

8.3.5 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être représentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope. Les valeurs de *s* et de *x* utilisées au cours de l'essai doivent être notées avec les résultats, ainsi que la fréquence de référence utilisée. La figure 3e montre, à titre d'exemple, le graticule d'oscilloscope utilisé pour un émetteur fonctionnant au standard B ou G.

NOTE - Sur certains équipements d'essai, des mesures ponctuelles peuvent être réalisées en interrompant le balayage et en faisant varier la fréquence d'essai manuellement. Cela est nécessaire, par exemple, pour déterminer l'amplitude à une fréquence spécifique.

8.4 *Caractéristique temps de propagation de groupe/radiofréquence*

8.4.1 *Introduction*

La méthode de mesure ci-dessous permet de mesurer le temps de propagation de groupe des bandes latérales inférieures et supérieures.

8.4.2 *Définition*

La caractéristique temps de propagation de groupe/radiofréquence est la variation du temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence des bandes latérales image, l'émetteur étant modulé avec un signal sinusoïdal d'amplitude constante et de fréquence variable superposé à un signal de luminance de niveau constant.

8.4.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 3f. L'analyseur RF de bande latérale est relié à l'appareil de mesure de temps de propagation de groupe, composé d'un générateur de balayage, d'un analyseur vidéo et d'un comparateur de phase, qui peuvent être réunis dans un seul boîtier ou utilisés sous forme d'instruments séparés.

8.4.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A4s avec le signal superposé à fréquence variable f_s, modulé en amplitude avec une oscillation sinusoïdale à fréquence fixe f_g, de préférence inférieure à 100 kHz (voir annexe B).

Plus la fréquence f_g est basse, meilleure sera la résolution de mesure.

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

8.3.4 *Measuring procedure*

Adjust the luminance level *x* of the test signal to correspond to a mid-grey picture. Adjust the peak-to-peak amplitude of the superimposed sweep signal *s* to a value in the demodulated output signal from blanking level to peak white level (see figure 3c).

NOTES

1 When measuring with a demodulator equipped with an *envelope* detector, *s* should be kept small, for example 10 % of the nominal peak-to-peak amplitude of the vision signal, in order to minimize the effects of quadrature distortion.

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

8.3.5 *Presentation of the results*

The results shall be presented as a graph of the oscilloscope display. The values of *s* and *x* used during the test shall be stated with the results, together with the reference frequency used. Figure 3e shows, as an example, an oscilloscope graticule used for a transmitter operating on system B or G.

NOTE - In some test equipments, spot measurements can be made by switching off the sweep and operating the test frequency manually. This is necessary, for example, to determine the amplitude at a specified frequency.

8.4 *Group-delay/radio-frequency characteristic*

8.4.1 *Introduction*

The following method of measurement of the group-delay characteristic enables the measurement of the group-delay of the lower and higher sidebands.

8.4.2 *Definition*

The group-delay/radio-frequency characteristic is the variation of the group-delay as a function of the frequency of vision sidebands, which is produced when the transmitter is modulated with a sinusoidal signal of constant amplitude and variable frequency superimposed on a luminance signal of constant level.

8.4.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 3f. The RF sideband adaptor is connected to the group-delay test set which consists of a sweep generator, video analyser, phase comparator integrated in one case or as separate instruments.

8.4.4 *Test signal*

Test signal A4s shall be used with the superimposed signal at variable frequency f_s being modulated in amplitude with a sinusoidal oscillation at fixed frequency f_g, which shall be preferably less than 100 kHz (see annex B).

The lower the frequency f_g, the higher the resolution of the measurement.

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

Le signal superposé doit être réglé à une amplitude crête de 20 % de l'amplitude crête-crête du signal image. Le niveau de luminance doit être au gris moyen (voir figure 3g).

8.4.5 *Procédure de mesure*

– Régler l'amplitude horizontale et verticale de l'oscilloscope en fonction du graticule approprié.

– Les mesures seront d'autant plus précises que la fréquence de balayage est faible.

– Si nécessaire, répéter cette mesure après avoir mis le filtre de précorrection du récepteur hors service.

– Si nécessaire, déterminer le changement de la caractéristique de propagation de groupe en fonction des variations du niveau de luminance x et du signal superposé s.

8.4.6 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope. Les valeurs de s et de x doivent être mentionnées avec les résultats, en même temps que la fréquence de référence si elle existe. La figure 3i montre à titre d'exemple le graticule d'oscilloscope utilisé pour un émetteur fonctionnant au standard G sans le filtre de précorrection du récepteur.

NOTE - Certains équipements d'essai permettent de réaliser des mesures ponctuelles en mettant le balayage hors service et en faisant varier manuellement la fréquence d'essai f_s.

8.5 *Caractéristique temps de propagation de groupe/vidéofréquence*

8.5.1 *Définition*

La caractéristique temps de propagation de groupe/vidéofréquence est la variation du temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence du signal image démodulé, l'émetteur étant modulé avec un signal sinusoïdal d'amplitude constante et de fréquence variable superposé à un signal de luminance de niveau constant.

8.5.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 3f.

La mesure des qualités de fonctionnement de l'émetteur exige l'utilisation d'un démodulateur ayant un temps de propagation de groupe constant jusqu'à 5 MHz.

Pour cette raison, il convient que le démodulateur soit muni d'un réjecteur son pouvant être mis en et hors service. Si l'émetteur possède un filtre séparé de précorrection du temps de propagation de groupe pour le récepteur, il est préférable de mettre ce filtre hors service.

8.5.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A4s avec le signal superposé à fréquence variable f_s, modulé en amplitude avec une oscillation sinusoïdale à fréquence fixe f_g, de préférence inférieure à 100 kHz.

Plus la fréquence f_g est basse, meilleure sera la résolution de mesure.

Le signal superposé doit être réglé à une amplitude crête de 20 % de l'amplitude crête-crête du signal image. Le niveau de luminance doit être au gris moyen (voir figure 3g).

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

The superimposed signal shall be adjusted to a peak amplitude of 20 % of the peak-to-peak amplitude of the vision signal. The luminance level shall be at mid-grey (see figure 3g).

8.4.5 *Measuring procedure*

- Adjust the horizontal and vertical amplitude of the oscilloscope to correspond with the requirements of the appropriate graticule.
- The accuracy of the measurement will increase with decreasing values of sweep rate.
- If required, repeat the measurement with the receiver pre-correction filter out of operation.
- If required, determine the changes in the group-delay characteristic due to variation of the value of luminance level *x* and superimposed signal *s*.

8.4.6 *Presentation of the results*

The results shall be presented as a graph of the oscilloscope display. The values of *s* and *x* shall be stated with the results together with the reference frequency, if any. Figure 3i, shows, as an example, an oscilloscope graticule used for a transmitter operating on system G without the receiver pre-correction filter in operation.

NOTE - In some test equipments, spot measurements can be made by switching off the sweep and varying the test frequency f_s manually.

8.5 *Group-delay/video-frequency characteristic*

8.5.1 *Definition*

The group-delay/video-frequency characteristic is the variation of the group-delay as a function of the frequency of the demodulated vision signal, when the transmitter is modulated with a sinusoidal signal of constant amplitude and variable frequency superimposed on a luminance signal of constant level.

8.5.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 3f.

In order to measure the performance of the transmitter, it is necessary to measure with a demodulator having a constant group-delay up to 5 MHz.

For this reason, the demodulator should be equipped with a sound trap capable of being switched on and off. When the transmitter is equipped with a separate pre-correction group-delay filter for the receiver, it is preferable to switch off this filter.

8.5.3 *Test signal*

Test signal A4s shall be used with the superimposed signal at variable frequency f_s being modulated in amplitude with a sinusoidal oscillation at fixed frequency f_g, which shall be preferably less than 100 kHz.

The lower the frequency f_g, the higher the resolution of the measurement.

The superimposed signal shall be adjusted to a peak-to-peak amplitude of 20 % of the peak-to-peak amplitude of the vision signal. The luminance level shall be at mid-grey level (see figure 3g).

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

8.5.4 *Procédure de mesure*

- Mettre le réjecteur son du démodulateur BLR hors service.
- Couper la porteuse son de l'émetteur.
- Régler l'amplitude horizontale et verticale de l'oscilloscope en fonction du graticule approprié.
- Les mesures seront d'autant plus précises que la fréquence de balayage est faible.
- Si nécessaire, répéter la mesure avec le réjecteur son du démodulateur en service.
- Si nécessaire, répéter cette mesure après avoir mis le filtre de précorrection du récepteur et le réjecteur son hors service.
- Si nécessaire, déterminer le changement de la caractéristique de propagation de groupe en fonction des variations du niveau de luminance *x* et du signal superposé *s*.

8.5.5 *Présentation des résultats*

Les résultats doivent être présentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope.

Les valeurs de *s* et de *x* doivent être mentionnées avec les résultats, en même temps que la fréquence de référence si elle existe.

La figure 3h montre, à titre d'exemple, le graticule d'oscilloscope utilisé pour un émetteur fonctionnant au standard G hors série ou L avec le filtre de précorrection dans l'émetteur et avec le filtre réjecteur dans le démodulateur.

NOTE - Certains équipements d'essai permettent de réaliser des mesures ponctuelles en mettant le balayage hors service et en faisant varier manuellement la fréquence d'essai f_s.

9 Distorsion non linéaire

9.1 *Introduction*

Les caractéristiques d'amplitude et de phase mentionnées dans l'article 8 varient non seulement en fonction de la fréquence, mais peuvent aussi dépendre de l'amplitude du signal de luminance et/ou du signal de chrominance.

Cela produit les distorsions non linéaires suivantes:

- non-linéarité de luminance;
- gain différentiel et phase différentielle;
- fonctionnement de la barre de chrominance;
- intermodulation ou diaphonie chrominance/luminance;
- modulation de phase incidente.

9.2 *Non-linéarité de luminance*

9.2.1 *Définition*

La non-linéarité de luminance ou distorsion d'amplitude du signal de luminance est la variation du gain du signal de luminance en fonction du niveau de luminance associé.

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

8.5.4 *Measuring procedure*

- Switch off the sound trap in the VSB demodulator.
- Switch off the sound carrier in the transmitter.
- Adjust the horizontal and vertical amplitudes of the oscilloscope to correspond with the requirements of the appropriate graticule.
- The accuracy of the measurement will increase with decreasing values of sweep rate.
- If required, repeat the measurement with the sound trap of the demodulator switched on.
- If required, repeat the measurement with both receiver pre-correction filter and sound trap switched off.
- If required, determine the changes in the group-delay characteristic, due to variation of the value of luminance level x and superimposed signal s.

8.5.5 *Presentation of the results*

The results shall be presented as a graph of the oscilloscope display.

The values of s and x shall be stated with the results together with the reference frequency, if any.

Figure 3h shows, as examples, oscilloscope graticules used for a transmitter operating on system G or L with the pre-correction filter in the transmitter and the sound trap in the demodulator switched off.

NOTE - In some test equipments, spot measurements can be made by switching off the sweep and varying the test frequency f_s manually.

9 Non-linear distortion

9.1 *Introduction*

The amplitude and phase characteristics mentioned in clause 8 are not only a function of frequency, but may also depend on the amplitude of the luminance signal and/or the chrominance signal.

This results in the following non-linear distortions:

- luminance non-linearity;
- differential gain and differential phase;
- performance of the colour bar signal;
- chrominance-luminance intermodulation or chrominance-luminance cross-talk;
- incidental phase modulation.

9.2 *Luminance non-linearity*

9.2.1 *Definition*

The luminance non-linearity or amplitude distortion of the luminance signal is the change in the gain of the luminance signal as a function of the associated luminance level.

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

9.2.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 4a.

La sortie du démodulateur est reliée à un oscilloscope à travers un filtre différenciateur (voir annexe A, article A.4).

NOTE - Le filtre différenciateur peut faire partie de l'oscilloscope.

9.2.3 *Signal d'essai*

Le signal d'essai est un signal en escalier à cinq échelons (C1). Pour permettre de mesurer la non-linéarité avec différentes valeurs du niveau moyen de l'image, l'émetteur doit être modulé avec un escalier à cinq échelons suivi de trois lignes au noir (escalier alterné avec trois lignes au noir C2) ou de trois lignes au blanc (escalier alterné avec trois lignes au blanc C3) (voir annexe B).

9.2.4 *Procédure de mesure*

– Moduler l'émetteur avec le signal d'essai C1.

– Le filtre différenciateur à la sortie du démodulateur transforme le signal en escalier en une série d'impulsions (voir figure 4b).

– Déterminer la plus forte amplitude d'impulsion (A_{max}) et la plus faible amplitude d'impulsion (A_{min}) dans le signal vidéo démodulé visualisé à l'oscilloscope.

– Si nécessaire, répéter pour d'autres valeurs du niveau moyen de l'image les mesures avec l'escalier alterné avec trois lignes au noir et trois lignes au blanc (C2 et C3 respectivement (voir annexe B).

9.2.5 *Calcul et présentation des résultats*

La non-linéarité de luminance est calculée comme suit et représentée sous forme de pourcentage:

$$\left| \frac{A_{max} - A_{min}}{A_{max}} \right| \times 100\ \%$$

En variante, la linéarité de luminance peut être calculée à l'aide de la formule suivante:

$$\left| \frac{A_{min}}{A_{max}} \right| \times 100\ \%$$

9.3 *Gain différentiel et phase différentielle*

9.3.1 *Définition*

Le gain différentiel ou la phase différentielle est le changement de gain ou de phase de la sous-porteuse de chrominance par rapport au gain ou à la phase au palier de suppression, en fonction du niveau de luminance associé.

NOTE - La définition du gain différentiel est également valable pour le changement de gain des fréquences vidéo moyennes et supérieures.

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

9.2.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 4a.

The demodulator output is connected to an oscilloscope through a differentiating network (see annex A, clause A.4).

NOTE - The differentiating network can be a part of the oscilloscope.

9.2.3 *Test signal*

The test signal is a five-step staircase (C1). To measure the non-linearity with changing values of the average picture level, the transmitter shall be modulated with a five-step staircase followed by three black lines (black staircase C2) or three white lines (white staircase C3) (see annex B).

9.2.4 *Measuring procedure*

- Modulate the transmitter with test signal C1.
- The differentiating network at the output of the demodulator transforms the staircase into a series of pulses (see figure 4b).
- Determine the greatest pulse amplitude (A_{max}) and smallest pulse amplitude (A_{min}) in the demodulated video signal on the oscilloscope.
- If required, repeat for other values of the average picture level the measurement with the black and white staircase (C2 and C3 respectively) (see annex B).

9.2.5 *Calculation and presentation of the results*

The luminance non-linearity is calculated as follows and presented as a percentage:

$$\left| \frac{A_{max} - A_{min}}{A_{max}} \right| \times 100\ \%$$

Alternatively, the luminance linearity can be calculated as follows:

$$\left| \frac{A_{min}}{A_{max}} \right| \times 100\ \%$$

9.3 *Differential gain and phase*

9.3.1 *Definition*

Differential gain or phase is the change in gain or phase of the chrominance sub-carrier relative to the gain or phase at blanking level as a function of the associated luminance level.

NOTE - The definition of differential gain is also valid for the change in gain of medium and higher video frequencies.

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

9.3.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 4c. Pour le gain différentiel, la sortie du démodulateur est reliée à un oscilloscope à travers un filtre passe-bande destiné à supprimer toutes les composantes du signal vidéo, à l'exception de la sous-porteuse de chrominance.

Pour la phase différentielle, la sortie du démodulateur est reliée à un mesureur de phase. En variante, un instrument spécial peut être utilisé pour mesurer le gain différentiel et la phase différentielle, successivement ou simultanément.

La phase différentielle doit être mesurée à la fois avec détection synchrone et détection d'enveloppe. Les deux valeurs doivent être enregistrées.

NOTE - Les mesures de phase différentielle réalisées seulement avec une démodulation synchrone ne sont pas recommandées, parce qu'elles peuvent être affectées par la présence de la modulation de phase incidente.

9.3.3 *Signal d'essai*

Le signal d'essai est un signal en escalier ou en dents de scie avec un signal ≤ 10 % (de la luminance) superposé à la fréquence de la sous-porteuse de chrominance (C1s ou B1s) (voir annexe B).

Pour mesurer le gain différentiel et la phase différentielle pour d'autres valeurs de niveau moyen de l'image, l'émetteur doit être modulé avec les signaux ci-dessus, suivis de trois lignes au noir (escalier ou dents de scie alternés avec sous-porteuse superposée avec trois lignes au noir: C2s ou B2s) ou de trois lignes au blanc (escalier ou dents de scie alternés avec sous-porteuse superposée avec trois lignes au blanc: C3s ou B3s) (voir annexe B).

NOTE - Si nécessaire, le niveau de luminance du signal d'essai atteindra la zone du plus noir que noir et/ou la zone du plus banc que blanc.

9.3.4 *Procédure de mesure*

– Déterminer l'amplitude crête-crête maximale A_{max}, l'amplitude crête-crête minimale A_{min} de la sous-porteuse de chrominance (voir figure 4d).

– Déterminer l'amplitude crête-crête A_0 au palier de suppression (voir figure 4d).

– Régler la phase à 0° au palier de suppression.

– Déterminer la différence de phase maximale positive ($+\Delta\varphi_{max}$) et négative ($-\Delta\varphi_{max}$) par rapport à la phase 0° au palier de suppression.

– Répéter la mesure de la phase différentielle avec le démodulateur en position détection d'enveloppe.

– Si nécessaire, répéter ces mesures à l'aide d'un signal en escalier C2s et C3s ou en dents de scie B2s et A3s, respectivement alterné avec trois lignes au noir puis avec trois lignes au blanc.

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

9.3.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 4c. For the differential gain, the demodulator output is connected to an oscilloscope through a band-pass filter to suppress all components in the video signal except the chrominance sub-carrier.

For the differential phase, the demodulator output is connected to a phase meter. Alternatively, a special instrument can be used to measure differential gain and phase sequentially or simultaneously.

The differential phase shall be measured with both synchronous detection and envelope detection. Both values shall be recorded.

NOTE - Differential phase measurements made using only synchronous demodulation are not advisable, because they may be affected by the presence of incidental phase modulation.

9.3.3 *Test signal*

The test signal is a staircase or a saw-tooth with a superimposed signal ≤10 % (of the luminance (C1s or B1s) at chrominance sub-carrier frequency (see annex B).

To measure the differential gain and phase on other values of the average picture level, the transmitter shall be modulated with the signals given above followed by three black lines (black signal C2s or B2s) or three white lines (white signal C3s or B3s) (see annex B).

NOTE - If required, the luminance level of the test signal should extend in the blacker than black region and/or in the whiter than white region.

9.3.4 *Measuring procedure*

- Determine the maximum peak-to-peak amplitude A_{max}, the minimum peak-to-peak amplitude A_{min} of the chrominance sub-carrier (see figure 4d).
- Determine the peak-to-peak amplitude A_0 at blanking level (see figure 4d).
- Set the phase at blanking level at 0°.
- Determine the maximum positive ($+\Delta\varphi_{max}$) and negative ($-\Delta\varphi_{max}$) phase difference relative to the 0° phase at blanking level.
- Repeat the measurement of the differential phase with the demodulator switched to envelope detection.
- If required, repeat these measurements using a black and white staircase (C2s and C3s respectively) or sawtooth (B2s and B3s respectively) .

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

9.3.5 *Calcul et présentation des résultats*

Le gain différentiel est calculé à l'aide de la formule suivante:

$$X = \left| \frac{A_{max}}{A_0} - 1 \right| \text{ et } Y = \left| \frac{A_{min}}{A_0} - 1 \right| \times 100\ \%$$

La phase différentielle, positive ($+\Delta\varphi_{max}$) et négative ($-\Delta\varphi_{max}$), est représentée en degrés par rapport à la phase au palier de suppression.

Si nécessaire, la valeur crête-crête du gain différentiel ($X + Y$) et de la phase différentielle ($|+\Delta\varphi_{max}| + |-\Delta\varphi_{max}|$) pourra être indiquée.

Le niveau en pourcentage de la sous-porteuse au palier de suppression ainsi que le niveau de luminance le plus élevé et le plus bas superposé doivent être notés.

Pour la mesure de la phase différentielle, le type de détection utilisé (enveloppe ou synchrone) doit être mentionné.

9.4 *Non-linéarité de chrominance*

(A l'étude.)

9.5 *Intermodulation ou diaphonie chrominance/luminance*

9.5.1 *Définition*

L'intermodulation ou la diaphonie chrominance-luminance est le changement d'amplitude du signal de luminance en fonction de l'amplitude du signal de chrominance associé.

9.5.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 4e.

La sortie du démodulateur est reliée à un oscilloscope, à travers un filtre passe-bas destiné à supprimer la fréquence de la sous-porteuse de chrominance.

9.5.3 *Signal d'essai*

Le signal d'essai est une barre de luminance au gris moyen avec ou sans signal superposé de sous-porteuse de chrominance (*D* ou *D'* selon le système utilisé) (voir annexe B).

Pour déterminer le niveau de référence correspondant au niveau de blanc crête, le signal d'essai doit être un signal au blanc toute ligne (A2) dans le cas du signal *D*. Dans le cas du signal *D'*, la partie C1 du signal peut être utilisée comme référence (voir annexe B).

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

9.3.5 *Calculation and presentation of the results*

The differential gain is calculated as follows:

$$X = \left| \frac{A_{max}}{A_0} - 1 \right| \text{ and } Y = \left| \frac{A_{min}}{A_0} - 1 \right| \times 100\ \%$$

The differential phase is presented in degrees both positive ($+\Delta\varphi_{max}$), and negative ($-\Delta\varphi_{max}$) relative to the phase at blanking level.

If required, the peak-to-peak value of the differential gain ($X + Y$) and the differential phase ($|+\Delta\varphi_{max}| + |-\Delta\varphi_{max}|$) can be presented.

The level as a percentage of the superimposed sub-carrier at blanking level and the highest and lowest luminance level shall be stated.

For the differential phase measurement, the type of detection used (envelope or synchronous) shall be stated.

9.4 *Chrominance non-linearity*

(Under consideration.)

9.5 *Chrominance-luminance intermodulation or cross-talk*

9.5.1 *Definition*

Chrominance-luminance intermodulation or cross-talk relates to the change in the amplitude of the luminance signal as a function of the amplitude of the associated chrominance signal.

9.5.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 4e.

The demodulator output is connected to an oscilloscope through a low-pass filter to suppress the chrominance sub-carrier frequency.

9.5.3 *Test signal*

The test signal is a mid-grey luminance bar with or without superimposed colour sub-carrier signal (*D* or *D'* depending on the system) (see annex B).

To determine the reference level which corresponds to peak white level, an all white signal (A2) shall be used in the case of signal *D*. In the case of signal *D'*, part C1 of the signal can be used as a reference (see annex B).

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

9.5.4 *Procédure de mesure*

– L'émetteur sera modulé avec un signal au blanc toute ligne A2 pour les normes d'émission utilisant 625 lignes ou avec le signal *D'* pour les systèmes d'émissions utilisant 525 lignes.

– Déterminer la déviation depuis le palier de suppression jusqu'au niveau de blanc crête (a_0).

– Remplacer le signal au blanc toute ligne par la barre de luminance *D* pour les systèmes à 625 lignes.

– Déterminer le niveau de luminance (a_1) de la partie du signal où le signal de chrominance n'est pas présent à l'entrée de l'émetteur (point b6 de la figure 4f).

– Déterminer le niveau de luminance (a_2) de la partie du signal où le signal de chrominance est maximum à l'entrée de l'émetteur (point b5). Voir figure 4f pour le signal *D* après le filtrage.

9.5.5 *Calcul et présentation des résultats*

L'intermodulation ou la diaphonie est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$\left| \frac{a_1 - a_2}{a_o} \right| \times 100\ \%$$

9.6 *Modulation de phase incidente*

9.6.1 *Introduction*

La modulation de phase incidente est définie comme la modulation de phase synchrone indésirable de la porteuse image.

La modulation de phase provoque une distorsion de phase différentielle et du bruit interporteuse dans le signal audio en cas de démodulation interporteuse.

9.6.2 *Définition*

La modulation de phase incidente est le changement de phase de la porteuse image due à la variation d'amplitude du signal image entre le niveau de blanc crête et le niveau de synchronisation crête.

NOTE - Dans la zone de synchronisation, le changement de phase ne dépend pas du contenu de l'image et produira un bourdonnement interporteuse permanent. Dans la zone de l'image, le bourdonnement dépend essentiellement du contenu de l'image. Pour cette raison, deux valeurs différentes peuvent être spécifiées pour la modulation de phase incidente, exigeant des mesures séparées pour les deux zones.

9.6.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 4g.

Les sorties «en phase» et «en quadrature de phase» du démodulateur synchrone sont reliées à un oscilloscope à entrées X-Y à travers des filtres passe-bas avec une fréquence de coupure à 0,3 MHz pour réduire les échos sur l'écran. La sortie «en phase» est connectée à l'amplificateur vertical.

L'ensemble démodulateur et oscilloscope doit avoir le même gain dans les deux canaux.

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

9.5.4 *Measuring procedure*

– The transmitter shall be modulated with an all white signal A2 for 625 line systems or with signal *D'* for 525 line systems (see annex B).

– Determine the deflection from blanking level to peak white level (a_0).

– Replace the all white signal by the luminance bar signal *D* for 625 line systems.

– Determine the luminance level (a_1) of that part of the signal where the chrominance signal at the input of the transmitter is not present (point b6 of figure 4f).

– Determine the luminance level (a_2) of that part of the signal where the chrominance signal at the input of the transmitter is maximum (point b5). See figure 4f for signal *D* after filtering.

9.5.5 *Calculation and presentation of the results*

The intermodulation or cross-talk is calculated as follows:

$$\left| \frac{a_1 - a_2}{a_o} \right| \times 100\ \%$$

9.6 *Incidental phase modulation*

9.6.1 *Introduction*

Incidental phase modulation is the term for unwanted synchronous phase modulation of the vision carrier.

Phase modulation causes differential phase distortion and intercarrier noise in the audio signal in the case of intercarrier demodulation.

9.6.2 *Definition*

Incidental phase modulation is the change in phase of the vision carrier due to the variation in amplitude of the vision signal between peak white level and peak synchronizing level.

NOTE - In the synchronizing region, the change in phase is not dependent on picture content and will give a permanent intercarrier buzz. In the picture region, the buzz is mainly dependent on the picture content. For this reason, the two different values of the incidental phase modulation may be specified and measured separately for both regions.

9.6.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 4g.

The "in phase" and "quadrature" output of the synchronous demodulator is connected to an X-Y oscilloscope via low-pass filters with a cut-off frequency at 0,3 MHz to reduce clutter on the display. The "in-phase" output is connected to the vertical amplifier.

The combination of the demodulator and the oscilloscope shall have equal gain in both channels.

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

9.6.4 *Signal d'essai*

L'émetteur doit être modulé avec un signal en escalier à cinq échelons C1 (voir annexe B).

9.6.5 *Procédure de mesure*

– Vérifier si le gain total du démodulateur et de l'oscilloscope correspond à un gain égal dans les deux canaux.

– Mettre la référence du zéro de porteuse du démodulateur en service. La commande de phase du démodulateur doit être sur asservissement automatique.

– Positionner le point de luminance du zéro de porteuse sur la ligne de référence verticale en agissant sur le niveau du continu de l'oscilloscope (voir figure 4h).

– Augmenter le gain de l'amplificateur horizontal de l'oscilloscope par un facteur *f* (par exemple x 10) pour augmenter la précision de mesure.

– Régler la commande de phase sur le démodulateur pour placer le point correspondant au niveau de synchronisation sur la ligne de référence verticale.

– Déterminer par trigonométrie l'angle maximal (φ_{tot}) entre les points dans la zone située entre le niveau de blanc crête et le niveau de synchronisation crête (voir figure 4h).

– Si nécessaire, déterminer par trigonométrie l'angle maximal (φ_p) entre les points de la zone située entre le niveau de blanc crête et le palier de suppression et l'angle maximal (φ_s) entre le palier de suppression et le niveau de synchronisation crête.

NOTE - En utilisant un graticule, la modulation de phase incidente peut être lue directement (voir figure 4i). Il y a lieu de mentionner le facteur *f* sur le graticule.

9.6.6 *Présentation des résultats*

La modulation de phase incidente doit être indiquée en degrés.

Les valeurs calculées à partir de la figure 4h, doivent être divisées par un facteur *f*; ce facteur doit être mentionné avec les résultats.

NOTE - En principe, les tangentes des angles seront divisées par le facteur *f*; pour les angles <10°, l'angle lui-même peut être divisé par le facteur *f*.

Les niveaux entre lesquels la phase incidente est calculée doivent être mentionnés.

10 Déformation du signal

10.1 *Introduction*

La déformation du signal est définie comme l'écart du signal vidéo par rapport à sa forme d'origine.

Cet article concerne les mesures de la déformation du signal à la fois dans l'intervalle d'image et dans les intervalles de suppression du signal vidéo.

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

9.6.4 *Test signal*

The transmitter shall be modulated with a five step staircase C1 (see annex B).

9.6.5 *Measuring procedure*

– Check if the total gain of the demodulator and the oscilloscope has equal gain in both channels.

– Switch on the zero carrier pulse of the demodulator. The phase control of the demodulator shall be on automatic lock.

– Position the zero carrier luminance dot on the vertical reference line by adjusting the d.c. setting of the oscilloscope (see figure 4h).

– Increase the gain of the horizontal amplifier of the oscilloscope by a factor *f* (e.g. x 10) in order to increase the accuracy of the measurement.

– Adjust the phase control on the demodulator so that the dot corresponding to synchronizing level corresponds with the vertical reference line.

– Determine by trigonometry the maximum angle (φ_{tot}) between the dots in the region from peak white level to synchronizing level (see figure 4h).

– If required, determine by trigonometry the maximum angle (φ_p) between the dots in the region from peak white level and blanking level and the maximum angle (φ_s) between blanking level and synchronizing level.

NOTE - Direct reading of the incidental phase modulation is possible when a graticule is used (see figure 4i). The factor *f* should be stated on the graticule.

9.6.6 *Presentation of the results*

The incidental phase modulation shall be given in degrees.

The values calculated from figure 4h shall be divided by factor *f*. This factor shall be stated with the results.

NOTE - In principle, the tangents of the angles should be divided by factor *f*; for angles <10°, the angle itself can be divided by factor *f*.

The levels between which the incidental phase is calculated shall be mentioned.

10 Waveform distortion

10.1 *Introduction*

Waveform distortion relates to departures in the shape of a video signal from its original shape.

This clause deals with the measurements of the waveform distortion both in the picture and in the blanking intervals of the video signal.

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

Les mesures réalisées dans l'intervalle d'image du signal concernent:

– les caractéristiques transitoires, en utilisant les signaux d'essai suivants:

a) impulsion $2T$;

b) échelon de temps de montée T ou impulsion T.

Ces signaux sont caractérisés par le temps:

$$T = \frac{1}{2f_c}$$

où f_c est la fréquence vidéo nominale supérieure du standard de télévision concerné. La durée à mi-amplitude de l'impulsion sin. carré et le temps de montée du signal en échelon sont des multiples entiers de T.

Pour f_c = 5 MHz, T = 100 µs, $2T$ = 200 ms, $20T$ = 2 µs;

– l'inclinaison de l'amplitude de luminance, mesurée à l'aide des signaux d'essai suivants:

c) barre de durée de trame;

d) barre de durée de ligne;

e) barre de luminance.

L'inclinaison de l'amplitude de luminance est principalement due à la distorsion de phase dans l'émetteur. Cependant, le résultat de la mesure peut être influencé par l'inclinaison de la ligne due à un rétablissement incorrect de la composante continue dans l'émetteur.

Les mesures dans les intervalles de suppression du signal vidéo concernent:

f) la déformation de l'impulsion de synchronisation ligne;

g) la déformation de l'impulsion de synchronisation trame.

En plus des mesures mentionnées ci-dessus, cet article décrit les mesures de la déformation du signal de sortie provoquée par des processus auxiliaires dans l'émetteur et dans le démodulateur de mesure.

Ces mesures concernent:

h) la déformation du signal de ligne;

i) la déformation du signal à long terme.

Cet article décrit également la déformation de l'impulsion $20T$, $12{,}5T$ ou $10T$ provoquée par les inégalités de gain et de temps de propagation entre les composantes de chrominance et de luminance dans l'impulsion composite $20T$, $12{,}5T$ ou $10T$.

10.2 *Déformation de l'impulsion 2T incluant le rapport barre/impulsion*

10.2.1 *Introduction*

L'impulsion $2T$ est une impulsion sin. carré et possède une durée à mi-amplitude de $2T$. Comme toutes les composantes de fréquence importantes de l'impulsion se trouvent à l'intérieur de la bande vidéofréquence du standard de télévision concerné, toute déformation de l'impulsion est causée par l'émetteur lui-même.

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

The measurements in the picture interval of the signal concern:

- transient characteristics, using the following test signal:

  a) $2T$ pulse;

  b) T step or T pulse.

  These signals are characterized by the time:

$$T = \frac{1}{2f_c}$$

  where f_c is the nominal upper video frequency of the television system concerned. The half-amplitude duration time of the sine-squared pulse and the rise time of the step function signal are integer multiples of T.

  For f_c = 5 MHz, T = 100 µs, $2T$ = 200 ms, $20T$ = 2 µs;

- luminance amplitude tilt is measured by means of the following test signals:

  c) field-time bar;

  d) line-time bar;

  e) luminance bar.

  The luminance tilt is mainly caused by phase distortion in the transmitter. The result of the measurement can, however, be influenced by "line tilt" due to incorrect d.c. restoration in the transmitter.

Measurements in the blanking interval of the video signal concern:

  f) distortion of line-synchronizing pulse;

  g) distortion of field-synchronizing pulse.

  In addition to the above measurements, this clause also deals with measurements of the distortion on the output signal, caused by auxiliary processes in the transmitter and the measuring demodulator.

These measurements are:

  h) line signal distortion;

  i) long time signal distortion.

Finally, the $20T$, $12{,}5T$ or $10T$ pulse distortion caused by gain and delay inequality between the chrominance and luminance components in the composite $20T$, $12{,}5T$ or $10T$ pulse is described in this clause.

10.2 *2T-pulse distortion including the pulse-bar ratio*

10.2.1 *Introduction*

The $2T$ pulse is a sine-square pulse and has a half-amplitude duration time of $2T$. As all main frequency components of the pulse are within the video-frequency band of the television standard concerned, any pulse distortion is caused by the transmitter itself.

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

10.2.2 *Définition*

La déformation de l'impulsion $2T$ est définie comme l'écart de l'impulsion $2T$ par rapport à sa forme idéale.

10.2.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.2.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai H pour les systèmes à 625 lignes et H′ pour les systèmes à 525 lignes (voir annexe B).

10.2.5 *Procédure de mesure*

– Moduler l'émetteur avec le signal d'essai H ou H′ selon le standard.

– Visualiser le signal démodulé à l'oscilloscope (voir figure 5b).

– Déterminer l'amplitude (a_2) entre b_2 et le point de référence b_1 et l'amplitude (a_1) entre b_{11} et b_7 dans le signal de sortie.

– En variante, on peut utiliser un graticule sur lequel les points de mesure recoupent le graticule (voir figure 5c).

– Employer le graticule d'oscilloscope représenté à la figure 5d et visualiser le signal démodulé à l'oscilloscope (voir figure 5e).

– Régler l'oscilloscope pour:

· faire correspondre la base de temps à la ligne de l'échelle de temps sur le graticule, où:

$$T = \frac{1}{2f_c}$$

et placer l'impulsion $2T$ symétriquement autour de l'axe vertical de la référence de temps 0;

· faire coïncider la ligne de base de l'impulsion avec la ligne de l'échelle de temps du graticule et placer la crête de l'impulsion $2T$ sur la ligne 100 % du graticule.

10.2.6 *Calcul et présentation des résultats*

– Les résultats doivent être présentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope.

– Calculer le rapport barre/impulsion $2T\,100\ (\frac{a_1}{a_1})$ % et/ou indiquer si l'impulsion est contenue dans le gabarit du facteur K comme indiqué sur le graticule.

– Indiquer si la forme de l'impulsion est contenue dans le gabarit du facteur K comme indiqué sur le graticule.

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

10.2.2 *Definition*

The 2*T* pulse distortion relates to the departure of the 2*T* pulse from its ideal shape.

10.2.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.2.4 *Test signal*

Test signal H shall be used for 625 line systems and H′ for 525 line systems as given in annex B.

10.2.5 *Measuring procedure*

- Modulate the transmitter with test signal H or H′ depending on the system.
- Display the demodulated signal on the oscilloscope as in figure 5b.
- Determine the amplitude (a_2) between b_2 and reference point b_1 and amplitude (a_1) between b_{11} and b_7 in the output signal.
- Alternatively, a graticule can be used in which the measuring points intersect the graticule points (see figure 5c).
- Employ the oscilloscope graticule shown in figure 5d, and display the demodulated signal on the oscilloscope as in figure 5e.
- Adjust the oscilloscope so that:
  - the time base corresponds to the time scale line on the graticule, where:

$$T = \frac{1}{2f_c}$$

and the 2*T* pulse is symmetrically disposed around the vertical axis through the time reference 0;

  - the baseline of the pulse coincides with the time scale line of the graticule and the peak of the 2*T* pulse is at the 100 % line of the graticule.

10.2.6 *Calculation and presentation of the results*

- The results shall be presented as a graph of the oscilloscope display.
- Calculate the 2*T* pulse-bar ratio 100 $(\frac{a_1}{a_1})$ % and/or state whether the pulse is within the specified *K*-rating tolerance as given in the graticule.
- State whether the pulse shape is within the specified *K*-rating tolerance as given in the graticule.

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

10.3 *Déformation de l'échelon de temps de montée T ou de l'impulsion T*

10.3.1 *Introduction*

L'échelon de luminance est un signal sin. carré en échelon avec un temps de montée *T* correspondant au plus haut degré de définition de l'image possible dans le standard de télévision concerné. Cependant, le signal de sortie est affecté par des oscillations amorties, dues à l'effet de limitation de la fréquence vidéo supérieure.

10.3.2 *Définition*

La déformation de l'échelon *T* est définie comme l'écart de l'échelon par rapport à sa forme idéale.

10.3.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.3.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai F (voir annexe B). En variante, on pourra utiliser une impulsion *T* (signal d'essai F′).

La fréquence de récurrence du signal carré est un multiple entier de la fréquence de ligne. Pour les systèmes à 625 lignes, on utilise une fréquence de récurrence de 250 kHz.

10.3.5 *Procédure de mesure*

– L'émetteur doit être modulé avec le signal d'essai F ou F′.

– Employer un graticule d'oscilloscope. Visualiser le signal d'essai à l'oscilloscope comme indiqué aux figures figures 5g et 5e. Des exemples de graticules sont donnés aux figures 5f et 5d.

– Ajuster l'oscilloscope pour mesurer le signal carré de 250 kHz. Faire correspondre la base de temps à l'échelle de temps du graticule, où:

$$T = \frac{1}{2f_c}$$

et faire coïncider les niveaux stables du signal avec les niveaux A et B sur le graticule. Le flanc avant de l'échelon coupe le point C sur le graticule.

– Répéter la même mesure pour le flanc arrière.

– Ajuster l'oscilloscope pour mesurer l'impulsion *T* comme décrit en 10.2.5 pour l'impulsion 2*T*, en utilisant le graticule de la figure 5d.

– Si nécessaire, répéter la mesure, dans le cas du signal carré 250 kHz, pour d'autres valeurs de niveau de luminance *x* et d'amplitude crête-crête du signal carré *s*, ou dans le cas de l'impulsion *T*, pour d'autres valeurs d'amplitude(s) crête-crête (voir figure 5d).

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

10.3 *T-step or T-pulse distortion*

10.3.1 *Introduction*

The luminance step signal is a sine-squared step with a rise time of T which corresponds to the highest degree of picture definition possible in the television system concerned. However, the signal is affected by ringing, i.e. damped oscillations in the output signal because of the limiting effect of the upper video frequency.

10.3.2 *Definition*

The T step distortion relates to the departure of the step from its ideal shape.

10.3.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.3.4 *Test signal*

Test signal F as given in annex B shall be used. Alternatively, a T-pulse (test signal F′) can be used.

The square wave signal has a repetition rate of integral multiple of the line frequency. For 625 line systems, a repetition rate of 250 kHz is used.

10.3.5 *Measuring procedure*

- The transmitter shall be modulated with test signal F or F′.

  – Employ an oscilloscope graticule. Display the signal on the oscilloscope as given in figures 5g and 5e. Examples of graticules are given in figures 5f and 5d.

  – Adjust the oscilloscope for the 250 kHz square wave so that the time base corresponds to the time scale of the graticule, where:

$$T = \frac{1}{2f_c}$$

  and the steady-state level of the signal coincides with the levels A and B on the graticule. The leading edge of the step intersects the C on the graticule.

  – Repeat the same measurement for the trailing edge.

  – Adjust the oscilloscope for the T pulse as described in 10.2.5 for the $2T$ pulse, employing the graticule figure 5d.

  – If required, repeat, in the case of the 250 kHz square wave, the measurement for other values of the luminance level x and the peak-to-peak level of the square waves s or, in the case of the T pulse, for other values of the peak-to-peak amplitude(s) (see figure 5d).

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

10.3.6 *Présentation des résultats*

– Les résultats doivent être représentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope. Les valeurs de *s* et de *x* utilisées doivent être mentionnées avec les résultats.

– Indiquer si l'impulsion est à l'intérieur des limites de tolérance du facteur *K* comme l'indique le graticule.

10.4 *Inclinaison de la barre de durée de trame*

10.4.1 *Définition*

L'inclinaison de la barre de durée de trame est le rapport de la différence d'amplitude entre la barre de durée de trame 250 µs après le point à mi-amplitude de son flanc avant et 250 µs avant le point à mi-amplitude de son flanc arrière, à l'amplitude nominale de la barre.

L'inclinaison de la barre de durée de trame est également exprimée par le facteur *K* qui est le rapport de la plus grande différence entre l'une des deux amplitudes de flanc ci-dessus et l'amplitude nominale de la barre de durée de trame, à l'amplitude nominale de la barre.

10.4.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.4.3 *Signal d'essai*

On utilisera le signal d'essai G (voir annexe B).

10.4.4 *Procédure de mesure*

– L'émetteur doit être modulé avec le signal d'essai G.
– Visualiser le signal démodulé à l'oscilloscope (voir figure 5h).
– Déterminer l'amplitude a_2 entre le point b_2 et le point de référence b_1.
– Déterminer l'amplitude a_3 entre les points b_1 et b_3 et l'amplitude a_1 entre b_1 et b_4.

– En variante, un graticule peut être utilisé (voir figure 5c).

10.4.5 *Présentation des résultats*

Calculer l'inclinaison de la barre:

$$\left| \frac{a_1 - a_3}{a_2} \right| \times 100\ \%$$

et présenter le résultat sous forme de pourcentage.

Calculer le facteur *K* de la barre de durée de trame:

$$\left| \frac{a_1 - a_2}{a_2} \right| \times 100\ \% \text{ et } \left| \frac{a_3 - a_2}{a_2} \right| \times 100\ \%$$

et présenter la plus grande des deux valeurs.

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

10.3.6 *Presentation of the results*

– The results shall be presented as a graph of the oscilloscope display. The values of *s* and *x* used shall be given with the results.

– State whether the pulse is within the specified *K*-rating tolerance as given in the graticule.

10.4 *Field-time bar tilt*

10.4.1 *Definition*

The field-time bar tilt is the difference between the amplitudes of the field-time bar 250 µs after the half-amplitude point of its leading edge and 250 µs before the half-amplitude point of its trailing edge. It is expressed as the ratio to the nominal bar amplitude.

The field-time bar tilt is also expressed as a *K*-rating which is the ratio of the largest difference between one of the two edge amplitudes above and the nominal field bar amplitude. It is expressed as the ratio to the nominal bar amplitude.

10.4.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.4.3 *Test signal*

Test signal G as given in annex B shall be used.

10.4.4 *Measuring procedure*

– The transmitter shall be modulated with test signal G.

– Display the demodulated signal on the oscilloscope as in figure 5h.

– Determine the amplitude a_2 between point b_2 and reference point b_1.

– Determine the amplitude a_3 between point b_1 and b_3 and amplitude a_1 between b_1 and b_4.

– Alternatively, a graticule can be used (see figure 5c).

10.4.5 *Presentation of the results*

Calculate bar tilt:

$$\left| \frac{a_1 - a_3}{a_2} \right| \times 100\ \%$$

and present the result in per cent.

Calculate K-field bar-rating:

$$\left| \frac{a_1 - a_2}{a_2} \right| \times 100\ \% \text{ and } \left| \frac{a_3 - a_2}{a_2} \right| \times 100\ \%$$

and present the larger value of the two.

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

En variante, les résultats peuvent être représentés sous forme graphique par l'image de l'écran de l'oscilloscope mentionnant si l'impulsion est dans les limites du facteur *K* spécifié, comme le montre le graticule.

10.5 *Inclinaison de la barre de durée de ligne*

10.5.1 *Définition*

L'inclinaison de la barre de durée de ligne est le rapport de la différence d'amplitude entre la barre de durée de ligne 1 µs après le point à mi-amplitude de son flanc avant et 1 µs avant le point à mi-amplitude de son flanc arrière, à l'amplitude nominale de la barre.

L'inclinaison de la barre de durée de ligne est également exprimée par le facteur *K* qui est le rapport de la plus grande différence entre l'une des deux amplitudes de flanc ci-dessus et l'amplitude nominale de la barre de durée de ligne, à l'amplitude nominale de la barre.

10.5.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.5.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai E (voir annexe B).

10.5.4 *Procédure de mesure*

- L'émetteur doit être modulé avec le signal d'essai E.
- Visualiser le signal démodulé à l'oscilloscope (voir figure 5i).
- La procédure est la même que celle décrite en 10.4.4.

10.5.5 *Présentation des résultats*

Calculer l'inclinaison de la barre ou le facteur *K* de durée de ligne comme décrit en 10.4.5.

10.6 *Inclinaison de la barre de luminance*

10.6.1 *Introduction*

L'inclinaison de la barre de luminance est l'inclinaison d'une barre de luminance ayant une durée à mi-amplitude de 10 µs dans les systèmes à 625 lignes et de 17,9 µs dans les systèmes à 525 lignes. Ce signal d'insertion peut être utilisé comme alternative pour le signal de barre de durée de ligne en fonctionnement programme.

10.6.2 *Définition*

L'inclinaison de la barre de luminance est le rapport de la différence d'amplitude entre la barre de luminance 1 µs après le point à mi-amplitude de son flanc avant et 1 µs avant le point à mi-amplitude de son flanc arrière, à l'amplitude nominale de la barre.

L'inclinaison de la barre de luminance est également exprimée par le facteur *K* qui est le rapport de la plus grande différence entre l'une des deux amplitudes de flanc ci-dessus et l'amplitude nominale de la barre de luminance, à l'amplitude nominale de la barre.

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

The result may alternatively be presented as a graph of the oscilloscope display stating whether the pulse is within the specified *K*-rating tolerance as given in the graticule.

10.5 *Line-time bar tilt*

10.5.1 *Definition*

The line-time bar tilt is the difference between the amplitudes of the line-time bar 1 µs after the half-amplitude point of its leading edge and 1 µs before the half-amplitude point of its trailing edge. It is expressed as the ratio to the nominal bar amplitude.

The line-time bar tilt is also expressed as a *K*-rating which is the ratio of the largest difference between one of the above edges amplitudes and the nominal line bar amplitude. It is expressed as the ratio to the nominal bar amplitude.

10.5.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.5.3 *Test signal*

Test signal E as given in annex B shall be used.

10.5.4 *Measuring procedure*

- The transmitter shall be modulated with test signal E.
- Display the demodulated signal on the oscilloscope as in figure 5i.
- The procedure is the same as that described in 10.4.4.

10.5.5 *Presentation of the results*

Calculate and present the line bar tilt or *K*-line bar-rating as described in 10.4.5.

10.6 *Luminance bar tilt*

10.6.1 *Introduction*

The luminance bar tilt is the tilt of a luminance bar having a half-amplitude duration of 10 µs in 625 line systems and 17,9 µs in the 525 line systems. The ITS signal may be used as alternative to the line-bar signal during programme.

10.6.2 *Definition*

The luminance bar tilt is the difference between the amplitudes of the luminance bar 1 µs after the half-amplitude point of its leading edge and 1 µs before the half-amplitude point of its trailing edge. It is expressed as the ratio to the nominal bar amplitude.

The luminance bar tilt is also expressed as a *K*-rating which is the ratio of the largest difference between one of the above edges amplitudes and the nominal luminance bar amplitude. It is expressed as the ratio to the nominal bar amplitude.

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

10.6.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.6.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai H pour les systèmes à 625 lignes et H′ pour les systèmes à 525 lignes (voir annexe B).

10.6.5 *Procédure de mesure*

- L'émetteur doit être modulé avec le signal d'essai H ou H′.
- Visualiser le signal démodulé à l'oscilloscope (voir figure 5j).
- La procédure est la même que celle décrite en 10.4.4.

10.6.6 *Présentation des résultats*

Calculer l'inclinaison de la barre comme décrit en 10.4.5.

10.7 *Déformation de l'impulsion de synchronisation ligne*

10.7.1 *Définition*

La déformation de l'impulsion de synchronisation ligne est définie par l'écart de l'impulsion par rapport à sa forme et à sa position idéales.

10.7.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.7.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A3 (voir annexe B).

10.7.4 *Procédure de mesure*

- Moduler l'émetteur avec le signal d'essai A3.
- Visualiser à l'oscilloscope l'intervalle de synchronisation ligne démodulé du signal (voir figure 5k).
- Régler l'oscilloscope pour obtenir une base de temps étalonnée, par exemple 1 cm = 1 µs.
- Mesurer la durée à mi-amplitude t_1, la durée de l'intervalle t_2 et les amplitudes de l'impulsion a_1 et a_2 (voir figure 5k).
- Si nécessaire, mesurer le temps de montée du flanc avant et du flanc arrière entre 10 % et 90 % d'amplitude (voir figure 5k).

10.7.5 *Présentation des résultats*

Calculer la suroscillation de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation à l'aide de la formule suivante:

$$\frac{(a_1 - a_2)}{a_2} \times 100\ \%$$

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

10.6.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.6.4 *Test signal*

Test signal H shall be used for the 625 line systems and test signal H′ for the 525 line system as they are given in annex B.

10.6.5 *Measuring procedure*

- The transmitter shall be modulated with test signal H or H′.
- Display the demodulated signal on the oscilloscope as in figure 5j.
- The procedure is the same as that described in 10.4.4.

10.6.6 *Presentation of the results*

Calculate and present the bar tilt as described in 10.4.5.

10.7 *Line synchronizing pulse distortion*

10.7.1 *Definition*

The line synchronizing pulse distortion relates to the departure of pulse from its ideal shape and position.

10.7.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.7.3 *Test signal*

Test signal A3 shall be used (see annex B).

10.7.4 *Measuring procedure*

- Modulate the transmitter with test signal A3.
- Display the demodulated line synchronizing interval of the signal on the oscilloscope as in figure 5k.
- Adjust the oscilloscope so that the time base is calibrated, for example, 1 cm = 1 µs.
- Measure half-amplitude duration t_1, the interval time t_2, and the pulse amplitudes a_1 and a_2 as given in figure 5k.
- If required, measure the rise time of the leading and trailing edge between 10 % and 90 % of the amplitude (see figure 5k).

10.7.5 *Presentation of the results*

Calculate the overshoot of the synchronizing pulse amplitude as follows:

$$\frac{(a_1 - a_2)}{a_2} \times 100\ \%$$

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

Calculer la différence de temps entre t_1 du signal d'entrée et du signal de sortie, puis de même pour t_2.

Si nécessaire, calculer la différence de la durée d'établissement entre le signal d'entrée et le signal de sortie.

10.8 *Déformation de l'impulsion de synchronisation trame*

10.8.1 *Définition*

La déformation de l'impulsion de synchronisation trame est la variation maximale du palier de suppression au cours de l'impulsion de synchronisation trame par rapport au niveau nominal.

10.8.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

10.8.3 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A1 avec le signal de synchronisation trame (voir annexe B).

10.8.4 *Procédure de mesure*

- Moduler l'émetteur avec le signal d'essai A1 et les impulsions de synchronisation trame si le signal est absent.
- Visualiser à l'oscilloscope l'intervalle de synchronisation trame démodulé du signal (voir figure 5l).
- Mesurer les amplitudes a_1, a_2, a_3 et a_4 comme indiqué à la figure 5l.

10.8.5 *Présentation des résultats*

Calculer la variation maximale au cours de l'impulsion de synchronisation trame, par exemple $(\frac{a_1 - a_3}{a_2})$ x 100 % ou $(\frac{a_4 - a_2}{a_2})$ x 100 % en prenant comme résultat la plus grande des deux valeurs.

10.9 *Inclinaison de la ligne*

10.9.1 *Introduction*

L'inclinaison de la ligne peut être provoquée par un rétablissement incorrect de la composante continue dans l'émetteur de télévision.

10.9.2 *Définition*

L'inclinaison de la ligne est définie comme l'inclinaison de la ligne entre le palier arrière, après rétablissement de la composante continue, et le palier avant dans le signal image.

10.9.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

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

Calculate the time difference between t_1 of the input signal and output signal, then make the same calculation for t_2.

If required, calculate the difference in build-up time between in and output signal.

10.8 *Field blanking interval distortion*

10.8.1 *Definition*

The field-blanking interval distortion relates to the maximum change in the blanking level during the field-blanking interval relative to the nominal level.

10.8.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

10.8.3 *Test signal*

Test signal A1 shall be used with field synchronizing signal (see annex B).

10.8.4 *Measuring procedure*

- Modulate the transmitter with test signal A1 and field synchronizing pulses if not present.
- Display the demodulated field blanking interval of the signal on the oscilloscope as shown in figure 5l.
- Measure the amplitudes a_1, a_2, a_3 and a_4 as given in figure 5l.

10.8.5 *Presentation of the results*

Calculate the maximum change during the field-blanking interval for example $(\frac{a_1 - a_3}{a_2}) \times 100$ or $(\frac{a_4 - a_2}{a_2}) \times 100$ % whichever is the greater.

10.9 *Line tilt*

10.9.1 *Introduction*

Line tilt may be caused by an incorrect d.c. restoration process in the television transmitter.

10.9.2 *Definition*

Line tilt is the tilt of the line between the back porch after d.c. restoration and front porch in the vision signal.

10.9.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

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

10.9.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A1 (voir annexe B).

10.9.5 *Procédure de mesure*

- L'émetteur doit être modulé avec le signal d'essai A1.
- Visualiser le signal démodulé à l'oscilloscope (voir figure 5m).
- Mesurer les amplitudes a_1 et a_2 (voir figure 5m).

10.9.6 *Présentation des résultats*

Calculer l'inclinaison de la ligne: $(\frac{a_1 - a_2}{a_2})$ x 100 % et présenter le résultat sous forme de pourcentage.

10.10 *Déformation du signal à long terme*

10.10.1 *Introduction*

La déformation du signal à long terme, ou instabilité verticale, peut être provoquée par une conception incorrecte des circuits RC de blocage ou un défaut de rétablissement de la composante continue dans la partie image de l'émetteur. Une autre raison importante peut être l'utilisation d'alimentations inappropriées. La déformation se manifeste le plus souvent sous forme d'une oscillation à très basse fréquence, suite à un changement rapide du niveau moyen de l'image.

10.10.2 *Définition*

La déformation du signal à long terme ou instabilité est la suroscillation basse fréquence maximale au palier de suppression du signal vidéo, provoquée par un changement transitoire du niveau de luminance.

10.10.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a. La référence du zéro de porteuse du démodulateur BLR doit être en service.

10.10.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser les signaux d'essai A1 (signal au noir toute ligne) et A2 (signal au blanc toute ligne) (voir annexe B).

10.10.5 *Procédure de mesure*

- Moduler l'émetteur alternativement avec un signal au noir toute ligne et un signal au blanc toute ligne, commutés automatiquement à une fréquence basse appropriée, entre 0,1 Hz et 2 Hz.
- Régler la fréquence de balayage et la fréquence d'exploration de l'oscilloscope pour afficher la période de transition et une éventuelle déformation du signal (voir figure 5n).
- Mesurer la valeur de l'amplitude crête-crête de la suroscillation la plus grande sur le palier de suppression.

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

10.9.4 *Test signal*

Test signal A1 shall be used (see annex B).

10.9.5 *Measuring procedure*

- The transmitter shall be modulated with test signal A1.
- Display the demodulated signal on the oscilloscope as shown in figure 5m.
- Measure the amplitudes a_1 and a_2 as given in figure 5m.

10.9.6 *Presentation of the results*

Calculate the line tilt: $\left(\frac{a_1 - a_2}{a_2}\right)$ x 100 % and present the result in per cent.

10.10 *Long-time signal distortion*

10.10.1 *Introduction*

Long-time signal distortion or "bounce" can arise due to poor design of RC blocking circuits, or d.c. restoration failures in the video section of the transmitter. Another main cause may be due to poorly designed power supplies. The distortion usually shows itself as a very low frequency ringing as a result of rapid change in the average picture level.

10.10.2 *Definition*

Long-time signal distortion or "bounce" is the maximum low frequency blanking level ringing of the video signal waveform resulting from a transient change in luminance level.

10.10.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a. The zero-carrier pulse in the VSB demodulator shall be switched on.

10.10.4 *Test signal*

The test signals A1 (an all black signal) and A2 (an all white signal) shall be used (see annex B).

10.10.5 *Measuring procedure*

- Modulate the transmitter alternatively with an all black and an all white signal switched automatically at a convenient low frequency between 0,1 Hz and 2 Hz.

- Adjust the sweep time and the repetition frequency of the oscilloscope to display the transition period and any waveform distortion present as given in figure 5n.

- Measure the peak-to-peak amplitude value of the largest overshoot on blanking level.

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

10.10.6 *Présentation des résultats*

Calculer le rapport:

$$\left| \frac{a_1}{a_2} \right| \times 100\ \%$$

Les résultats peuvent être représentés sous forme graphique par l'image de la visualisation à l'oscilloscope.

10.11 *Inégalité de gain et de temps de propagation chrominance/luminance en utilisant une impulsion composite*

10.11.1 *Introduction*

L'impulsion composite est un signal d'essai obtenu par l'addition d'une sous-porteuse de chrominance modulée en amplitude à 100 % et d'une impulsion *nT* à la même impulsion *nT* où n dépend du standard de télévision utilisé: 10 ou 20 pour les systèmes à 625 lignes (durée à mi-amplitude 2 µs ou 1 µs) et 12,5 pour les systèmes à 525 lignes. La déformation de la ligne de base est provoquée par une inégalité de gain et/ou de temps de propagation entre les composantes de chrominance et de luminance du signal.

10.11.2 *Définition*

L'inégalité de gain et de temps de propagation chrominance-luminance est la différence d'amplitude, respectivement de temps, entre l'impulsion *nT* (partie luminance) et l'enveloppe de la sous-porteuse de chrominance modulée (partie chrominance), exprimée respectivement en pourcentage de l'impulsion *nT* et en nanosecondes.

10.11.3 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 5a.

On doit insérer un correcteur entre le démodulateur et l'oscilloscope vidéo pour neutraliser l'inégalité de gain et de temps de propagation. En variante, l'inégalité de gain et de temps de propagation peut être déterminée en mesurant la déformation de la ligne de base et en se référant à l'abaque de la figure 5p.

10.11.4 *Signal d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai H pour les systèmes à 625 lignes et le signal d'essai H′ pour les systèmes à 525 lignes.

Pour le standard I, il peut être nécessaire d'utiliser une impulsion 10*T* au lieu d'une impulsion 20*T*.

10.11.5 *Procédure de mesure*

– Visualiser l'impulsion *nT* (voir figure 5o).

– Régler le correcteur pour neutraliser l'inégalité de gain et de temps de propagation. La ligne de base sera plate dans ce cas.

– Lire l'inégalité de gain et de temps de propagation indiquée par le correcteur.

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

10.10.6 *Presentation of the results*

Calculate the ratio:

$$\left| \frac{a_1}{a_2} \right| \times 100\ \%$$

The results may be presented as a graph of the oscilloscope display.

10.11 *Chrominance-luminance gain and delay inequality using a composite pulse*

10.11.1 *Introduction*

The composite pulse is a test signal formed by adding a 100 % amplitude modulated chrominance subcarrier with an *nT* pulse to the *nT* where n depends on the television system concerned, that is 10 or 20 for 625 line systems (half-amplitude duration 2 µs or 1 µs) and 12,5 for 525 line systems. Baseline distortion is caused by gain and/or delay inequality between the chrominance and luminance components in the signal.

10.11.2 *Definition*

The chrominance-luminance gain and delay inequality is the difference in amplitude respectively in time of the *nT* pulse (luminance part) and the envelope of the modulated chrominance subcarrier (chrominance part) expressed in per cent of the *nT* pulse and in nanoseconds respectively.

10.11.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 5a.

An equalizer to neutralize the gain and delay inequality shall be inserted between the demodulator and the video oscilloscope. Alternatively, the gain and delay inequality can be determined by measuring the baseline distortion and using the nomogram of figure 5p.

10.11.4 *Test signal*

Test signal H shall be used for 625 line systems and signal H′ for 525 line systems.

For system I, it may be required to use a 10*T* pulse instead of a 20*T* pulse.

10.11.5 *Measuring procedure*

- Display the *nT* pulse as given in figure 5o.
- Adjust the equalizer so that the gain and delay inequality is neutralized. The baseline will be flat in this case.
- Read the gain and delay inequality from the equalizer.

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

– En variante, on peut mesurer les amplitudes U_{max}, U_a et U_b.

– Déterminer l'inégalité de gain et de temps de propagation en utilisant l'abaque approprié. Voir l'exemple donné à la figure 5p.

NOTE - Le résultat peut être affecté par d'autres formes de distorsion.

10.11.6 *Présentation des résultats*

L'inégalité de gain doit être présentée sous forme de pourcentage positif si la chrominance dépasse la luminance.

L'inégalité de temps de propagation doit être présentée en nanosecondes positives si la chrominance est en retard par rapport à la luminance. Si la luminance dépasse la chrominance, le signal est négatif; de même si la chrominance est en avance par rapport à la luminance.

11 Modulation indésirable

11.1 *Introduction*

La modulation indésirable du signal image peut être classée selon les catégories suivantes:

– bruit aléatoire;

– bruit périodique à basse fréquence;

– bruit périodique à haute fréquence comprenant les produits d'intermodulation;

– bruit impulsif.

La modulation indésirable est essentiellement produite dans la partie de l'émetteur où l'image et le son sont séparés, mais la combinaison des deux parties peut également introduire une modulation indésirable supplémentaire si le découplage du circuit de combinaison est insuffisant.

Des produits d'intermodulation peuvent être provoqués par une interaction entre la ou les voies son et la voie image si un amplificateur radiofréquence commun est utilisé.

Les produits d'intermodulation hors bande sont également mesurés dans cet article.

La modulation indésirable dans le son est examinée à l'article 13.

11.2 *Bruit aléatoire*

11.2.1 *Introduction*

Le bruit aléatoire est provoqué par les composants électroniques et peut affecter la qualité de l'image.

11.2.2 *Définition*

Le rapport signal sur bruit aléatoire est le rapport exprimé en décibels de la tension crête-crête d'un signal de référence compris entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête du signal démodulé, à la tension efficace du bruit (pondéré) à l'intérieur d'une bande de fréquence dont les limites supérieure et inférieure sont définies par un filtre de limitation de bande.

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

- As an alternative, measure the amplitudes U_{max}, U_a and U_b.
- Determine the gain and delay inequality by using the appropriate nomogram. An example is given in figure 5p.

NOTE - The results may be affected by other distortions.

10.11.6 *Presentation of the results*

The gain inequality shall be presented in per cent (positive) when the chrominance exceeds the luminance.

The delay inequality shall be presented in nanoseconds (positive) when the chrominance lags the luminance. In case the luminance exceeds the chrominance, the sign is negative; also when the chrominance leads.

11 Unwanted modulation

11.1 *Introduction*

Unwanted modulation in the vision signal may be classified as follows:

- random noise;
- low frequency periodic noise;
- high frequency periodic noise including intermodulation products;
- impulsive noise.

Unwanted modulation occurs primarily in the separate vision and sound part of the transmitter but combining the two parts may also introduce additional unwanted modulation when the combining network has insufficient decoupling.

Intermodulation products may be produced by interaction between the sound channel(s) and the vision channel when a common radio frequency amplifier is used.

Intermodulation products outside the channel bandwidth are also measured in this clause.

Unwanted modulation in the sound is dealt with in clause 13.

11.2 *Random noise*

11.2.1 *Introduction*

Random noise is caused by electronic components and may affect picture quality.

11.2.2 *Definition*

The signal-to-random noise ratio is the ratio, expressed in decibels, of the peak-to-peak voltage of a reference signal extending from blanking level to peak white level in the demodulated signal, to the r.m.s. voltage of the (weighted) noise in a frequency band, the upper and lower limits of which are defined by a band limiting filter.

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

11.2.3 *Montage de mesure*

On doit utiliser le montage de mesure indiqué à la figure 6a avec les filtres du psophomètre vidéo suivants:

– un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure doit être choisie en fonction du standard utilisé (par exemple 4,2 MHz pour les standards M et N, 5 MHz pour le standard B-G, 5,5 MHz pour le standard I). La Recommandation 567 du CCIR préconise un filtre avec une fréquence de coupure à 5 MHz (voir annexe A, article A.4);

– un filtre passe-haut, destiné à éliminer la composante continue et les composantes inférieures de la bande vidéo, par exemple celles dues au ronflement de l'alimentation. Ce filtre doit avoir une fréquence de coupure de 10 kHz (voir annexe A, article A.4);

– un circuit de pondération conforme à la Recommandation 567 du CCIR (voir annexe A, article A.4).

Le psophomètre utilisé doit mesurer les valeurs crête-crête et les valeurs efficaces et ignorer la présence des impulsions de suppression de ligne et de trame.

11.2.4 *Signaux d'essai*

Un signal au blanc toute ligne (A2) doit servir de référence. Le bruit doit être mesuré avec un signal au noir toute ligne (A1), un signal au blanc toute ligne (A2) et, éventuellement, un signal au gris (A3).

11.2.5 *Procédure de mesure*

– Moduler l'émetteur avec le signal d'essai E.

– Etalonner le psophomètre au niveau de référence 0 dB qui est la valeur crête-crête de la barre de luminance.

– Moduler l'émetteur avec le signal d'essai A1.

– Mettre en service les filtres passe-bas et passe-haut et le circuit de pondération.

– Si nécessaire, renouveler la mesure avec le signal d'essai A2 et avec le signal d'essai A3.

– Si nécessaire, renouveler les mesures en modulant la ou les porteuses son, à l'excursion maximale en cas de son FM, ou avec un taux de modulation spécifié en cas de son AM.

– Si nécessaire, répéter les mesures, sans le niveau de pondération.

11.2.6 *Présentation des résultats*

Indiquer le rapport signal sur bruit en décibels aux différents niveaux de luminance, mentionner si la mesure est pondérée ou non, et les filtres utilisés.

Indiquer s'il s'agit d'un bruit pondéré ou non pondéré.

Indiquer les filtres utilisés pour chaque mesure.

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

11.2.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement given in figure 6a, shall be used with the following filters in the video measuring set:

- a low-pass filter. The cut-off frequency of this filter shall be in accordance with the system used (4,2 MHz for systems M and N, 5 MHz for system B-G, 5,5 MHz for system I, for example). A 5 MHz filter is given in CCIR Recommendation 567 (see annex A, clause A.4).

- a high-pass filter to eliminate the d.c. component and the components in the lower part of the video band, for example those due to power supply hum. The cut-off frequency of the filter shall be 10 kHz (see annex A, clause A.4).

- a weighting network as specified in CCIR Recommendation 567 (see annex A, clause A.4).

The noise measuring set shall measure peak-to-peak values and r.m.s. values and shall ignore the presence of line and field-blanking pulses.

11.2.4 *Test signals*

For the reference, an all white signal (A2) shall be used. The noise shall be measured with an all black signal (A1), an all white signal (A3) and, if required, a grey signal (A3).

11.2.5 *Measuring procedure*

- Modulate the transmitter with test signal E.

- Calibrate the noise measuring set on 0 dB reference level which is the peak-to-peak value of the luminance bar.

- Modulate the transmitter with test signal A1.

- Insert the low- and high-pass filter and the weighting network in circuit.

- Repeat the measurement with test signal A2 and with test signal A3, if required.

- If required, repeat the measurements with the sound carrier(s) modulated with maximum deviation for FM or with a specified modulation factor for AM.

- If required, repeat the measurements without the weighting network.

11.2.6 *Presentation of the results*

State the signal-to-noise ratio in decibels for the different luminance levels, stating whether weighted or unweighted, and the filters used.

State whether it is weighted or unweighted noise.

State the filters used for each measurement.

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

11.3 *Bruit périodique basse fréquence*

11.3.1 *Introduction*

Le bruit périodique basse fréquence peut être provoqué par le ronflement de l'alimentation ou d'autres influences électriques ou mécaniques.

11.3.2 *Définition*

Le rapport signal sur bruit périodique basse fréquence est le rapport exprimé en décibels de l'amplitude crête-crête d'un signal de référence compris entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête dans le signal démodulé, à l'amplitude crête-crête du bruit périodique.

11.3.3 *Montage de mesure*

On doit utiliser le montage de mesure indiqué à la figure 6a.

Le psophomètre doit être muni d'un filtre passe-bas avec une fréquence de coupure de 10 kHz. On peut utiliser d'autres filtres passe-bas ayant une fréquence de coupure plus basse.

11.3.4 *Signaux d'essai*

On doit utiliser les signaux d'essai indiqués en 11.2.4.

11.3.5 *Procédure de mesure*

- La procédure est identique à celle décrite en 11.2.5.
- Insérer le filtre passe-bas.
- Le psophomètre doit mesurer la valeur crête-crête du bruit périodique, au palier de suppression, au niveau du blanc et, si nécessaire, au niveau du gris.
- Si nécessaire, renouveler les mesures en modulant la ou les porteuses son, à l'excursion maximale en cas de son FM, ou avec un taux de modulation spécifié en cas de son AM.

NOTE - Pour analyser le bruit périodique, le ronflement et d'autres composantes du bruit périodique à basse fréquence peuvent être visualisés à l'oscilloscope.

11.3.6 *Présentation des résultats*

Indiquer le rapport signal sur bruit périodique basse fréquence en décibels pour différents niveaux de luminance.

Indiquer la fréquence de coupure du ou des filtres utilisés.

Des photographies de la visualisation à l'oscilloscope illustreront le caractère du bruit périodique.

11.4 *Bruit périodique haute fréquence y compris l'intermodulation*

11.4.1 *Introduction*

Le bruit périodique haute fréquence est constitué par les composantes monofréquence non essentielles décelables au-dessus du niveau de bruit aléatoire dans le signal r.f.

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

11.3 *Low frequency periodic noise*

11.3.1 *Introduction*

Low frequency periodic noise may be caused by power supply hum or by other electrical or mechanical influences.

11.3.2 *Definition*

The signal-to-low frequency periodic noise ratio is the ratio, expressed in decibels, of the peak-to-peak amplitude of a reference signal extending from blanking level to peak white level in the demodulated signal, to the peak-to-peak amplitude of the periodic noise.

11.3.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement given in figure 6a, shall be used.

The noise measuring set shall be provided with a low-pass filter with a cut-off frequency of 10 kHz. Other low-pass filters with a lower cut-off frequency may be used.

11.3.4 *Test signals*

The test signals given in 11.2.4 shall be used.

11.3.5 *Measuring procedure*

- The procedure is the same as the procedure given in 11.2.5.
- Insert the low-pass filter.
- The noise measuring set shall measure the peak-to-peak value of the periodic noise at blanking level, white level and, if required, at grey level.
- If required, repeat the measurements with the sound carrier(s) modulated with maximum deviation (FM) or with a specified modulation factor (AM).

NOTE - For analysing the periodic noise, the hum and other low frequency periodic noise components may be displayed on an oscilloscope.

11.3.6 *Presentation of the results*

State the signal-to-low frequency periodic noise ratio in decibels for the different luminance levels.

State the cut-off frequency of the filter(s) used.

Photographs of the oscilloscope display will show the character of the periodic noise.

11.4 *High frequency periodic noise including intermodulation*

11.4.1 *Introduction*

High frequency periodic noise consists of unwanted single frequency components detectable above the random noise level in the r.f. signal.

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

Les composantes monofréquence hors bande sont des émissions parasites ou hors bande et peuvent être mesurées suivant la même méthode.

Les composantes monofréquence peuvent être générées par:

- les oscillateurs locaux, surtout en cas de génération par synthèse;
- la conversion de la f.i. vers la fréquence du canal d'émission;
- l'intermodulation dans l'amplificateur son et image et, en cas d'amplification image et son commune, dans l'amplificateur final.

L'intermodulation se produit dans l'amplificateur son, entre la ou les porteuses son et le signal image, due à un découplage insuffisant entre la partie son et la partie image de l'émetteur.

Cela peut également expliquer la présence de produits d'intermodulation dans l'amplificateur image.

L'amplification commune peut générer des produits d'intermodulation entre tous les signaux image et son, si la linéarité est insuffisante.

11.4.2 *Définition*

Le niveau de bruit périodique haute fréquence exprimé en décibels est le rapport de l'amplitude crête de la composante monofréquence à l'amplitude crête de la porteuse image.

11.4.3 *Montage de mesure*

On doit utiliser le montage de mesure indiqué à la figure 6b.

Un analyseur de spectre est relié au coupleur directionnel.

11.4.4 *Signaux d'essai*

On doit utiliser le signal d'essai A3 s. Le signal superposé *s* doit être compris entre le palier de suppression et le niveau de blanc crête.

Certaines spécifications exigent, pour la fréquence de la sous-porteuse de chrominance, un signal superposé correspondant à un signal au rouge saturé. La figure 6d donne quelques exemples de niveaux standards.

11.4.5 *Procédure de mesure*

- Régler le niveau de la porteuse image (U_1) visualisée sur l'analyseur à 0 dB. L'analyseur devra avoir une largeur de bande de fréquence intermédiaire d'au moins 1 MHz.
- Moduler l'émetteur avec le signal d'essai A3 s. La fréquence de *s* sera d'environ 1,5 MHz.
- A l'aide de l'analyseur de spectre, vérifier l'amplitude correcte du signal de bande latérale supérieure (U_2), de la porteuse image (U_1) et de la ou des porteuses son (U_3 et U_4) (voir figure 6c).
- Mesurer les niveaux (U_f) des composantes monofréquence, en dB par rapport au niveau de référence de 0 dB, à l'intérieur de la bande canal puis à l'extérieur de la bande canal.

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

Single frequency components outside the channel bandwidth are spurious or out-of-band emissions and can be measured using the same method.

Single frequency components can be generated by:

- local oscillators, especially if generated by synthesis;
- up conversion from i.f. to the transmission channel;
- intermodulation in the sound and vision amplifier and when common sound and vision amplifier is used in the final amplifier.

Intermodulation occurs in the sound amplifier between the sound carrier(s) and the vision signal due to insufficient decoupling between the sound and vision section of a transmitter.

This can also be the reason for intermodulating products in the vision amplifier.

Common amplification can generate intermodulating products between all the vision and sound signals if there is insufficient linearity.

11.4.2 *Definition*

The high frequency periodic noise level is expressed in decibels, and is the ratio of the peak amplitude of the single frequency component to the peak amplitude of the vision carrier.

11.4.3 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement given in figure 6b, shall be used.

A spectrum analyser is connected to the directional coupler.

11.4.4 *Test signals*

Test signal A3 s shall be used. The superimposed signal *s* shall extend from blanking level to peak white level.

Some specifications require, for the colour subcarrier frequency, a superimposed signal corresponding to a saturated red signal. Examples of standard levels are given in figure 6d.

11.4.5 *Measuring procedure*

- Set the level of the vision carrier (U_1) on the analyser display at 0 dB. The analyzer should have an intermediate frequency bandwidth of at least 1 MHz.
- Modulate the transmitter with test signal A3 s. The frequency of *s* shall be about 1,5 MHz.
- Check with the spectrum analyser the correct amplitude of the upper sideband signal (U_2), the vision carrier (U_1) and the sound carrier(s) (U_3 and U_4) (see figure 6c).
- Measure the levels (U_f) of the single frequency components in the channel bandwidth and outside the channel bandwidth in dB relative to 0 dB reference level.

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

– Répéter la mesure pour un nombre limité de fréquences de *s* à l'intérieur de la bande vidéo, y compris la sous-porteuse de chrominance.

– Si nécessaire, en cas de son AM, répéter la mesure avec la porteuse son modulée au taux de modulation maximal.

– Pour le standard L, les composantes monofréquence doivent être également mesurées en l'absence de modulation de la porteuse image.

NOTE - S'assurer qu'aucun produit d'intermodulation ni autre composante monofréquence visualisée sur l'analyseur de spectre, ne soient introduits ou accentués par l'instrument de mesure. Ce point peut être vérifié en faisant varier l'atténuateur d'entrée r.f. et en vérifiant que les niveaux visualisés suivent bien les niveaux indiqués par l'atténuateur.

11.4.6 *Présentation des résultats*

Présenter les résultats sous forme de tableau.

Noter avec les résultats la fréquence des composantes indésirables et des signaux parasites, ainsi que la fréquence et le niveau de *s*.

Certaines spécifications exigent la mention des niveaux des produits d'intermodulation à l'intérieur de la bande, par rapport au niveau de la bande latérale.

Les signaux parasites ou hors bande peuvent être calculés en niveaux absolus de puissance réelle. Se référer à la CEI 244-1.

Indiquer la fréquence de référence utilisée avec les résultats.

Les résultats peuvent également être représentés sous forme d'une série de graphiques à partir de l'image de la visualisation de l'analyseur (voir figure 6c).

11.5 *Bruit d'impulsion*

11.5.1 *Introduction*

Ce type d'interférence est associé à l'allumage, aux contacts dans les machines électriques, etc.

Aucune méthode générale de mesure ne peut être préconisée. Ce type de bruit peut être observé sur une longue période, en photographiant l'écran d'un oscilloscope relié à la sortie du psophomètre afin d'enregistrer l'impulsion.

Cette mesure peut être facilitée en limitant la bande de bruit au cours de l'observation.

12 Mesures spéciales pour les signaux de données contenues dans le signal image

12.1 *Introduction*

La technique communément utilisée pour évaluer l'effet des différentes distorsions introduites par l'émetteur de télévision sur la qualité d'un signal de données «sans retour à zéro» (NRZ), comme le télétexte, est la mesure des caractéristiques du diagramme de l'oeil. Il est fait référence à la Recommandation 653 du CCIR dans laquelle les quatre systèmes de télétexte sont décrits.

Le diagramme de l'oeil est obtenu en superposant les bits de données sur l'écran d'un oscilloscope, sur une base de temps d'une fraction du débit binaire (6 à 7 Mbits/s).

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

– Repeat the measurement for a limited number of frequencies of *s* within the video band including the colour subcarrier.

– If required, repeat in the case of AM sound the measurement with the sound carrier modulated to maximum modulation factor.

– For system L, it is required to measure single frequency components also without modulation of the vision carrier.

NOTE - Ensure that no intermodulating products or other single frequency components displayed on the spectrum analyser are introduced or accentuated by the instrument. This can be checked by varying the F-input attenuator and noting that the levels displayed follow those indicated by the attenuator.

11.4.6 *Presentation of the results*

Present the results in the form of a table.

State with the results the frequency of the unwanted components and spurious signals together with the frequency and the level of *s*.

Some specifications ask for the intermodulating product levels within the channel bandwidth referred to the sideband level.

The spurious signals or out-of-band signals may be calculated in absolute power levels. See IEC 244-1.

State with the results the reference frequency used.

The results may also be presented as a series of graphs from the display of the analyser (see figure 6c).

11.5 *Impulsive noise*

11.5.1 *Introduction*

This type of interference is associated with ignition, contacts in electrical machinery, etc.

No general method of measurement can be laid down. This type of noise may be observed during a long period by photographing an oscilloscope display connected to the output of the noise measuring set in order to record the impulse.

A limitation of the noise bandwidth during observation can facilitate the measurement.

12 Special measurements for data signals in the vision signal

12.1 *Introduction*

A common technique used to evaluate the effects of the various distortions introduced by the television transmitter on the quality of a "non-return to zero" (NRZ) data signal, such as teletext, is the measurement of the eye diagram characteristics. Reference is made to CCIR Recommendation 653 in which the four teletext systems are described.

The eye diagram is obtained by superimposing data bits on the screen of an oscilloscope with a time base of a fraction of the bit rate (6 to 7 Mbits/s).

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

La figure 7a, montre l'exemple d'un diagramme de l'oeil à partir duquel les paramètres suivants peuvent être identifiés:

(L_0) niveau tous «zéros»;
(L_1) niveau tous «uns»;
(S) niveau médian;
(A_0) amplitude de base des données;
(a_0) dépassement des «zéros»;
(a_1) dépassement des «uns»;
(A_{max}) amplitude maximale extérieure à l'instant d'échantillonnage;
(A_{min}) amplitude minimale intérieure à l'instant d'échantillonnage;
(T_{min}) plus faible intervalle entre les bits au niveau médian;
(T_0) intervalle entre les bits;
(t_0) instant d'échantillonnage.

12.2 *Hauteur et largeur de l'oeil*

12.2.1 *Définitions*

Hauteur de l'oeil (EH): la hauteur de l'oeil représente la plus faible différence d'amplitude pouvant exister entre une impulsion «zéro» et une impulsion «un» sur toutes les positions d'échantillonnage du signal (A_{min}). Elle est exprimée sous forme d'une proportion de l'amplitude de base des données (A_0).

Largeur de l'oeil (EW): la largeur de l'oeil représente le plus faible intervalle entre les bits (T_{min}). Elle est exprimée sous forme d'une proportion de l'intervalle de base entre les bits (T_0).

12.2.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 7b.

Le générateur de signaux d'insertion doit fournir des signaux de synchronisation trame. Le signal de données doit être inséré dans une des lignes de données. La sortie du démodulateur doit être reliée à l'un des instruments suivants:

a) un oscilloscope avec sélecteur de ligne. La base de temps linéaire doit être synchronisée avec la fréquence d'horloge;

b) un analyseur de télétexte relié à un oscilloscope;

c) comme b), mais fournissant automatiquement le résultat des mesures.

Pour étalonner l'amplitude de base (A_0), un filtre passe-bas peut être utilisé. Un exemple est donné dans l'annexe A, article A.5. Ce filtre élimine les suroscillations, mais il introduit une réduction de 2 % de la hauteur de l'oeil qu'il convient de prendre en compte dans les résultats.

12.2.3 *Signal d'essai*

Le signal de données doit être constitué d'une séquence pseudo-aléatoire de longueur suffisante (>255 bits) (voir signal d'essai I dans l'annexe B).

En variante, le signal de télétexte normal correspondant au standard concerné peut être utilisé.

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

An example of an eye diagram is shown in figure 7a, from which the following parameters are identified:

(L_0) all zero level;
(L_1) all ones level;
(S) mid-level;
(A_0) basic data amplitude;
(a_0) zero overshoot;
(a_1) ones overshoot;
(A_{max}) outer maximum amplitude at the sampling instant;
(A_{min}) inner minimum amplitude at the sampling instant;
(T_{min}) smallest bit interval at the mid-level;
(T_0) bit interval;
(t_0) sampling instant.

12.2 *Eye height and eye width*

12.2.1 *Definitions*

Eye height (EH): the eye height is the smallest difference in amplitude which may exist between any "zero" pulse and any "one" pulse over all signal sampling positions (A_{min}). It is expressed as a proportion of the basic data amplitude (A_0).

Eye width (EW): the eye width is the smallest bit interval (T_{min}). It is expressed as a proportion of the basic bit interval (T_0).

12.2.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 7b.

The insertion test signal generator shall provide frame synchronizing signals. The data signal shall be inserted in one of the data lines. The output of the demodulator shall be connected to one of the following instruments:

a) an oscilloscope with line selector. The linear time base shall be synchronized with clock frequency;

b) a teletext analyser connected to an oscilloscope;

c) as b), but giving the measuring result automatically.

For calibrating the basic amplitude (A_0), a low-pass filter may be used. An example is given in annex A, clause A.5. This filter eliminates overshoots but introduces a 2 % reduction of the eye height which should be taken into account with the result.

12.2.3 *Test signal*

The data signal shall be made up of a pseudo-random sequence of sufficient length (>255 bits) (see test signal I in annex B).

Alternatively, the normal teletext signal corresponding to the standard concerned can be used.

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

Le signal d'essai I' dans l'annexe B est un exemple de signal télétexte.

L'émetteur doit être modulé avec une image au gris moyen, une image au blanc toute ligne et une image au noir toute ligne.

12.2.4 *Procédure de mesure (avec oscilloscope)*

– Régler le niveau du signal de données conformément au standard concerné (voir Recommandation 653 du CCIR).

– Mesurer la hauteur et la largeur de l'oeil comme exposé ci-dessous (voir figure 7a).

– Déterminer l'amplitude des données de base (A_0) et l'intervalle de base entre les bits (T_0) du diagramme de l'oeil au niveau médian (S) après mise en service du filtre passe-bas.

– Mettre le filtre passe-bas hors service.

– Déterminer l'instant d'échantillonnage (t_0) et l'amplitude interne (A_{min}) à l'instant d'échantillonnage.

– Déterminer le plus faible intervalle entre les bits (T_{min}) au niveau médian (S).

– Répéter la mesure avec une image au noir toute ligne et une image au blanc toute ligne.

12.2.5 *Calcul et présentation des résultats*

$$\text{Hauteur de l'oeil} = \left(\frac{A_{min}}{A_o}\right) \times 100\ \%$$

$$\text{Largeur de l'oeil} = \left(\frac{T_{min}}{T_o}\right) \times 100\ \%$$

Noter le niveau moyen de l'image avec les résultats.

Les résultats peuvent être complétés par une représentation graphique de l'écran de l'oscilloscope (voir figure 7a).

En variante, un graticule comme celui illustré à la figure 7c, peut être utilisé.

12.3 *Position de l'avant-dernier bit d'initialisation d'horloge*

(A l'étude.)

13 Méthode de mesure de la ou des voies son d'un émetteur de télévision

13.1 *Introduction*

Cet article décrit les mesures à réaliser pour évaluer les qualités de fonctionnement de la partie son.

Il fait référence aux autres parties de la CEI 244 consacrées aux émetteurs FM et AM.

La méthode de mesure décrite dans cet article concerne les performances typiques de la ou des voies son d'un émetteur de télévision. Le son est modulé en fréquence ou en amplitude, selon le standard. Les systèmes multi-son peuvent être subdivisés en

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

An example of a teletext signal is given in annex B, signal I'.

The transmitter shall be modulated with a mid-grey picture, an all white and all black picture.

12.2.4 *Measuring procedure (with oscilloscope)*

- Set the level of the data signal in accordance with the standard concerned (see CCIR Recommendation 653).
- Measure the EH and EW as follows (see figure 7a).
- Determine the basic data amplitude (A_0) and the bit-interval (T_0) of the eye diagram at the mid-level (S) after switching on the low-pass filter.
- Switch off the low-pass filter.
- Determine the sampling instant (t_0) and the inner amplitude (A_{min}) at the sampling instant.
- Determine the smallest bit interval (T_{min}) at the mid-level (S).
- Repeat the measurement with an all black picture and an all white picture.

12.2.5 *Calculation and presentation of the results*

$$\text{The EH} = \left(\frac{A_{min}}{A_o}\right) \times 100\ \%$$

$$\text{The EW} = \left(\frac{T_{min}}{T_o}\right) \times 100\ \%$$

State with the results the average picture level.

For completeness, a graph of the oscilloscope display may be presented (see figure 7a).

Alternatively, a graticule such as the one shown in figure 7c, may be used.

12.3 *Position of the penultimate clock run-in-bit*

(Under consideration.)

13 Method of measurement of the sound channel(s) of a television transmitter

13.1 *Introduction*

This clause describes the measurements to be carried out for assessing the sound performance.

Reference is made to other parts of IEC 244 dealing with FM and AM transmitters.

The method of measurement described in this clause deals with performances typically related to the sound channel(s) of a television transmitter. Depending on the system, the sound is frequency or amplitude modulated. Multi-channel sound systems can be divided

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

systèmes multiplexes FM-FM ou FM-AM et en systèmes à deux porteuses avec modulation FM ou une seconde porteuse son à codage numérique. Ces systèmes sont décrits dans le Rapport 795 du CCIR.

13.2 *Montage de mesure*

On utilisera le montage de mesure indiqué à la figure 8a, pour les systèmes mono-son et à la figure 8b, pour les systèmes multi-son.

Sauf spécifications contraires, toutes les mesures doivent être réalisées à la sortie image et son commune de l'émetteur.

Le signal image vers l'émetteur de télévision doit être un signal au noir toute ligne en cas de modulation négative et un signal au blanc toute ligne en cas de modulation positive. En variante, on pourra utiliser un signal carré à pleine amplitude.

Il convient que la démodulation du son dans la partie son du démodulateur de télévision ne soit pas influencée par le signal image. Cela demande une suppression suffisante du signal image dans un démodulateur son sélectif. En variante, un récepteur interporteuse peut être utilisé pour les émetteurs mono-son. Dans ce cas, l'émetteur image *ne doit pas* être modulé au cours des mesures pour éviter d'introduire une modulation de phase incidente.

13.3 *Méthode de mesure de la voie son FM (émetteurs mono-son)*

Les paramètres suivants doivent être mesurés:

- caractéristique amplitude/audiofréquence;
- distorsion harmonique audiofréquence;
- intermodulation audiofréquence;
- modulation indésirable du type bruit aléatoire et bruit périodique;
- modulation d'amplitude de la porteuse.

Ces mesures sont décrites dans la CEI 244-13:

- produits d'intermodulation (voir 11.4).

13.4 *Méthode de mesure de la voie son AM*

Les paramètres suivants doivent être mesurés:

- caractéristiques amplitude/audiofréquence;
- caractéristiques amplitude/amplitude ou linéarité;
- distorsion harmonique audiofréquence;
- modulation indésirable comme le bruit aléatoire (bruit AM) et le bruit périodique (y compris bruit AM dû à la partie image);
- chute de porteuse.

Ces méthodes de mesure seront décrites dans une future partie de la CEI 244.

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

in an FM-FM multiplex system or an FM-AM multiplex system and two-carrier systems with FM modulation or a digitally coded second sound carrier. These systems are described in CCIR Report 795.

13.2 *Measuring arrangement*

The measuring arrangement is given in figure 8a, for systems with single sound output, and in figure 8b, for multi-channel sound output.

All the measurements shall be carried out at the combined vision and sound output of the transmitter unless otherwise stated.

The vision signal to the TV transmitter shall comprise an all black picture for negative modulation and an all white signal for positive modulation. As an alternative, a full amplitude square-wave signal may be used.

Preferably, the sound demodulation of the sound section of the television demodulator should not be influenced by the vision signal. This requires sufficient suppression of the vision signal in a selective sound demodulator. As an alternative, an intercarrier-receiver can be used for single sound transmitters. In this case, the vision transmitter shall *not* be modulated during the measurements in order not to introduce incidental phase modulation.

13.3 *Method of measurement of the FM sound channel (single sound)*

The following parameters shall be measured:

- amplitude/audio-frequency characteristic;
- audio-frequency harmonic distortion;
- audio-frequency intermodulation;
- unwanted modulation such as random noise and periodic noise;
- amplitude modulation of the carrier.

These measurements are described in IEC 244-13:

- intermodulation products (see 11.4).

13.4 *Method of measurement of the AM sound channel*

The following parameters shall be measured:

- amplitude/audio frequency characteristics;
- amplitude/amplitude characteristic or linearity;
- audio frequency harmonic distortion;
- unwanted modulation such as random noise (AM noise) and periodic noise (including AM noise due to vision);
- carrier depression.

The method of measurement is described in a future part of IEC 244.

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

13.5 *Mesures spéciales pour émetteurs à deux voies son ou plus*

13.5.1 *Systèmes à deux porteuses avec modulation FM de la deuxième porteuse*

13.5.1.1 *Introduction*

Dans les systèmes à deux porteuses, la porteuse de la première voie son est celle correspondant au standard de télévision concerné. La porteuse de la deuxième voie son se trouve à une fréquence supérieure et à un niveau inférieur par rapport à la première.

Ce système peut être utilisé pour transmettre la stéréophonie ou deux programmes indépendants. Tous les paramètres des deux voies peuvent être mesurés séparément, selon la méthode décrite en 13.3.

En plus de ces paramètres, on doit mesurer les paramètres suivants: la fréquence des signaux d'identification, la profondeur de modulation, ainsi que l'affaiblissement de diaphonie. On doit être particulièrement attentif aux produits d'intermodulation entre les deux porteuses son et entre ces porteuses et le signal image.

13.5.1.2 *Méthode de mesure des signaux d'identification*

(A l'étude.)

13.5.1.3 *Méthode de mesure de la diaphonie et de l'intermodulation*

En stéréophonie, la méthode de mesure de l'affaiblissement de diaphonie est décrite dans la CEI 244-13.

En mode bi-son, l'affaiblissement de diaphonie doit être mesuré à l'aide d'un voltmètre sélectif ou d'un analyseur de spectre. La méthode est la même que celle décrite pour la stéréophonie. Le niveau et la fréquence des signaux d'identification doivent être également vérifiés.

La méthode de mesure des produits d'intermodulation est décrite en 11.4.

L'amplification commune des deux porteuses son peut provoquer des produits d'intermodulation à l'intérieur et à l'extérieur de la bande du canal de télévision.

Pour les standards B et G, les produits d'intermodulation peuvent être calculés de la manière suivante:

– dans le canal:

  5e ordre: $3\ f_{s1} - 2\ f_{s2} = f_v + 5{,}016$ MHz

  3e ordre: $2\ f_{s1} - f_{s2} = f_v + 5{,}258$ MHz

– hors canal:

  3e ordre: $2\ f_{s2} - f_{s1} = f_v + 5{,}984$ MHz

  5e ordre: $3\ f_{s2} - 2\ f_{s1} = f_v + 6{,}226$ MHz

où:

f_{s1} = fréquence de la première porteuse son;

f_{s2} = fréquence de la deuxième porteuse son;

f_v = fréquence de la porteuse image.

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

13.5 *Special measurement for two or more sound channels*

13.5.1 *Two-carrier system with FM modulation of the second carrier*

13.5.1.1 *Introduction*

In the two-carrier system, the first sound channel carrier corresponds to that of the standard television system concerned. The second sound carrier is located at a higher frequency and at a lower level than the first one.

The system can be used for transmission of stereophony or for two independent programme signals. All the parameters of both channels can be measured separately with the method referred to in 13.3.

In addition to these parameters, the following parameters shall be measured: the pilot tones frequency and modulation depth, and the cross-talk attenuation. Special attention shall be paid to intermodulation products between the two sound carriers and between these carriers and the vision signal.

13.5.1.2 *Method of measurement of pilot tones*

(Under consideration.)

13.5.1.3 *Method of measurement of crosstalk and intermodulation*

In the case of stereophony, the method of measurement of cross-talk attenuation is described in IEC 244-13.

In the case of two sound channel mode the cross-talk attenuation shall be carried out with a selective voltmeter or a spectrum analyzer. The method is the same as that described for stereophony. The level and frequency of the identification signals shall also be checked.

The method of measurement of intermodulation products is described in 11.4.

The combined amplification of the two sound carriers can cause intermodulation products inside and outside the television channel bandwidth.

For systems B and G the intermodulation products can be calculated as follows:

- inside the channel:

  5th order: $3 f_{s1} - 2 f_{s2} = f_v + 5{,}016$ MHz

  3rd order: $2 f_{s1} - f_{s2} = f_v + 5{,}258$ MHz

- outside the channel:

  3rd order: $2 f_{s2} - f_{s1} = f_v + 5{,}984$ MHz

  5th order: $3 f_{s2} - 2 f_{s1} = f_v + 6{,}226$ MHz

where:

f_{s1} = frequency of the first sound carrier;

f_{s2} = frequency of the second sound carrier;

f_v = frequency of the vision carrier.

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

En cas d'amplification commune des voies image et son, les produits d'intermodulation supplémentaires suivants existent entre la porteuse image et les porteuses son:

$f_v \pm \quad (f_{s2} - f_{s1}) = f_v \pm 0{,}242$ MHz

$f_v \pm 2 \ (f_{s2} - f_{s1}) = f_v \pm 0{,}484$ MHz

Ces derniers produits ne sont normalement pas mesurés parce qu'ils sont tous de faible amplitude.

NOTE - Méthode de mesure de la raie pilote (à l'étude).

13.5.2 *Systèmes à deux porteuses avec modulation digitale de la deuxième porteuse*

13.5.2.1 *Introduction*

Le système digital utilise également une porteuse supplémentaire située à une fréquence supérieure et à un niveau inférieur à la première porteuse. La seconde porteuse est modulée en QPSK avec un débit binaire de 728 kbits/s. Elle fournit deux canaux audio-numériques de haute qualité et une capacité de données légèrement plus élevée, Les deux canaux audio peuvent être utilisés pour émettre deux signaux monophoniques indépendants, qui peuvent être reçus simultanément, ou un seul signal stéréophonique. Pour l'émission transparente des données, on peut utiliser soit l'un des deux canaux audio, soit les deux à la fois.

Dans le standard I, la seconde porteuse est à $f_v + 6{,}552$ MHz.

Dans les standards B et G, la seconde porteuse est à $f_v + 5{,}85$ MHz.

Il n'est pas nécessaire de réaliser des mesures aux fréquences de la bande de base (audio) pour mesurer la qualité de transmission digitale.

Les mesures importantes concernent:

- les produits d'intermodulation entre les porteuses;
- la mesure du diagramme de l'oeil.

13.5.2.2 *Méthode de mesure*

Pour les produits d'intermodulation, voir 11.4.

Pour la mesure du diagramme de l'oeil, voir l'article 12.

13.5.3 *Système FM-FM*

13.5.3.1 *Introduction*

Le deuxième signal son est transmis en modulant une sous-porteuse en fréquence dans la bande de base. La fréquence de la sous-porteuse est le double de la fréquence de ligne du signal vidéo. La porteuse est modulée avec un deuxième signal de programme indépendant ou, en cas de stéréophonie, avec le signal S égal à la moitié de la différence entre le signal A et le signal B, c'est-à-dire:

$$\frac{A - B}{2}$$

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

In the case of combined amplification of the vision and sound channels, the following additional intermodulation products between vision carrier and sound carrier exist:

$f_v \pm (f_{s2} - f_{s1}) = f_v + 0{,}242$ MHz;

$f_v \pm 2\ (f_{s2} - f_{s1}) = f_v + 0{,}484$ MHz.

The latter products are not normally measured because they are all small in amplitude.

NOTE - Method of measurement of pilot tones (under consideration).

13.5.2 *Two-carrier system with digital modulation of the second carrier*

13.5.2.1 *Introduction*

The digital system also uses an additional carrier located at a higher frequency and a lower level than the first carrier. The second carrier is QPSK modulated with a bit rate of 728 kbits/s. It provides two high-quality digital sound channels and a small amount of additional data capacity. The two sound channels may be used to transmit two independent monophonic signals, which could be received simultaneously, or a single stereophonic signal. Alternatively, one or both sound channels may be used for transparent transmission of data.

The second carrier for system I is at $f_v + 6{,}552$ MHz.

The second carrier for systems B and G is $f_v + 5{,}85$ MHz.

Measurements at basebands (audio) frequencies in order to measure the digital transmission performance need not be performed.

Important measurements are:

- the intermodulation products between the carriers;
- the eye diagram measurement.

13.5.2.2 *Method of measurement*

For intermodulation products, see 11.4.

For eye diagram measurement, see clause 12.

13.5.3 *FM-FM system*

13.5.3.1 *Introduction*

The second sound signal is transmitted by frequency modulating a subcarrier in the baseband signal. The frequency of the subcarrier is twice the line frequency of the video signal. The carrier is modulated with a second independent programme signal or, in the case of stereophony, with the S signal equal to half the difference between the A signal and the B signal:

$$\frac{A - B}{2}$$

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

La première porteuse est modulée avec la moitié de la somme du signal A et du signal B, c'est-à-dire:

$$\frac{A + B}{2}$$

13.5.3.2 *Méthode de mesure*

La méthode de mesure est identique à celle décrite pour les émetteurs FM stéréophoniques dans la CEI 244-13.

13.5.4 *Systèmes FM-AM*

13.5.4.1 *Introduction*

Ce système utilisé aux Etats-Unis d'Amérique, également nommé «système BTSC FM-AM» est un système utilisant un certain nombre de sous-porteuses dans la bande de base, pour:

- un signal pilote à la fréquence de ligne vidéo;
- un signal stéréophonique à deux fois la fréquence de ligne avec modulation d'amplitude à deux bandes latérales et suppression de porteuse;
- un deuxième programme à cinq fois la fréquence de ligne, modulée en fréquence.

13.5.4.2 *Méthode de mesure*

La méthode de mesure, y compris le montage d'essai, est décrite dans le «BTSC STÉRÉO: Guide d'évaluation auditive des performances», rédigé et recueilli par TFT sur la base des directives FCC (FCC OST Bulletin n° 60).

NOTE - Ces méthodes, recommandées sur le système BTSC pour le son de télévision à canaux multiples (MTS: Multichannel Television Sound), ont été préparées par le Groupe de travail *ad-hoc* du Comité directeur du Sous-comité du MTS du BTSC (Broadcast Television Systems Committee) du Bureau d'Etudes de l'EIA (Electronic Industries Association: Association des industries électroniques).

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

The first carrier is modulated with half the sum of the A signal and the B signal, i.e.:
:

$$\frac{A + B}{2}$$

13.5.3.2 *Method of measurement*

The method of measurement is the same as the one described for stereophonic FM transmitters in IEC 244-13.

13.5.4 *FM-AM system*

13.5.4.1 *Introduction*

This system used in the United States of America, and also indicated as "BTSC FM-AM system", is a system using in the baseband a number of subcarriers for:

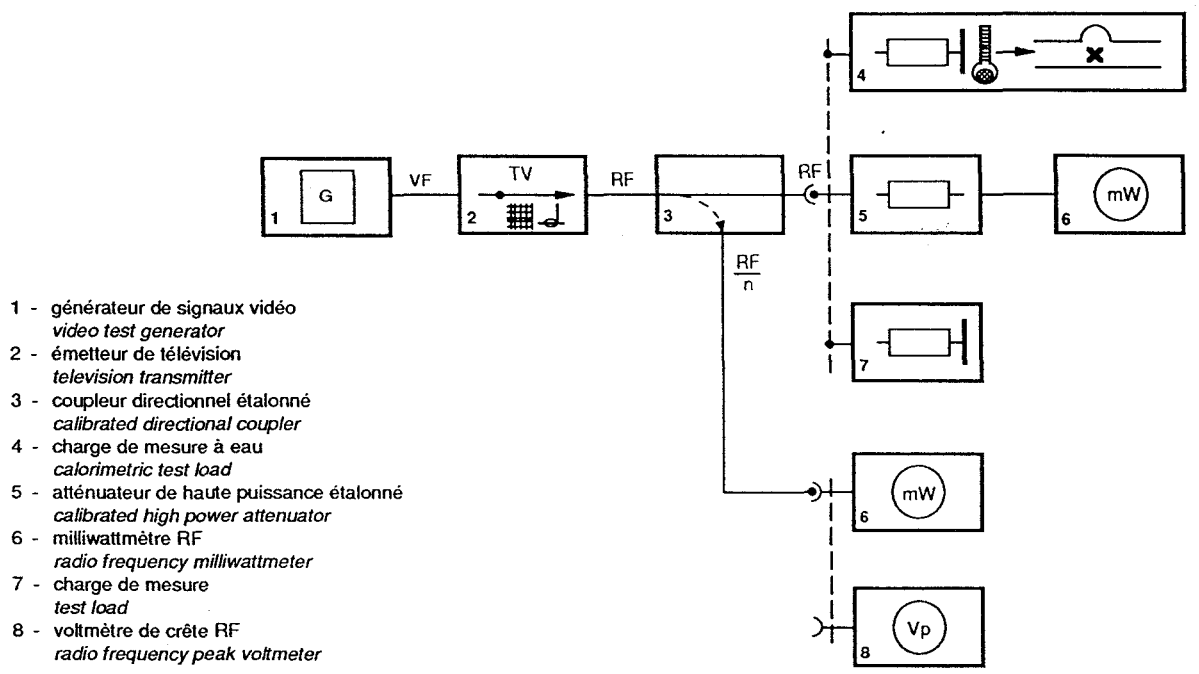
- a pilot signal at the video line frequency;
- a stereophonic signal at twice the line frequency with double sideband AM and suppressed carrier;
- a second programme subcarrier at five times the line frequency, and frequency modulated.

13.5.4.2 *Method of measurement*

The method of measurement including test set-up procedure is described in "BTSC STEREO: Aural proof of performance guide", written and compiled by TFT and based on FCC guidelines (FCC OST Bulletin No. 60).

NOTE - These recommended practices on the BTSC system for multichannel television sound (MTS) have been prepared by the *ad hoc* Working Group of the Multichannel Sound Subcommittee's Steering Committee of the EIA Engineering Department's Broadcast Television System Committee.

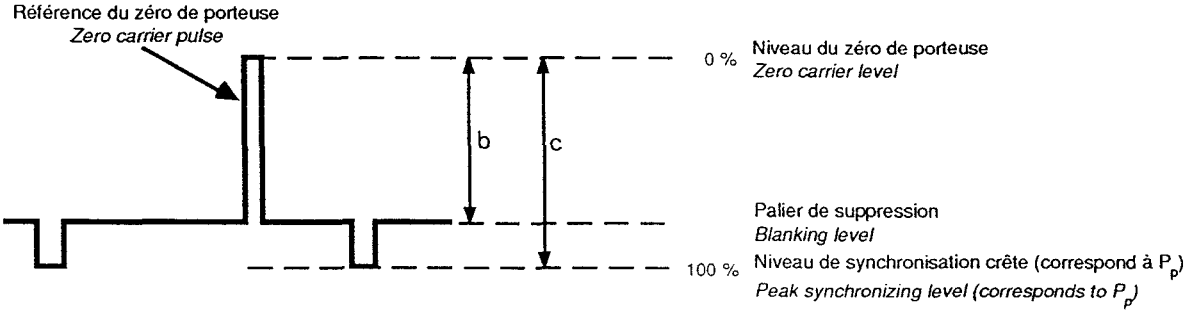
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



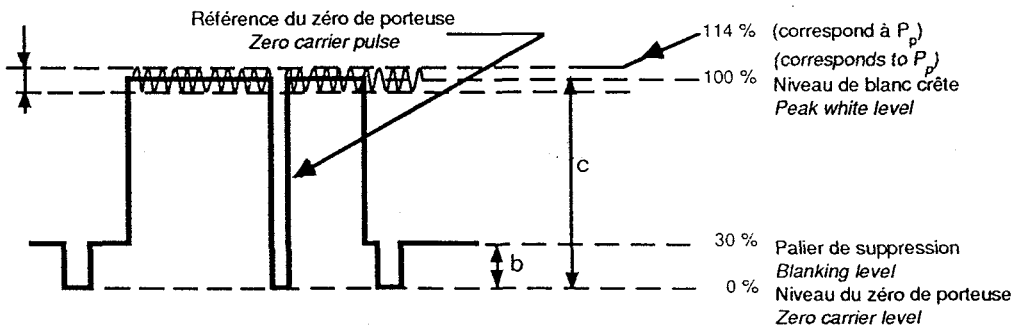
1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel étalonné
calibrated directional coupler
4 - charge de mesure à eau
calorimetric test load
5 - atténuateur de haute puissance étalonné
calibrated high power attenuator
6 - milliwattmètre RF
radio frequency milliwattmeter
7 - charge de mesure
test load
8 - voltmètre de crête RF
radio frequency peak voltmeter

Figure 1a – Montage pour la mesure de la puissance de sortie
Measurement arrangement for output power

Pour une modulation négative
For negative modulation



Pour une modulation positive
For positive modulation



Figures 1b et/and 1c – Signaux en sortie démodulée
Demodulator output signals

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

1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

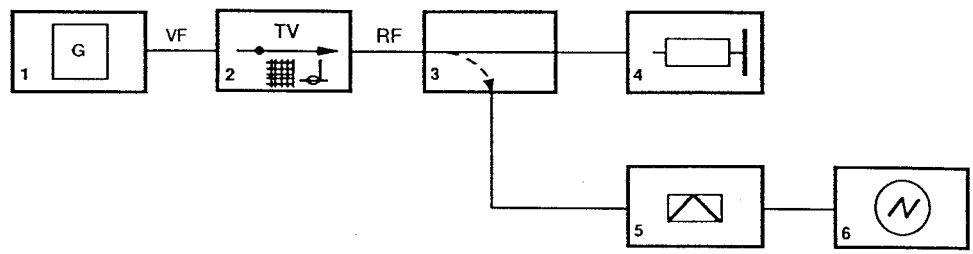


Figure 2a – Montage de mesure pour déterminer la stabilité et les niveaux, des signaux caractéristiques et de l'écrêteur de blanc
Measuring arrangement for setting white clipper and characteristic levels and for stability measurement

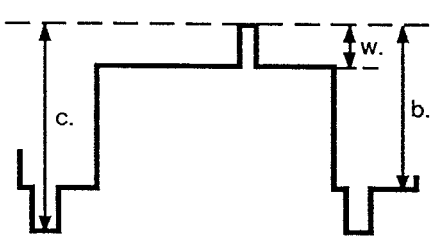


Figure 2b

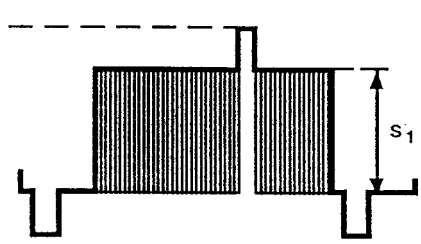


Figure 2c

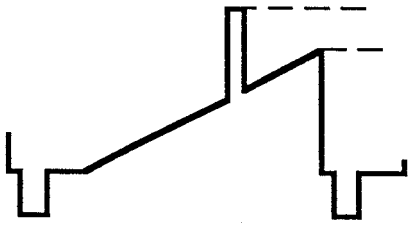


Figure 2d

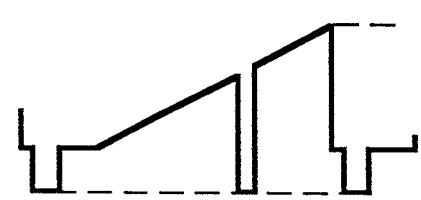


Figure 2e

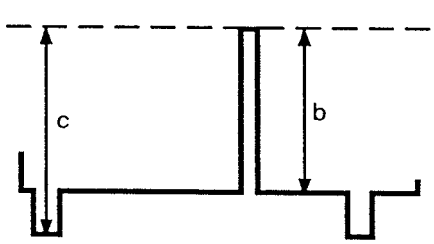


Figure 2f

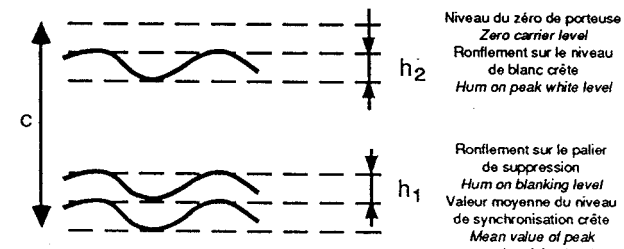


Figure 2g

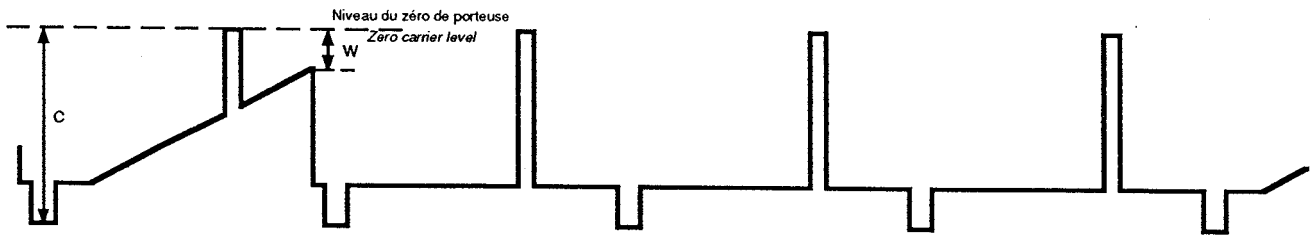


Figure 2h

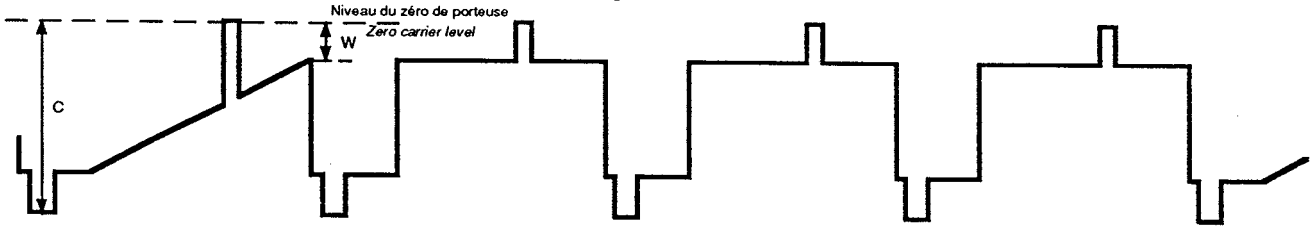


Figure 2i – Signaux de sortie démodulateurs
Demodulator output signals

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

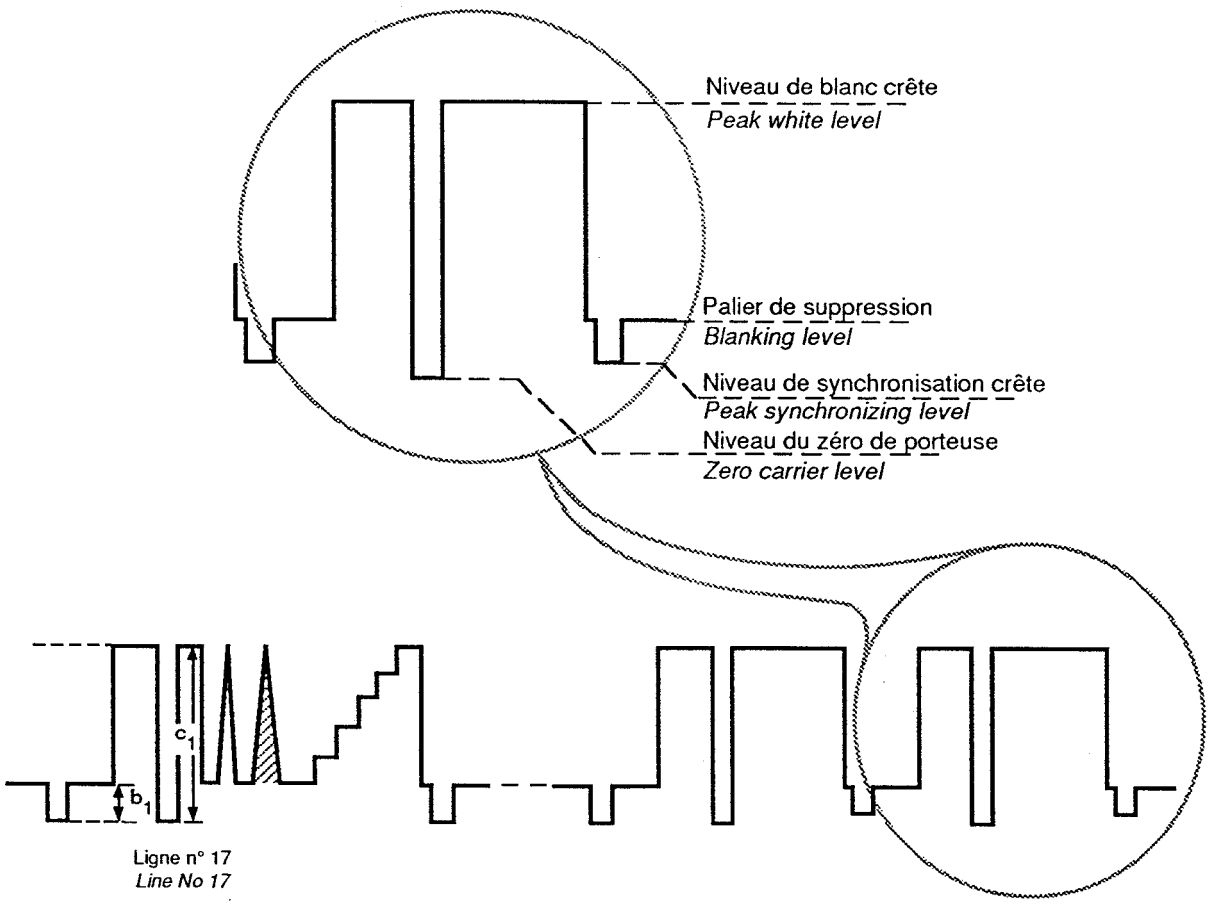


Figure 2j

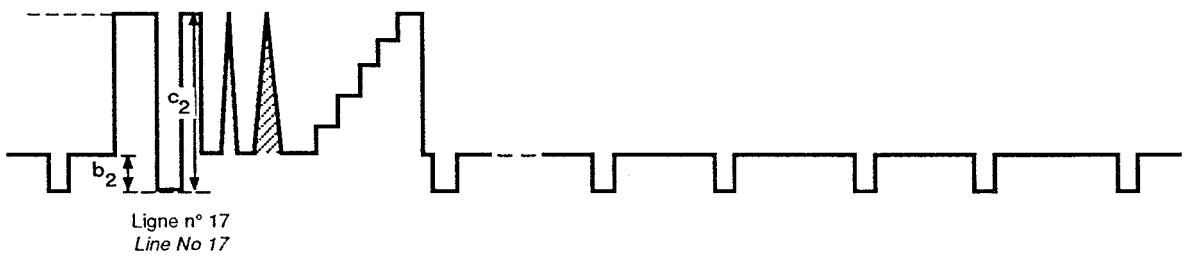


Figure 2k

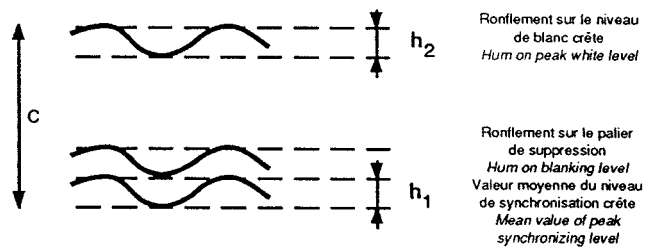
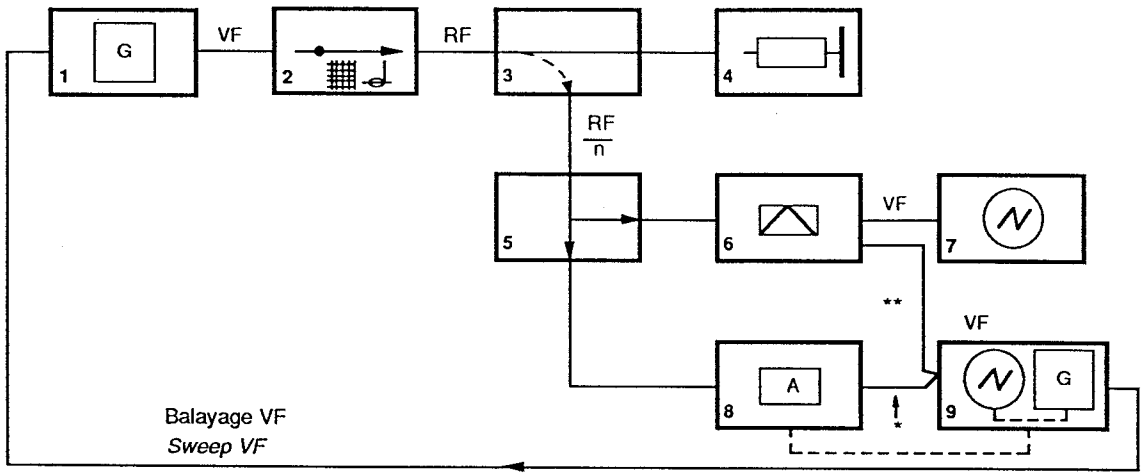


Figure 2l

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



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load

* - à connecter pour les caractéristiques RF
connect for RF characteristics
** - à connecter pour les caractéristiques VF
connect for VF characteristics
5 - séparateur 3 dB
3 dB splitter
6 - démodulateur BLR
VSB demodulator

7 - oscilloscope
oscilloscope
8 - analyseur RF de bande latérale
RF-Sideband adaptor
9 - analyseur video
video analyzer

Figure 3a – Montage pour la mesure des caractéristiques amplitude/fréquence
Measuring arrangement for amplitude/frequency characteristics

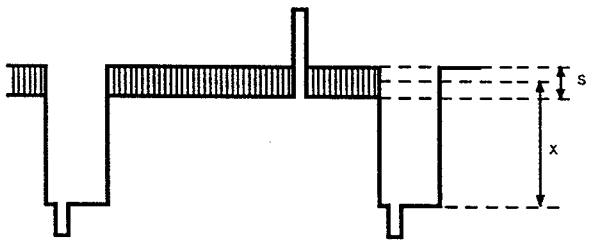


Figure 3b – Sortie démodulée
Demodulator output

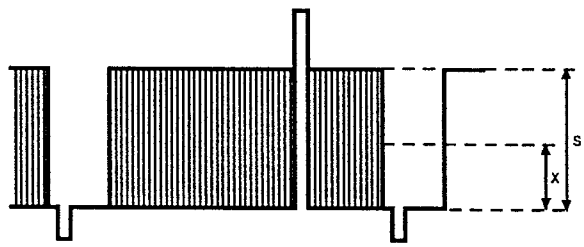


Figure 3c – Sortie démodulée
Demodulator output

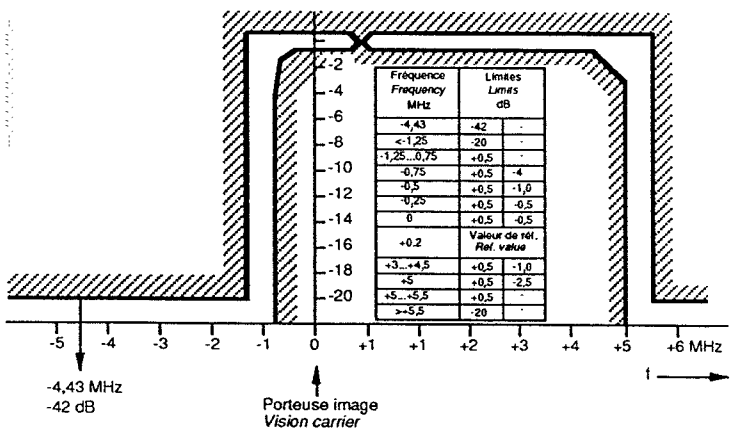


Figure 3d – Exemple de caractéristiques amplitude/ radiofréquence avec tolérances pour le standard G
Example of amplitude/radio-frequency characteristics with tolerances for system G

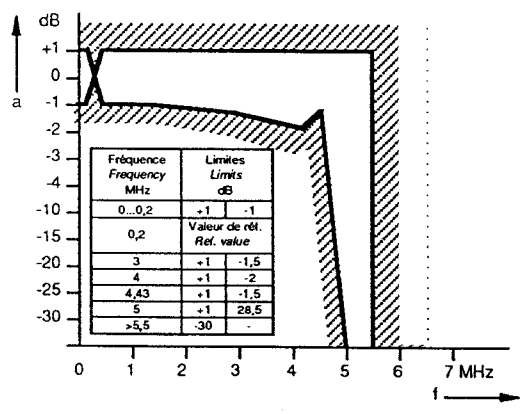
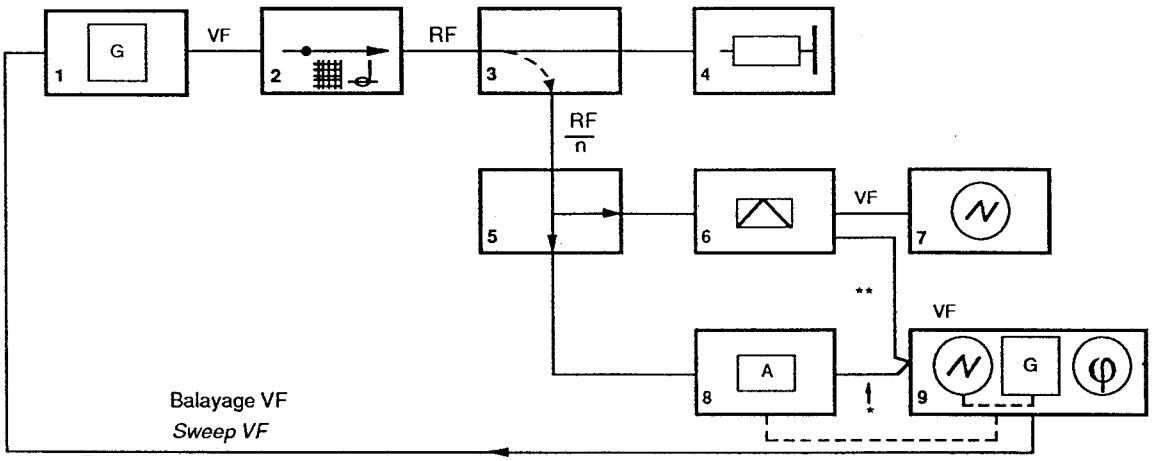


Figure 3e – Exemple de caractéristiques amplitude/ vidéofréquence avec tolérances pour le standard G
Example of amplitude/video-frequency characteristics with tolerance for system G

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



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load

* - à connecter pour les caractéristiques RF
connect for RF characteristics
** - à connecter pour les caractéristiques VF
connect for VF characteristics
5 - séparateur 3 dB
3 dB splitter
6 - démodulateur BLR
VSB demodulator

7 - oscilloscope
oscilloscope
8 - analyseur RF de bande latérale
RF-Sideband adaptor
9 - appareil de mesure de temps de propagation de groupe
group-delay test set

Figure 3f – Montage pour la mesure des caractéristiques temps de propagation de groupe/fréquence
Measuring arrangement for group-delay/frequency characteristics

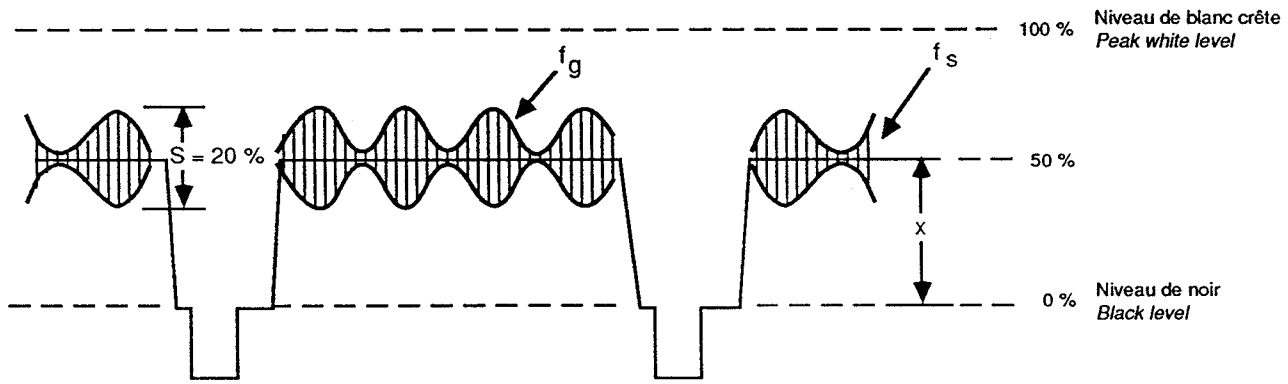


Figure 3g – Sortie démodulée
Demodulator output

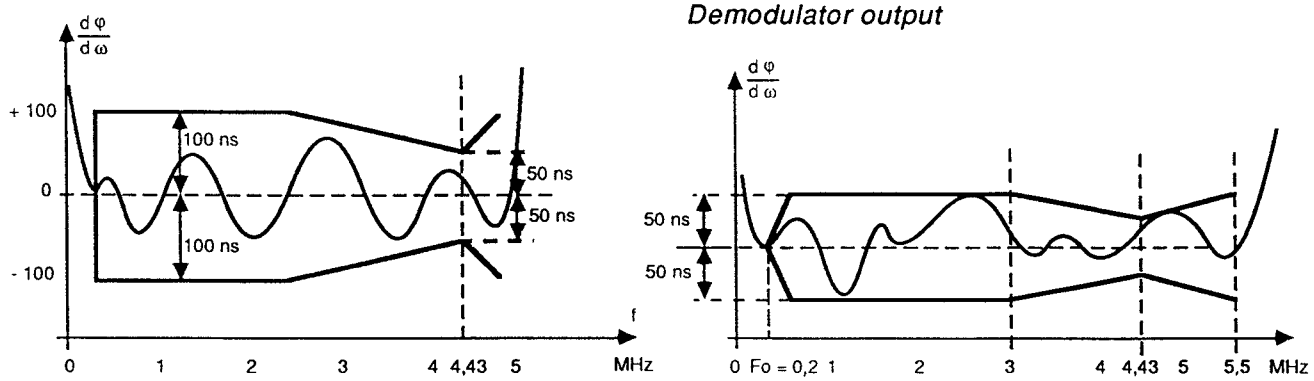


Figure 3h – Exemples de graticules pour la mesure du temps de propagation de groupe des standards L et G
Examples of group-delay graticule for systems L and G

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

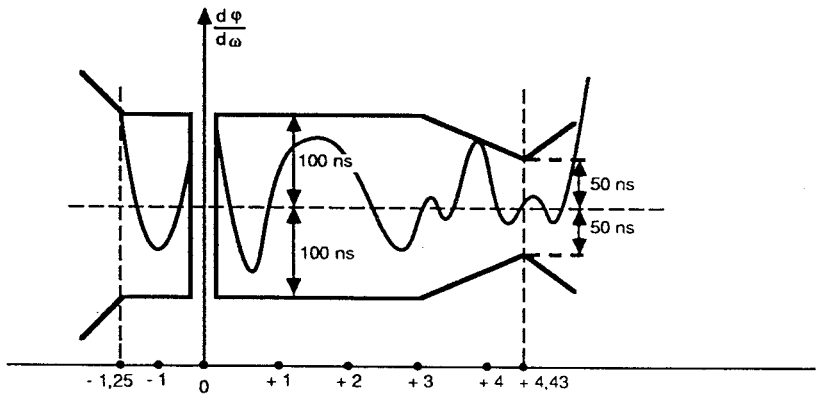
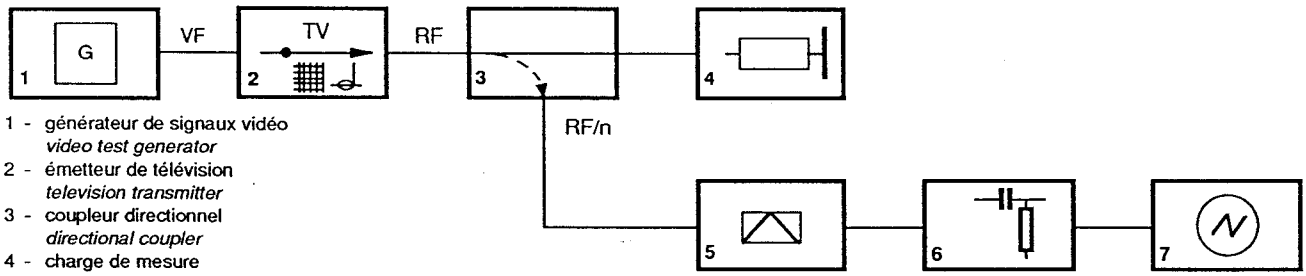


Figure 3i – Exemple de graticule pour la mesure du temps de propagation de groupe du standard G en RF
Example of a graticule for RF group-delay characteristics for system G

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



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - filtre différentiateur
differentiating network
7 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

Figure 4a – Montage pour la mesure de non-linéarité de la luminance
Measuring arrangement for luminance non-linearity

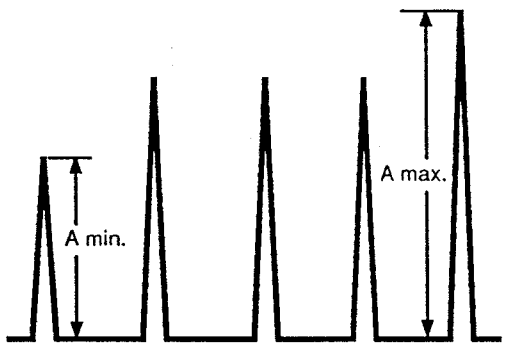
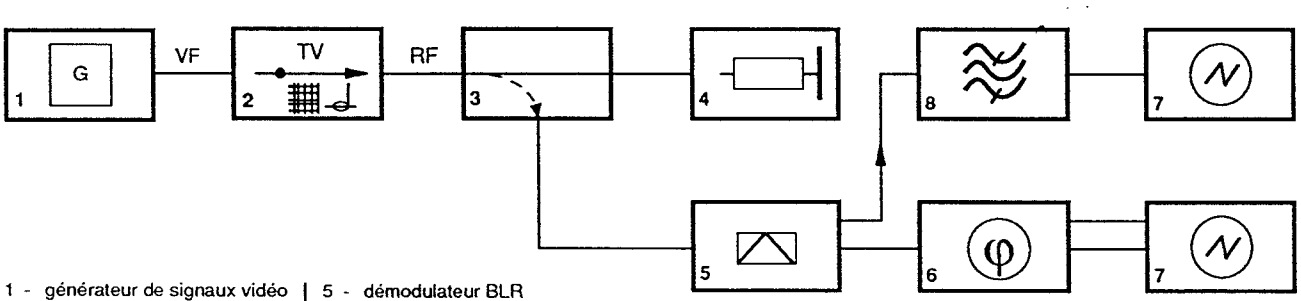


Figure 4b – Sortie démodulée après filtre différentiateur
Differentiated demodulator output



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - mesureur de gain ou de phase différentielle
phase or differential phase/gain meter
7 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

Figure 4c – Montage pour la mesure du gain et de la phase différentielle
Measuring arrangement for differential gain and phase

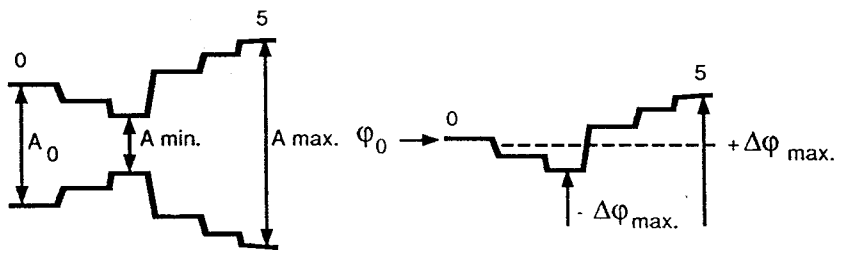
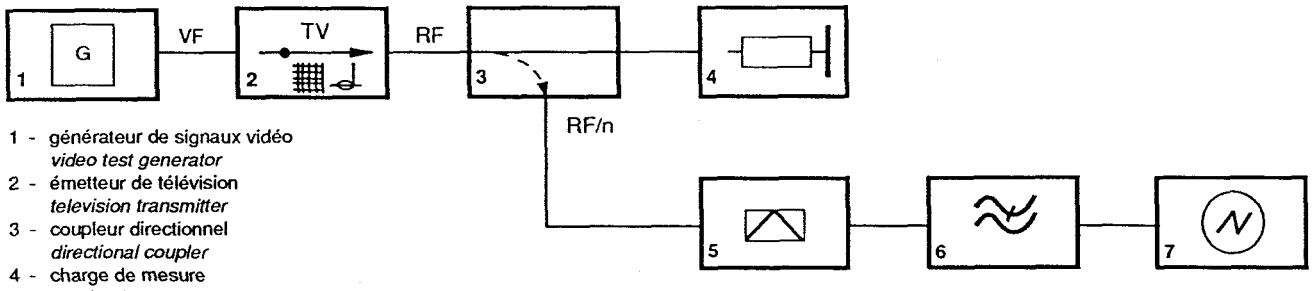


Figure 4d – Représentation de la mesure d'amplitude (*A*) et de phase (φ)
Picture for amplitude (A) and phase (φ)

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



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - filtre passe-bas
low-pass filter
7 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

Figure 4e – Montage pour la mesure de l'intermodulation ou de la diaphonie chrominance/luminance
Measuring arrangement for chrominance/luminance intermodulation or crosstalk

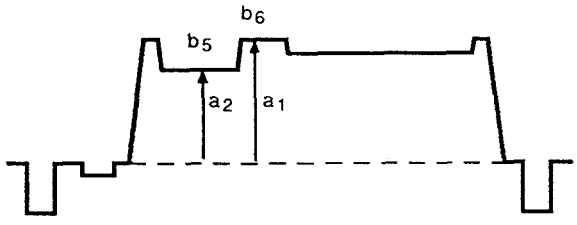
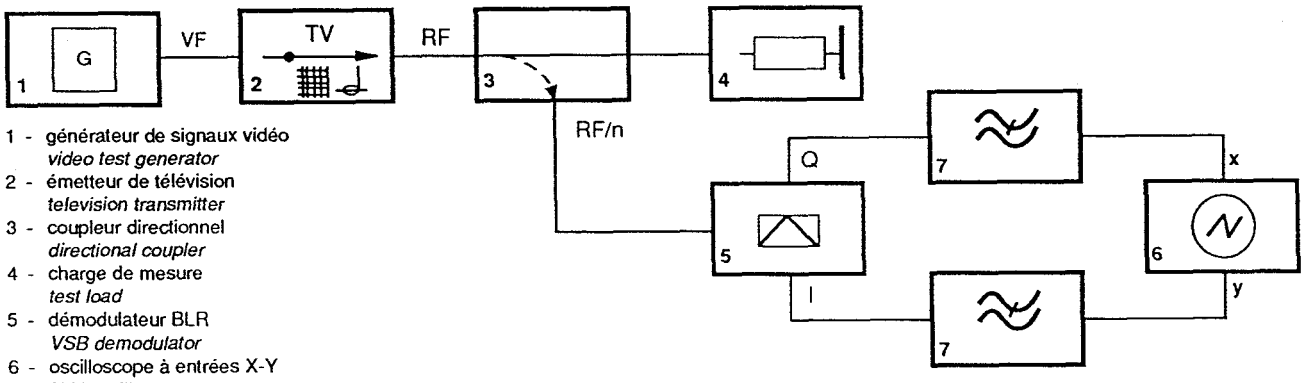


Figure 4f – Sortie démodulée filtrée
Filtered demodulator output



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - oscilloscope à entrées X-Y
X-Y oscilloscope
7 - filtre passe-bas
low-pass filter

Figure 4g – Montage pour la mesure de la modulation de la phase incidente
Measuring arrangement for incidental phase modulation

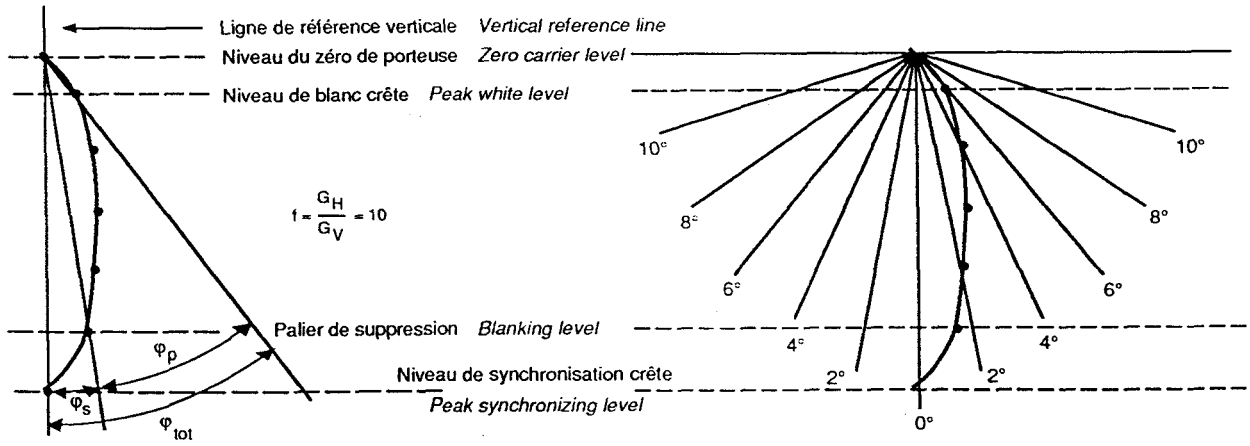


Figure 4h – Sortie démodulée
Demodulator output

Figure 4i – Graticule
Graticule

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

1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

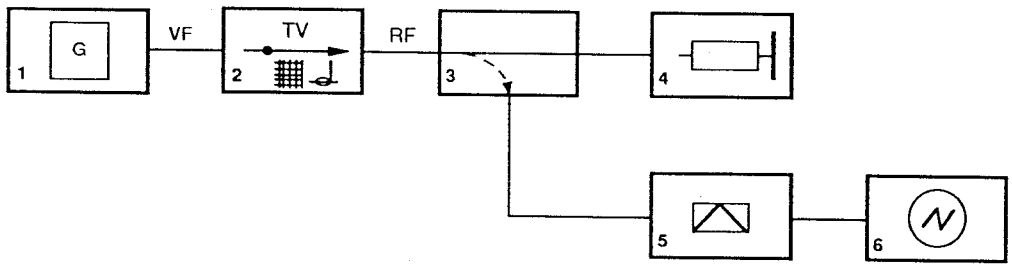


Figure 5a – Montage de mesure
Measuring arrangement

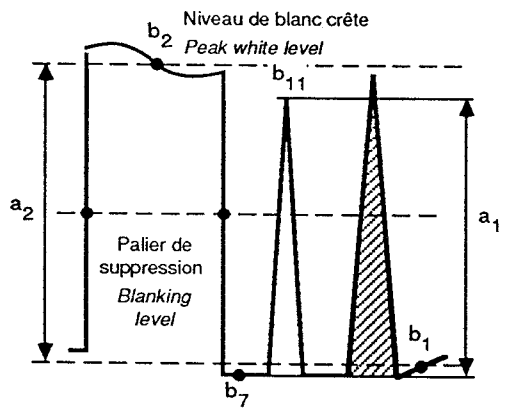


Figure 5b – Impulsion et signal de trame
Displayed pulse and bar signal

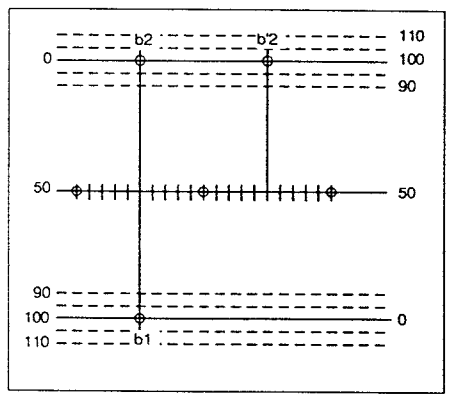


Figure 5c – Graticule pour les mesures de distorsion
Graticule for distorsion measurements

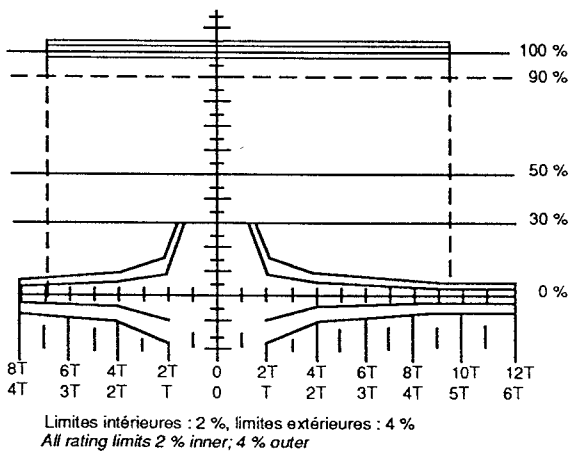


Figure 5d – Graticule pour l'impulsion sin. carré
Graticule for sine squared pulse

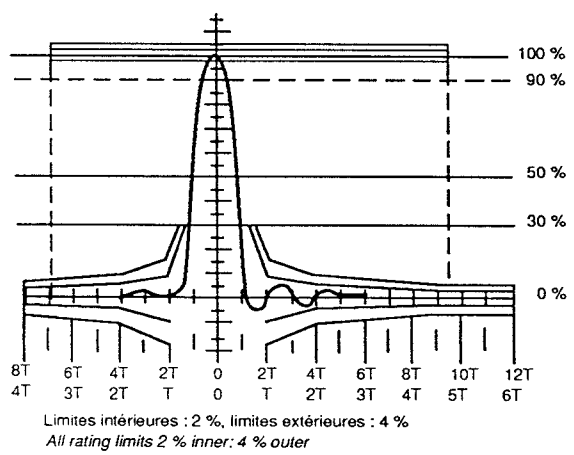


Figure 5e – Impulsion 2*T*/ *T*
Displayed 2 T/T pulse signal

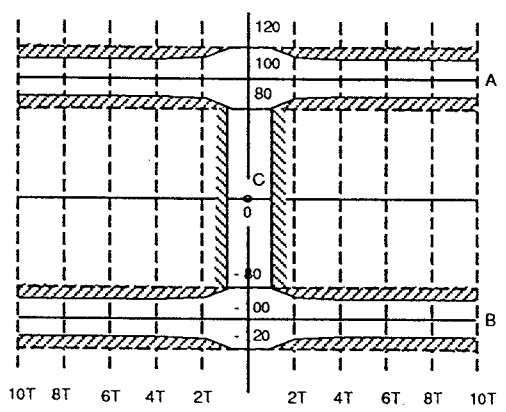


Figure 5f – Graticule pour un échelon de temps de montée *T*
Graticule for T step signal

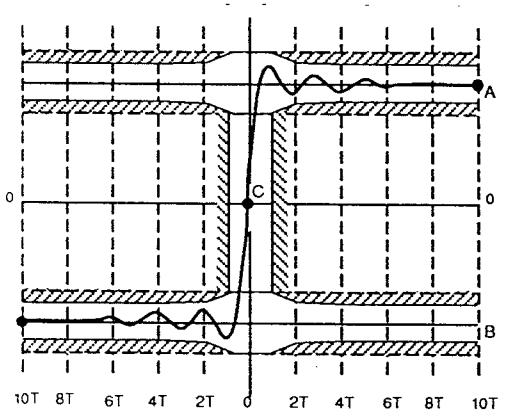


Figure 5g – Echelon de temps de montée *T*
Displayed T step signal

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

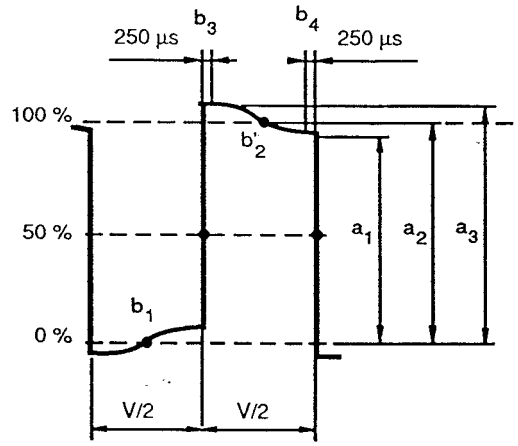


Figure 5h – Barre de trame
Displayed field time bar signal

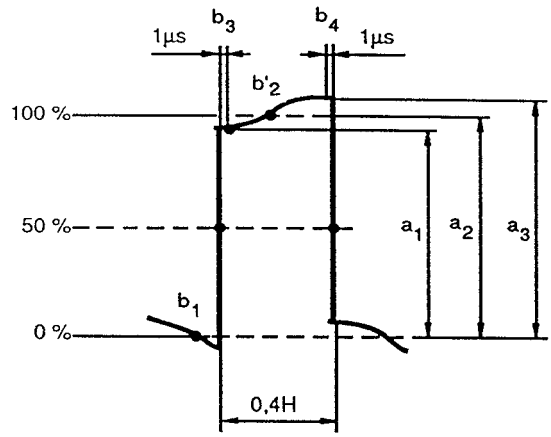


Figure 5i – Signal de barre de luminance de durée ligne
Displayed line-time bar signal

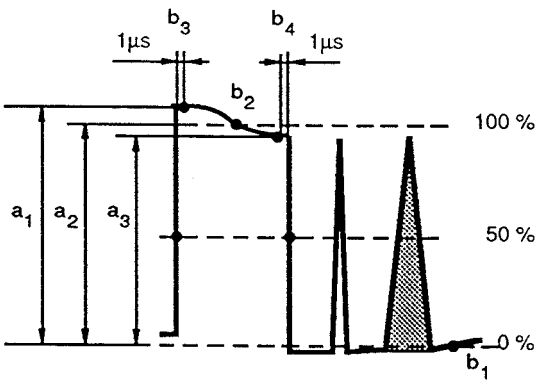


Figure 5j – Signal de barre de luminance
Displayed luminance bar signal

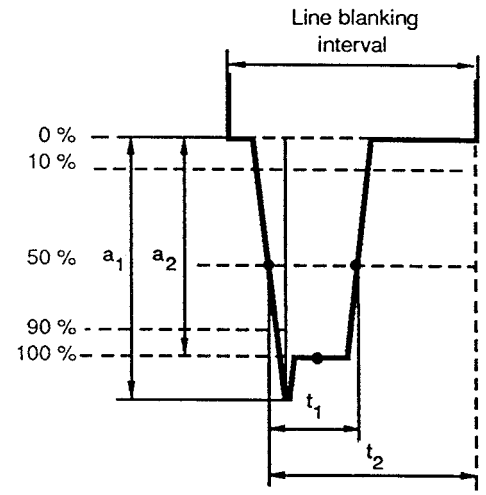


Figure 5k – Impulsion de synchronisation ligne
Displayed line synchronizing pulse signal

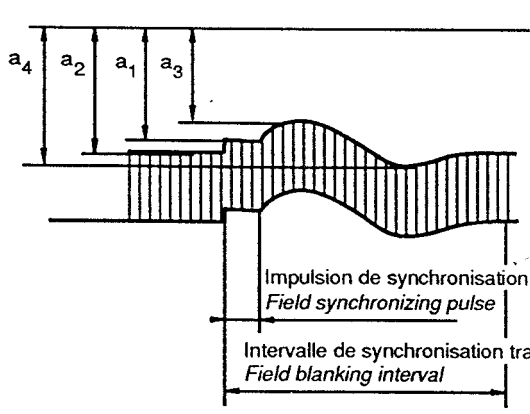


Figure 5l – Impulsion de synchronisation trame
Displayed field-blanking interval signal

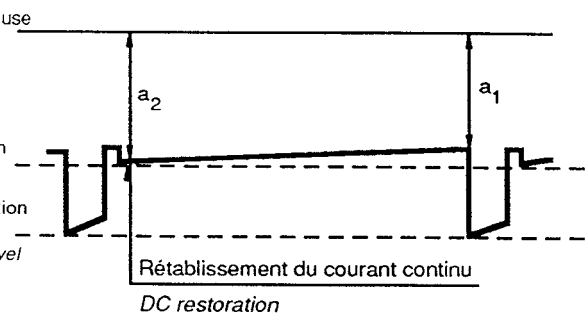


Figure 5m – Inclinaison de la ligne
Displayed line tilt signal

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

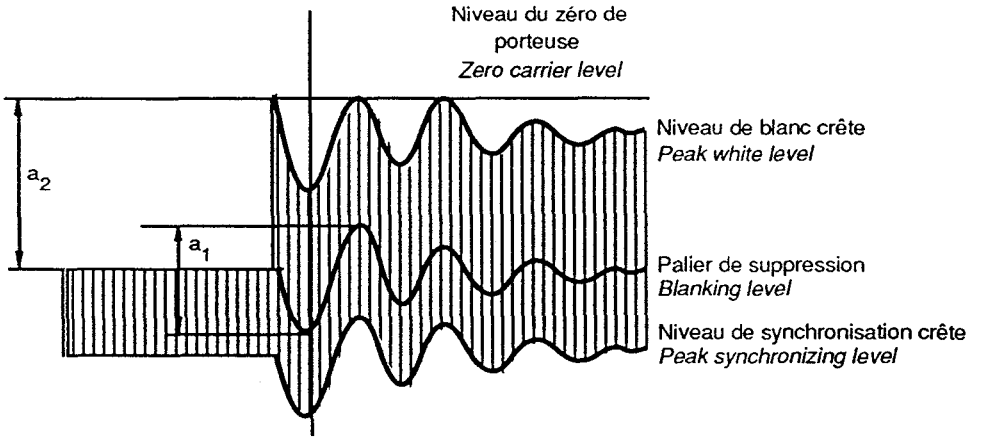


Figure 5n – Suroscillation due à la variation noir-blanc visualisée à basse fréquence
Displayed black to white signal change shows ringing when employing low frequency sweep

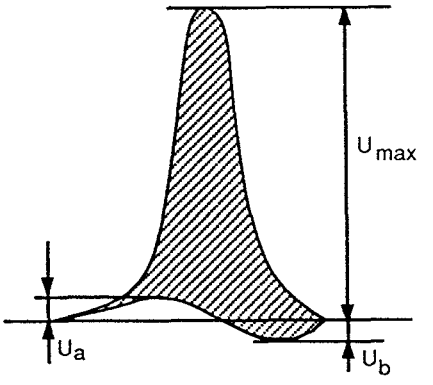


Figure 5o – Inégalité de retard et de gain chrominance/luminance
Chrominance-luminance gain and delay inequality

LUMINANCE-CHROMINANCE
inégalité de gain (%)
gain inequalities (%)
inégalité de retard (ns)
delay inequalities (ns)

Abaque permettant de déterminer les gains et le retard entre luminance et chrominance à partir de l'impulsion 10T. Pour l'utilisation de l'impulsion 20T, les valeurs sur les courbes de retard doivent être doublées.

Nomogram for the determination of luminance-chrominance gain and delay inequalities from the 10T pulse. For use with a 20T pulse, the values on the diagonal delay scale shall be doubled.

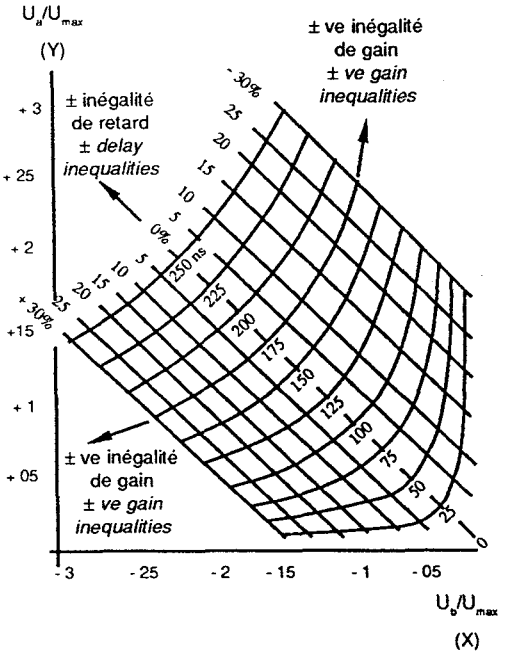
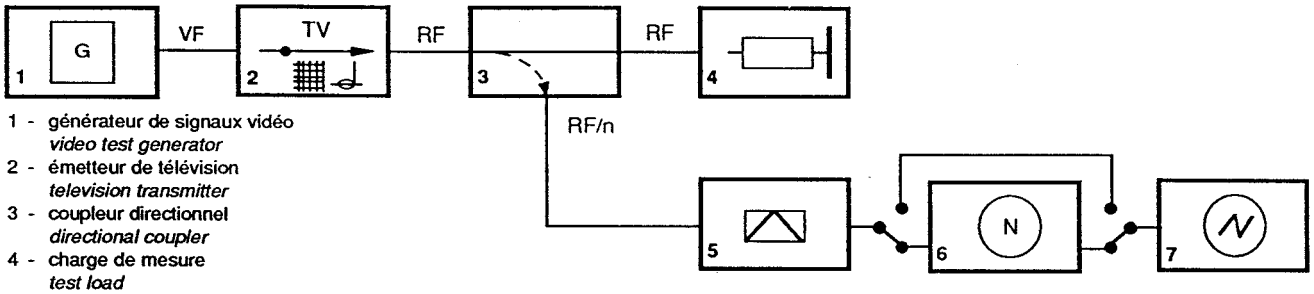


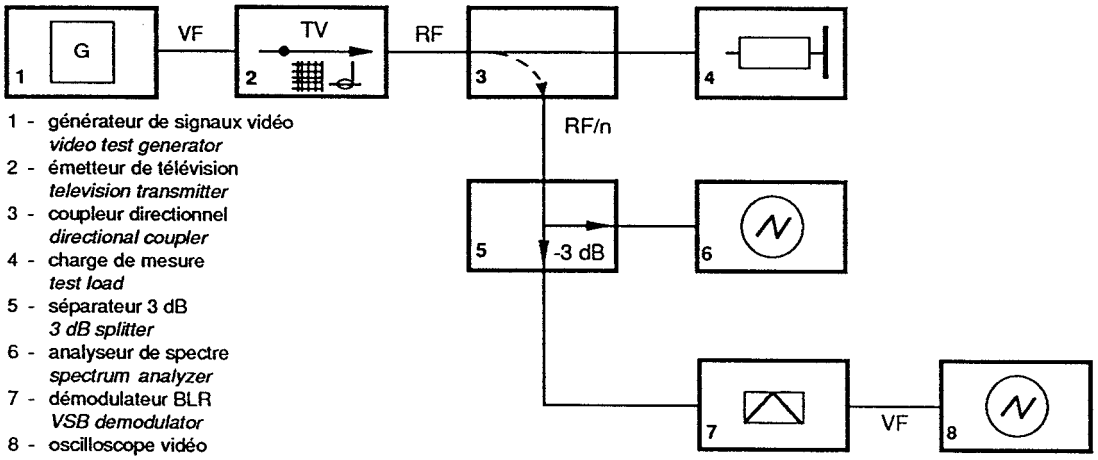
Figure 5p

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



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - démodulateur BLR
VSB demodulator
6 - équipement de mesure de bruit vidéo
video noise measuring set
7 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

Figure 6a – Montage pour la mesure du rapport signal à bruit
Measuring arrangement for signal-to-noise ratio



1 - générateur de signaux vidéo
video test generator
2 - émetteur de télévision
television transmitter
3 - coupleur directionnel
directional coupler
4 - charge de mesure
test load
5 - séparateur 3 dB
3 dB splitter
6 - analyseur de spectre
spectrum analyzer
7 - démodulateur BLR
VSB demodulator
8 - oscilloscope vidéo
video oscilloscope

Figure 6b – Montage pour la mesure des produits d'intermodulation et des composantes monofréquence parasites
Measuring arrangement for intermodulation products and spurious single frequency components

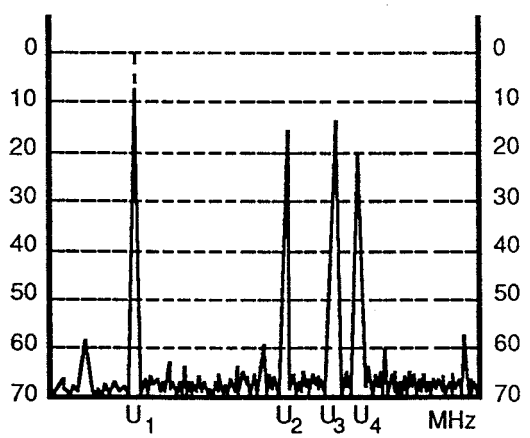


Figure 6c – Exemple de graticule de l'affichage des composantes de bruit périodique haute fréquence et des produits d'intermodulation (standard B/G)
Example of graticule for the display of high frequency periodic noise components and intermodulating products (B/G system)

Relatif à la valeur crête synchro en dB *Relative to sync. peak in dB*	B/G s = 0,7 V	B/G Rouge saturé *Sat. red*	Syst. I	Syst. L	Syst. M
Porteuse image *Vision carrier*	-8	-5	-8	-8	-8
Bande latérale *Sideband*	-16	-16	-17	-15	-16
Porteuse son (un) *Sound carrier (one)*	-10*	-10*	-10/-7	-10/-7	-10/-7
Porteuse son (deux) *Sound carriers (two)*	-13 -20	-13 -20	- 10 - 20	- -	- -

* Certains pays utilisent la valeur de - 13 dB.
In some countries, - 13 dB is used.

Figure 6d

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

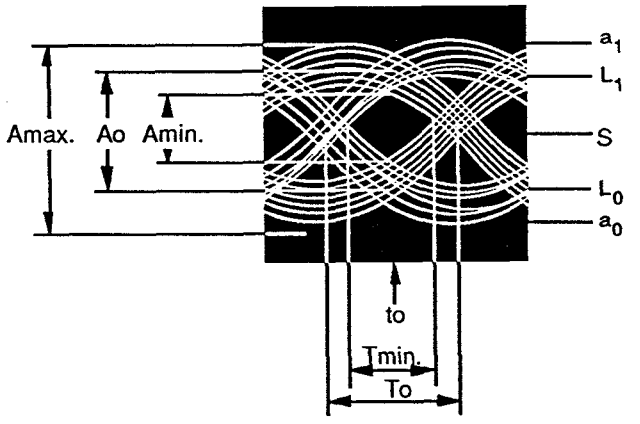


Figure 7a – Hauteur de l'oeil et largeur de l'oeil
Eye-height and eye-width

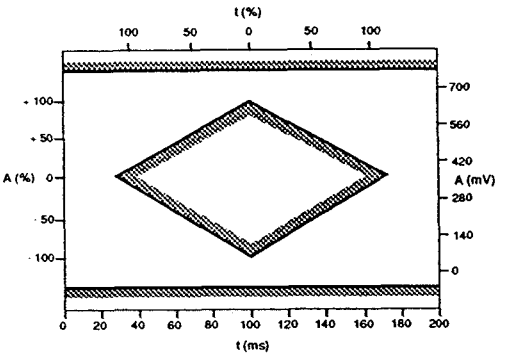
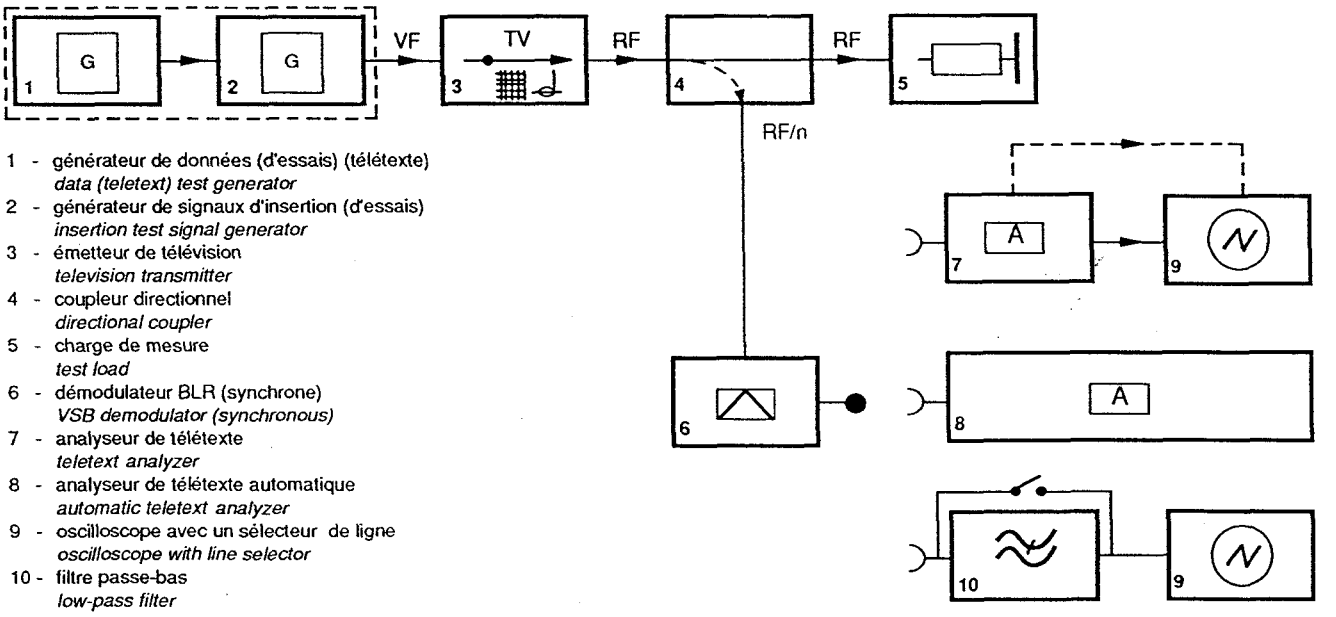


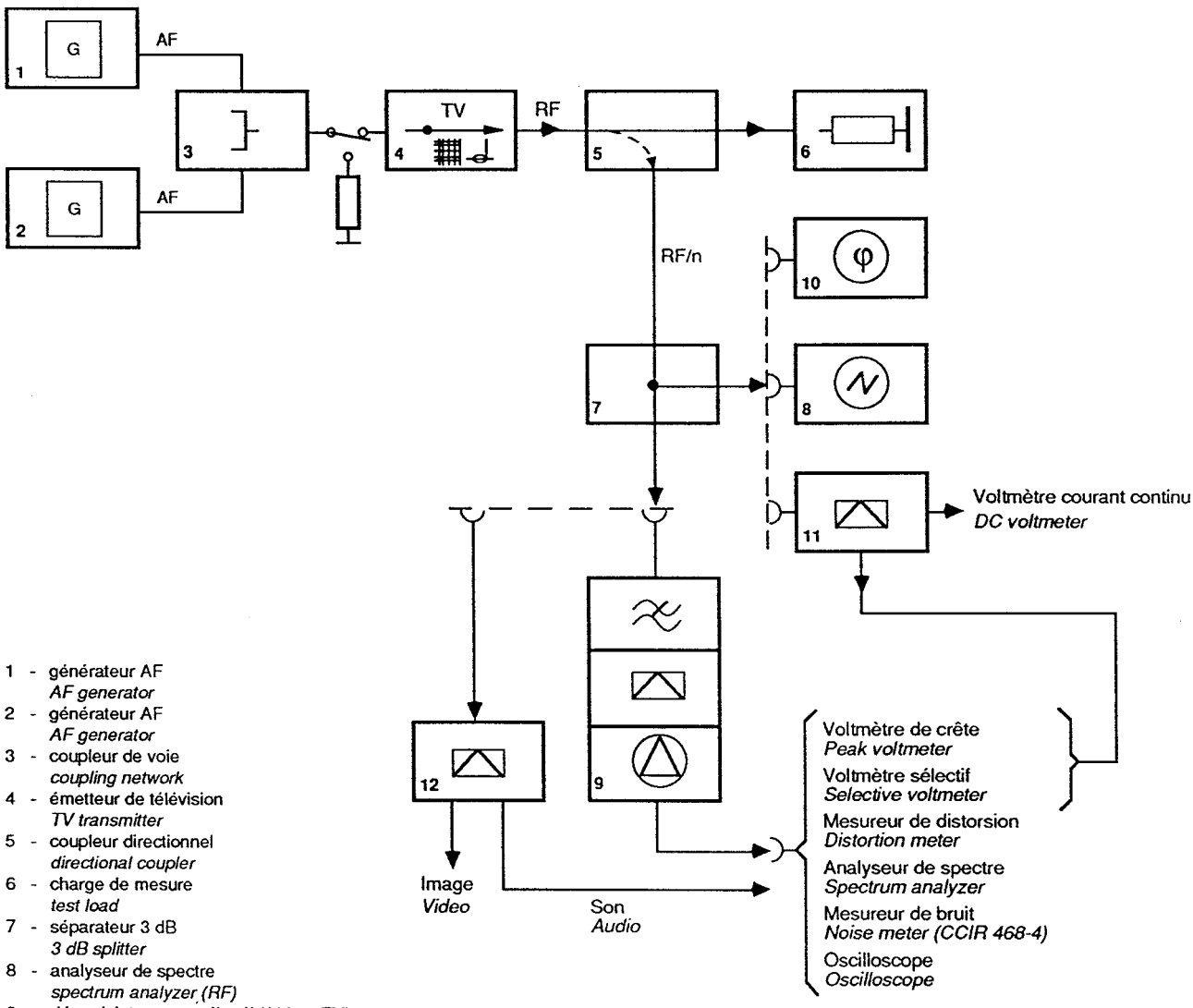
Figure 7c – Mesure en sortie d'émetteur: démodulateur avec réjecteur son (exemple de graticule limite pour le diagramme de l'oeil en détection synchrone)
Transmitter output: demodulator with sound trap switched on (example of eye height and eye width graticule with synchronous detection)



1 - générateur de données (d'essais) (télétexte)
data (teletext) test generator
2 - générateur de signaux d'insertion (d'essais)
insertion test signal generator
3 - émetteur de télévision
television transmitter
4 - coupleur directionnel
directional coupler
5 - charge de mesure
test load
6 - démodulateur BLR (synchrone)
VSB demodulator (synchronous)
7 - analyseur de télétexte
teletext analyzer
8 - analyseur de télétexte automatique
automatic teletext analyzer
9 - oscilloscope avec un sélecteur de ligne
oscilloscope with line selector
10 - filtre passe-bas
low-pass filter

Figure 7b – Montage pour la mesure de la hauteur et de la largeur de l'oeil
Measuring for eye-height and eye-width

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



1 - générateur AF
AF generator
2 - générateur AF
AF generator
3 - coupleur de voie
coupling network
4 - émetteur de télévision
TV transmitter
5 - coupleur directionnel
directional coupler
6 - charge de mesure
test load
7 - séparateur 3 dB
3 dB splitter
8 - analyseur de spectre
spectrum analyzer (RF)
9 - démodulateur son sélectif (AM ou FM)
avec mesureur de modulation (excursion)
selective sound demodulator (AM or FM)
with modulation (deviation) meter
10 - phase-mètre (AM uniquement)
phasemeter (for AM only)
11 - détecteur d'enveloppe (pour FM seulement)
envelope detector (for FM only)
12 - démodulateur interporteuse
intercarrier demodulator

Figure 8a – Montage pour la mesure de la voie son d'un émetteur de télévision (mono-son)
Measuring arrangement for the sound channel of a television transmitter (single sound output)

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

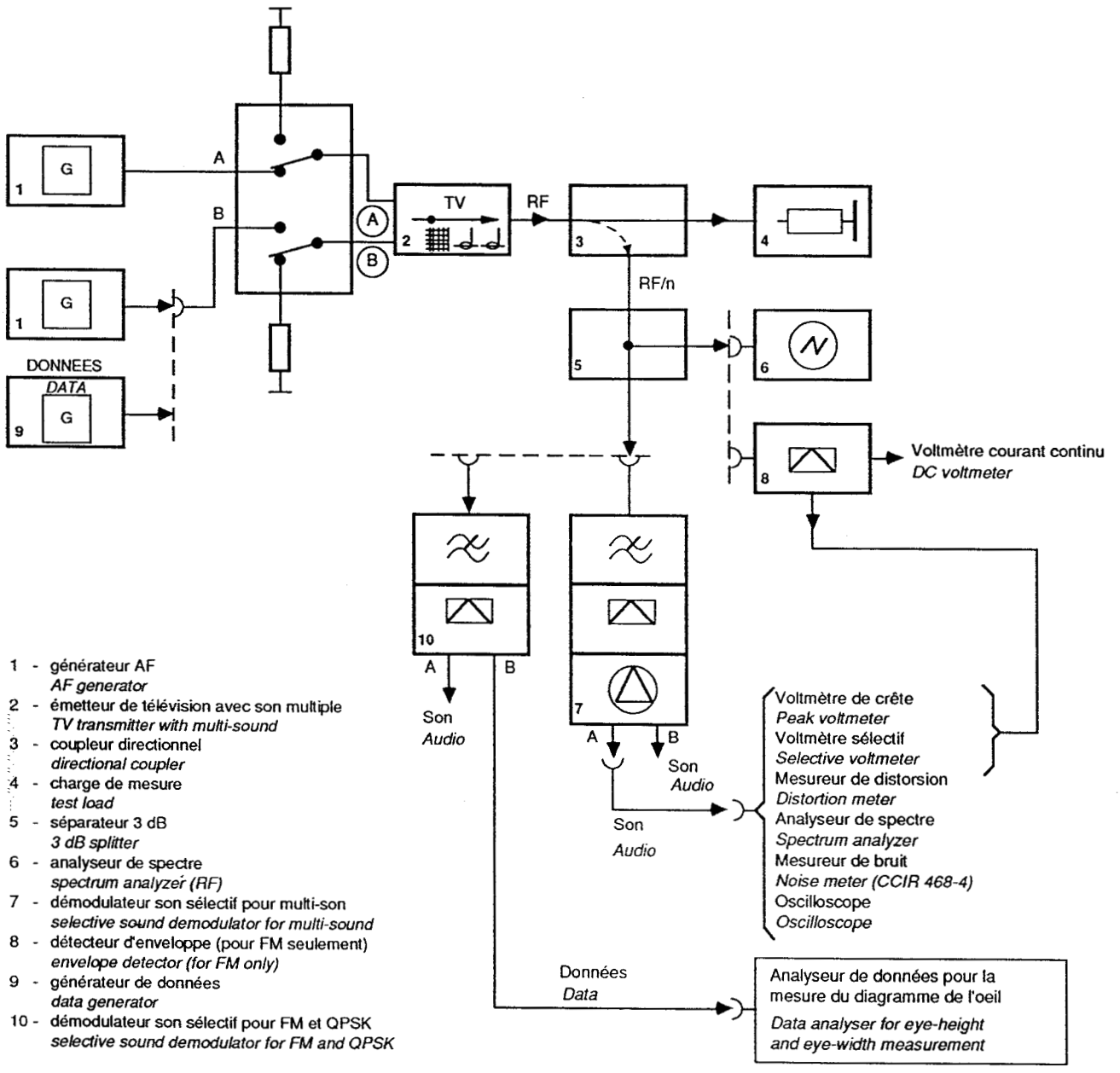


Figure 8b – Montage pour la mesure des voies son d'un émetteur de télévision (multi-son)
Measuring arrangement for the sound channel of a television (multi-channel sound output)

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

– page blanche –
– blank page –

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

Annexe A

(normative)

A.1 Références au VEI et aux Recommandations et Rapports du CCIR

Terminologie: voir le chapitre 723 du VEI.

Diffusion: radiodiffusion télédiffusion, informations.

Documents de référence: Recommandations et Rapports du CCIR.

Volume X: Rapport 795.

Volume XI: Recommandation 470.
Rapport 624.
Recommandation 653.

Volume XII: Recommandation 567.

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

Annex A
(normative)

A.1 References to the IEV and Recommendations and Reports of the CCIR

Terminology: see IEV chapter 723 (in preparation).

Broadcasting: sound, television, data.

Relevant CCIR Recommendations and Reports.

Volume X: Report 795.

Volume XI: Recommendation 470.
Report 624.
Recommendation 653.

Volume XII: Recommendation 567.

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

A.2 Canaux et fréquences affectés aux émissions de télévision

(Le texte de cet article a été pris des listings qui se trouvent dans le document EBU n° 34, édition de 1987).

CANAL	*LIMITES DU CANAL* **MHz**	*PORTEUSE IMAGE* **MHz**	*PORTEUSE SON* **MHz**
SYSTEME B - 625 lignes - 7 MHz			
Bande I			
2	47 - 54	48,25	53,75
2*	48,25 - 55,50	49,75	55,25
3	54 - 61	55,25	60,75
4	61 - 68	62,25	67,75
Bande III			
5	174 - 181	175,25	180,75
6	181 - 188	182,25	187,75
7	188 - 195	189,25	194,75
8	195 - 202	196,25	201,75
9	202 - 209	203,25	208,75
10	209 - 216	210,25	215,75
11	216 - 223	217,25	222,75
12	223 - 230	224,25	229,75
Bande I			
A	52,50 - 59,50	53,75	59,25
B	61,00 - 68,00	62,25	67,75
C	81,00 - 88,00	82,25	87,75
Bande III			
D	174,00 - 181,00	175,25	180,75
E	182,50 - 189,50	183,75	189,25
F	191,00 - 198,00	192,25	197,75
G	200,00 - 207,00	201,25	206,75
H	209,00 - 216,00	210,25	215,75
H1	216,00 - 223,00	217,25	222,75
H2	223,00 - 230,00	224,25	229,75
Bande III			
M4	162,00 - 169,00	163,25	168,75
M5	170,00 - 177,00	171,25	176,75
M6	178,00 - 185,00	179,25	184,75
M7	186,00 - 193,00	187,25	192,75
M8	194,00 - 201,00	195,25	200,75
M9	202,00 - 209,00	203,25	208,75
M10	210,00 - 217,00	211,25	216,75
M11	218,00 - 225,00	219,25	224,75
SYSTEME D - 625 lignes - 8 MHz			
Bande I			
R1	48,5 - 56,5	49,75	56,25
R2	58 - 66	59,25	65,75
Hors bande			
R3	76 - 84	77,25	83,75
R4	84 - 92	85,25	91,75
R5	92 - 100	93,25	99,75
Bande III			
R6	174 - 182	175,25	181,75
R7	182 - 190	183,25	189,75
R8	190 - 198	191,25	197,75
R9	198 - 206	199,25	205,75
R10	206 - 214	207,25	213,75
R11	214 - 222	215,25	221,75
R12	222 - 230	223,25	229,75

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

A.2 Channels and frequencies allocated to television broadcasting

(The text of this clause is taken from the listings to be found in EBU document No. 34, 1987 edition.)

CHANNEL	CHANNEL LIMITS MHz	VISION CARRIER MHz	SOUND CARRIER MHz
SYSTEM B - 625 lines - 7 MHz			
Band I			
2	47 - 54	48,25	53,75
2 *	48,25 - 55,50	49,75	55,25
3	54 - 61	55,25	60,75
4	61 - 68	62,25	67,75
Band III			
5	174 - 181	175,25	180,75
6	181 - 188	182,25	187,75
7	188 - 195	189,25	194,75
8	195 - 202	196,25	201,75
9	202 - 209	203,25	208,75
10	209 - 216	210,25	215,75
11	216 - 223	217,25	222,75
12	223 - 230	224,25	229,75
Band I			
A	52,50 - 59,50	53,75	59,25
B	61,00 - 68,00	62,25	67,75
C	81,00 - 88,00	82,25	87,75
Band III			
D	174,00 - 181,00	175,25	180,75
E	182,50 - 189,50	183,75	189,25
F	191,00 - 198,00	192,25	197,75
G	200,00 - 207,00	201,25	206,75
H	209,00 - 216,00	210,25	215,75
H1	216,00 - 223,00	217,25	222,75
H2	223,00 - 230,00	224,25	229,75
Band III			
M4	162,00 - 169,00	163,25	168,75
M5	170,00 - 177,00	171,25	176,75
M6	178,00 - 185,00	179,25	184,75
M7	186,00 - 193,00	187,25	192,75
M8	194,00 - 201,00	195,25	200,75
M9	202,00 - 209,00	203,25	208,75
M10	210,00 - 217,00	211,25	216,75
M11	218,00 - 225,00	219,25	224,75
SYSTEM D - 625 lines - 8 MHz			
Band I			
R1	48,5 - 56,5	49,75	56,25
R2	58 - 66	59,25	65,75
Out of band			
R3	76 - 84	77,25	83,75
R4	84 - 92	85,25	91,75
R5	92 - 100	93,25	99,75
Band III			
R6	174 - 182	175,25	181,75
R7	182 - 190	183,25	189,75
R8	190 - 198	191,25	197,75
R9	198 - 206	199,25	205,75
R10	206 - 214	207,25	213,75
R11	214 - 222	215,25	221,75
R12	222 - 230	223,25	229,75

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

CANAL	*LIMITES DU CANAL* **MHz**	*PORTEUSE IMAGE* **MHz**	*PORTEUSE SON* **MHz**
SYSTEME I - 625 lignes - 8 MHz			
Bande I			
I A	44,50 - 52,50	45,75	51,75
I B	52,50 - 60,50	53,75	59,75
I C	60,50 - 68,50	61,75	67,75
Bande III			
I D	174 - 182	175,25	181,25
I E	182 - 190	183,25	189,25
I F	190 - 198	191,25	197,25
I G	198 - 206	199,25	205,25
I H	206 - 214	207,25	213,25
I J	214 - 222	215,25	221,25
I K	222 - 230	223,25	229,25
SYSTEME L' - 625 lignes - 8 MHz			
Bande I			
L 2	49,00 - 57,00	55,75	49,25
L 3	53,75 - 61,75	60,50	54,00
L 4	57,00 - 65,00	63,75	57,25
Bande III			
L 5	174,25 - 182,75	176,00	182,50
L 6	182,75 - 190,75	184,00	190,50
L 7	190,75 - 198,75	192,00	198,50
L 8	198,75 - 206,75	200,00	206,50
L 9	206,75 - 214,75	208,00	214,50
L 10	214,75 - 222,75	216,00	222,50
SYSTEME M - 525 lignes - 6 MHz			
Bande I			
A 2	54 - 60	55,25	59,75
A 3	60 - 66	61,25	65,75
A 4	66 - 72	67,25	71,75
A 5	76 - 82	77,25	81,75
A 6	82 - 88	83,25	87,75
Bande III			
A 7	174 - 180	175,25	179,75
A 8	180 - 186	181,25	185,75
A 9	186 - 192	187,25	191,75
A 10	192 - 198	193,25	197,75
A 11	198 - 204	199,25	203,75
A 12	204 - 210	205,25	209,75
A 13	210 - 216	211,25	215,75

Bandes IV et V

Sauf indication contraire, les fréquences «Porteuse Image» sont identiques à celles des systèmes européens. La séparation image/son est de + 4,5 MHz.

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

Not for Resale

CHANNEL	CHANNEL LIMITS MHz	VISION CARRIER MHz	SOUND CARRIER MHz
SYSTEM I - 625 lines - 8 MHz			
Band I			
I A	44,50 - 52,50	45,75	51,75
I B	52,50 - 60,50	53,75	59,75
I C	60,50 - 68,50	61,75	67,75
Band III			
I D	174 - 182	175,25	181,25
I E	182 - 190	183,25	189,25
I F	190 - 198	191,25	197,25
I G	198 - 206	199,25	205,25
I H	206 - 214	207,25	213,25
I J	214 - 222	215,25	221,25
I K	222 - 230	223,25	229,25
SYSTEM L' - 625 lines - 8 MHz			
Band I			
L 2	49,00 - 57,00	55,75	49,25
L 3	53,75 - 61,75	60,50	54,00
L 4	57,00 - 65,00	63,75	57,25
Band III			
L 5	174,25 - 182,75	176,00	182,50
L 6	182,75 - 190,75	184,00	190,50
L 7	190,75 - 198,75	192,00	198,50
L 8	198,75 - 206,75	200,00	206,50
L 9	206,75 - 214,75	208,00	214,50
L 10	214,75 - 222,75	216,00	222,50
SYSTEM M - 525 lines - 6 MHz			
Band I			
A 2	54 - 60	55,25	59,75
A 3	60 - 66	61,25	65,75
A 4	66 - 72	67,25	71,75
A 5	76 - 82	77,25	81,75
A 6	82 - 88	83,25	87,75
Band III			
A 7	174 - 180	175,25	179,75
A 8	180 - 186	181,25	185,75
A 9	186 - 192	187,25	191,75
A 10	192 - 198	193,25	197,75
A 11	198 - 204	199,25	203,75
A 12	204 - 210	205,25	209,75
A 13	210 - 216	211,25	215,75

Bands IV and V

Unless indicated to contrary, the «Vision Carrier» frequencies are the same as those for the European systems. The intercarrier spacing is + 4.5 MHz.

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

CANAL	*LIMITES DU CANAL* **MHz**	*PORTEUSE IMAGE* **MHz**	*PORTEUSE SON* **MHz**		
SYSTEMES G, H, I, K et L *625 lignes - 8 MHz* **Bandes IV et V**					
		G, H, I, K, L	G, H	I	K, L
21	470 - 478	471,25	476,75	477,25	477,75
22	478 - 486	479,25	484,75	485,25	485,75
23	486 - 494	487,25	492,75	493,25	493,75
24	494 - 502	495,25	500,75	501,25	501,75
25	502 - 510	503,25	508,75	509,25	509,75
26	510 - 518	511,25	516,75	517,25	517,75
27	518 - 526	519,25	524,75	525,25	525,75
28	526 - 534	527,25	532,75	533,25	533,75
29	534 - 542	535,25	540,75	541,25	541,75
30	542 - 550	543,25	548,75	549,25	549,75
31	550 - 558	551,25	556,75	557,25	557,75
32	558 - 566	559,25	564,75	565,25	565,75
33	566 - 574	567,25	572,75	573,25	573,75
34	574 - 582	575,25	580,75	581,25	581,75
35	582 - 590	583,25	588,75	589,25	589,75
36	590 - 598	591,25	596,75	597,25	597,75
37	598 - 606	599,25	604,75	605,25	605,75
38	606 - 614	607,25	612,75	613,25	613,75
39	614 - 622	615,25	620,75	621,25	621,75
40	622 - 630	623,25	628,75	629,25	629,75
41	630 - 638	631,25	636,75	637,25	637,75
42	638 - 646	639,25	644,75	645,25	645,75
43	646 - 654	647,25	652,75	653,25	653,75
44	654 - 662	655,25	660,75	661,25	661,75
45	662 - 670	663,25	668,75	669,25	669,75
46	670 - 678	671,25	676,75	677,25	677,75
47	678 - 686	679,25	684,75	685,25	685,75
48	686 - 694	687,25	692,75	693,25	693,75
49	694 - 702	695,25	700,75	701,25	701,75
50	702 - 710	703,25	708,75	709,25	709,75
51	710 - 718	711,25	716,75	717,25	717,75
52	718 - 726	719,25	724,75	725,25	725,75
53	726 - 734	727,25	732,75	733,25	733,75
54	734 - 742	735,25	740,75	741,25	741,75
55	742 - 750	743,25	748,75	749,25	749,75
56	750 - 758	751,25	756,75	757,25	757,75
57	758 - 766	759,25	764,75	765,25	765,75
58	766 - 774	767,25	772,75	773,25	773,75
59	774 - 782	775,25	780,75	781,25	781,75
60	782 - 790	783,25	788,75	789,25	789,75
61	790 - 798	791,25	796,75	797,25	797,75
62	798 - 806	799,25	804,75	805,25	805,75
63	806 - 814	807,25	812,75	813,25	813,75
64	814 - 822	815,25	820,75	821,25	821,75
65	822 - 830	823,25	828,75	829,25	829,75
66	830 - 838	831,25	836,75	837,25	837,75
67	838 - 846	839,25	844,75	845,25	845,75
68	846 - 854	847,25	852,75	853,25	853,75
69	854 - 862	855,25	860,75	861,25	861,75

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

Not for Resale

CHANNEL	CHANNEL LIMITS MHz	VISION CARRIER MHz	SOUND CARRIER MHz		
SYSTEMS G, H, I, K and L 625 lines - 8 MHz **Bands IV and V**					
		G, H, I, K, L	G, H	I	K, L
21	470 - 478	471,25	476,75	477,25	477,75
22	478 - 486	479,25	484,75	485,25	485,75
23	486 - 494	487,25	492,75	493,25	493,75
24	494 - 502	495,25	500,75	501,25	501,75
25	502 - 510	503,25	508,75	509,25	509,75
26	510 - 518	511,25	516,75	517,25	517,75
27	518 - 526	519,25	524,75	525,25	525,75
28	526 - 534	527,25	532,75	533,25	533,75
29	534 - 542	535,25	540,75	541,25	541,75
30	542 - 550	543,25	548,75	549,25	549,75
31	550 - 558	551,25	556,75	557,25	557,75
32	558 - 566	559,25	564,75	565,25	565,75
33	566 - 574	567,25	572,75	573,25	573,75
34	574 - 582	575,25	580,75	581,25	581,75
35	582 - 590	583,25	588,75	589,25	589,75
36	590 - 598	591,25	596,75	597,25	597,75
37	598 - 606	599,25	604,75	605,25	605,75
38	606 - 614	607,25	612,75	613,25	613,75
39	614 - 622	615,25	620,75	621,25	621,75
40	622 - 630	623,25	628,75	629,25	629,75
41	630 - 638	631,25	636,75	637,25	637,75
42	638 - 646	639,25	644,75	645,25	645,75
43	646 - 654	647,25	652,75	653,25	653,75
44	654 - 662	655,25	660,75	661,25	661,75
45	662 - 670	663,25	668,75	669,25	669,75
46	670 - 678	671,25	676,75	677,25	677,75
47	678 - 686	679,25	684,75	685,25	685,75
48	686 - 694	687,25	692,75	693,25	693,75
49	694 - 702	695,25	700,75	701,25	701,75
50	702 - 710	703,25	708,75	709,25	709,75
51	710 - 718	711,25	716,75	717,25	717,75
52	718 - 726	719,25	724,75	725,25	725,75
53	726 - 734	727,25	732,75	733,25	733,75
54	734 - 742	735,25	740,75	741,25	741,75
55	742 - 750	743,25	748,75	749,25	749,75
56	750 - 758	751,25	756,75	757,25	757,75
57	758 - 766	759,25	764,75	765,25	765,75
58	766 - 774	767,25	772,75	773,25	773,75
59	774 - 782	775,25	780,75	781,25	781,75
60	782 - 790	783,25	788,75	789,25	789,75
61	790 - 798	791,25	796,75	797,25	797,75
62	798 - 806	799,25	804,75	805,25	805,75
63	806 - 814	807,25	812,75	813,25	813,75
64	814 - 822	815,25	820,75	821,25	821,75
65	822 - 830	823,25	828,75	829,25	829,75
66	830 - 838	831,25	836,75	837,25	837,75
67	838 - 846	839,25	844,75	845,25	845,75
68	846 - 854	847,25	852,75	853,25	853,75
69	854 - 862	855,25	860,75	861,25	861,75

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

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

A.3 Caractéristiques des systèmes de télévision

(Le texte de cet article est repris du Rapport 624-3 du CCIR, 1986.)

TABLEAU I – *Caractéristiques fondamentales des signaux vidéo et des signaux de synchronisation*

N°	Caractéristiques		Système								
			M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L	Rec. 472 (2)
1	Nombre de lignes par image		525	625	625	625	625	625	625	625	625
2	Fréquence de trame, valeur nominale (nombre de trames par seconde) (3)		60 (59,94)	50	50	50	50	50	50	50	50
3	Fréquence de ligne f_H et tolérance en fonctionnement non synchronisé (Hz) (3) (4)		15 750 (15 734,264 ± 0,0003%)	15 625 ± 0,15% (± 0,00014%)	15 625 (5) ± 0,02% (± 0,0001%)	15 625 ± 0,02% (± 0,0001%)	15 625 ± 0,00002% (6)	15 625 (5) ± 0,02% (± 0,0001%)	15 625 ± 0,02% (± 0,0001%)	15 625 ± 0,02% (± 0,0001%)	15 625 ± 0,02% (± 0,0001%)
3 *a)*	Vitesse de variation maximale de la fréquence de ligne (%/s) pour une transmission monochrome (7) (8)		0,15 (9)		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
4 (10)	Valeurs nominales et valeurs de crête des niveaux du signal composite (voir la Fig. 1) (%)	Niveau de suppression (niveau de référence)	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Niveau maximal du blanc	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Niveau de synchronisation	−40	−40 (−43)	−43	−43	−43	−43	−43	−43	
		Différence entre le niveau du noir et le niveau de suppression	7,5 ± 2,5	7,5 ± 2,5 (0)	0	0	0	0-7	0 (couleur) 0-7 (mono.)	0 (couleur) 0-7 (mono.)	$0\ ^{+5}_{-0}$
		Niveau de crête incluant le signal de chrominance	120		133 (11)		133	115 (12)	115 (12)	124 (12)	

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

A.3 Characteristics of television systems

(The text of this clause is that of CCIR Report 624-3, 1986.)

TABLE I – *Basic characteristics of video and synchronizing signals*

Item	Caracteristics		System								
			M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L	Rec. 472 (2)
1	Number of lines per picture (frame)		525	625	625	625	625	625	625	625	625
2	Field frequency, nominal value (fields/second) (3)		60 (59.94)	50	50	50	50	50	50	50	50
3	Line frequency f_H and tolerance when operated non-synchronously (Hz) (3) (4)		15 750 (15 734.264 ± 0.0003%)	15 625 ± 0.15% (± 0.00014%)	15 625 (5) ± 0.02% (± 0.0001%)	15 625 ± 0.02% (± 0.0001%)	15 625 ± 0.00002% (6)	15 625 (5) ± 0.02% (± 0.0001%)	15 625 ± 0.02% (± 0.0001%)	15 625 ± 0.02% (± 0.0001%)	15 625 ± 0.02% (± 0.0001%)
3 *(a)*	Maximum variation rate of line frequency valid for monochrome transmission (%/s) (7) (8)		0.15 (9)		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
4 (10)	Nominal and peak levels of the composite video signal (see Fig. 1) (%)	blanking level (reference level)	0	0	0	0	0	0	0	0	
		peak-white-level	100	100	100	100	100	100	100	100	
		synchronizing level	−40	−40 (−43)	−43	−43	−43	−43	−43	−43	
		difference between black and blanking level	7.5 ± 2.5	7.5 ± 2.5 (0)	0	0	0	0-7	0 (colour) 0-7 (mono.)	0 (colour) 0-7 (mono.)	$0\ ^{+5}_{-0}$
		peak level including chrominance signal	120		133 (11)		133	115 (12)	115 (12)	124 (12)	

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

TABLEAU I *(suite)*

N°	Caractéristiques	Système								
		M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L	Rec. 472 (2)
5	Valeur admise pour le gamma de l'écran pour lequel on effectue la précorrection du signal monochrome	2,2	2,2 (2,8)	2,8 (13)						(14)
6	Largeur de la bande nominale vidéo (MHz)	4,2	4,2	5	5	5,5	6	6	6	5,0 ou 5,5 ou 6,0
7	Synchronisation de ligne	voir Tableau I-1								
8	Synchronisation de trame	voir Tableau I-2								

(1) Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la combinaison N/PAL utilisée en Argentine.

(2) Chiffres donnés à titre de comparaison.

(3) Les valeurs entre parenthèses se rapportent à la transmission en couleur.

(4) Pour pouvoir tirer pleinement parti du décalage de précision lorsque la porteuse brouilleuse est située dans la partie supérieure (plus de 2 MHz) du spectre du signal image, il est nécessaire d'obtenir une stabilité d'au moins 2×10^{-7} pour la fréquence de ligne (voir projet de Recommandation [AT/11], § 1.6.3).

(5) La valeur exacte de la tolérance pour la fréquence de ligne, lorsque la référence de synchronisme sera modifiée, exige un complément d'étude.

(6) Lorsque la référence de synchronisme sera modifiée, on pourra se contenter de 15 625 ± 0,02%.

(7) Ces valeurs ne s'appliquent pas lorsque la référence de synchronisme est modifiée.

(8) Il y a lieu de poursuivre l'étude pour définir la vitesse de variation maximale de la fréquence de ligne pour une transmission de télévision en couleur. Voir à ce sujet [CCIR, 1978-82]. Pour le Royaume-Uni, la valeur est de 0,1 Hz/s [CCIR, 1982-86b].

(9) Les valeurs utilisées au Japon sont ± 0,1.

(10) Il est également habituel de définir les amplitudes caractéristiques du signal de télévision à 625 lignes de la manière suivante:
Niveau de synchronisation = 0
Niveau de suppression = 30
Niveau maximal du blanc = 100
Pour cette échelle, le niveau de crête incluant le signal de chrominance pour le système D, K/SECAM est égal à 110,7. (Voir [CCIR, 1982-86a].)

(11) Valeurs appliquées aux signaux PAL.

(12) Valeurs appliquées aux signaux SECAM. Pour l'échange des programmes, la valeur est égale à 115.

(13) Valeur globale admise pour le gamma: 1,2. Le gamma du tube d'image est défini comme la pente de la courbe donnant le logarithme de la luminance reproduite en fonction du logarithme de la tension du signal vidéo lorsque la commande de luminosité du récepteur est réglée de manière à rendre cette courbe aussi rectiligne que possible dans une gamme de luminance correspondant à un contraste d'au moins 1/40.

(14) La Recommandation 472 donne une valeur du gamma pour le signal d'image d'environ 0,4.

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

TABLE I *(continued)*

Item	Caracteristics	System								
		M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L	Rec. 472 (2)
5	Assumed gamma of display device for which pre-correction of monochrome signal is made	2.2	2.2 (2.8)	2.8 (13)						(14)
6	Nominal video bandwidth (MHz)	4.2	4.2	5	5	5.5	6	6	6	5.0 or 5.5 or 6.0
7	Line synchronization	see Table I-1								
8	Field synchronization	see Table I-2								

(1) The values in brackets apply to the combination N/PAL used in Argentina.

(2) Figures are given for comparison.

(3) Figures in brackets are valid for colour transmission.

(4) In order to take full advantage of precision offset when the interfering carrier falls in the sideband of the upper video range (greater than 2 MHz) of the wanted signal a line-frequency stability of at least 2×10^{-7} is necessary.

(5) The exact value of the tolerance for line frequency when the reference of synchronism is being changed requires further study.

(6) When the reference of synchronism is being changed, this may be relaxed to 15 625 ± 0.02%.

(7) These values are not valid when the reference of synchronism is being changed.

(8) Further study is required to define maximum variation rate of line frequency valid for colour transmission. See in this regard [CCIR, 1978-82]. In the UK this is 0.1 Hz/s [CCIR, 1982-86b].

(9) The values used in Japan are ± 0.1.

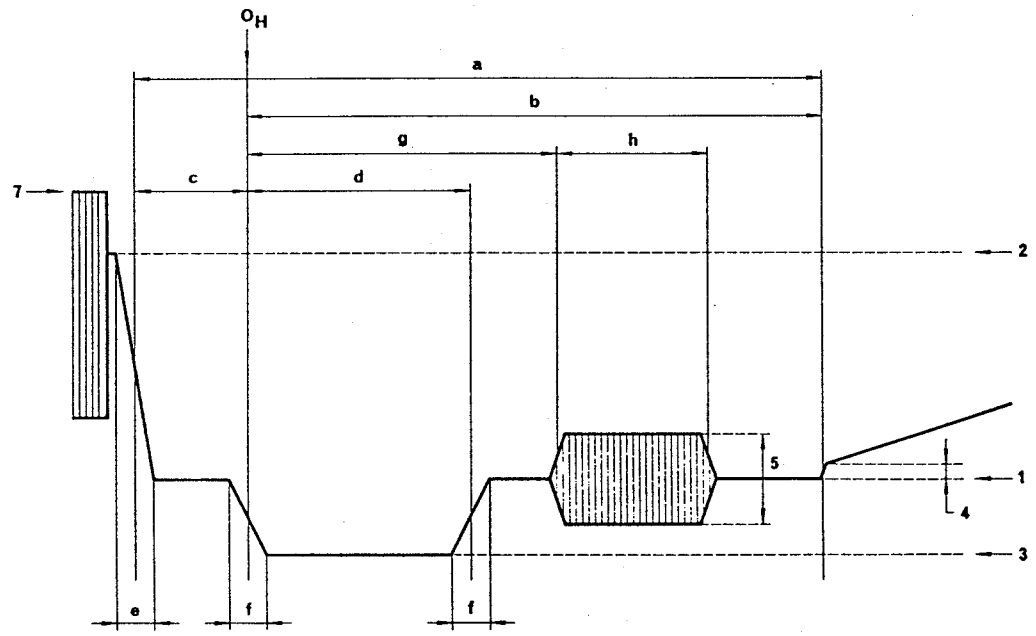
(10) It is also customary to define certain signal levels in 625-line systems, as follows:
Synchronizing level = 0
Blanking level = 30
Peak white-level = 100
For this scale, the peak level including chrominance signal for system D, K/SECAM equals 110.7. (See [CCIR, 1982-86a].)

(11) Value applies to PAL signals.

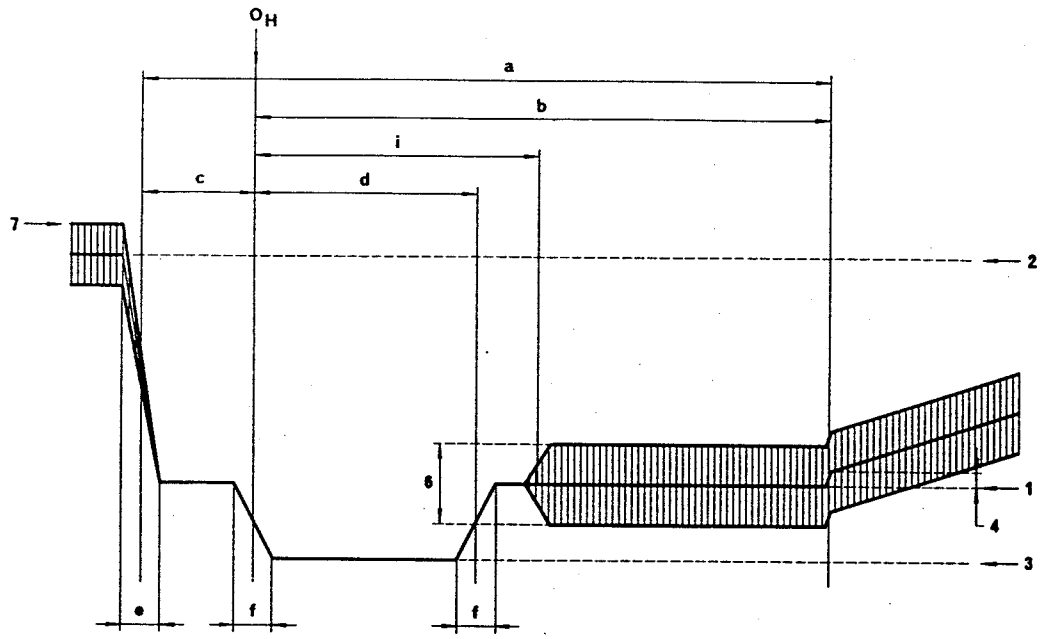
(12) Values apply to SECAM signals. For programme exchange the value is 115.

(13) Assumed value for overall gamma approximately 1.2. The gamma of the picture tube is defined as the slope of the curve giving the logarithm of the luminance reproduced as a function of the logarithm of the video signal voltage when the brightness control of the receiver is set so as to make this curve as straight as possible in a luminance range corresponding to a contrast of at least 1/40.

(14) In Recommendation 472, a gamma value for the picture signal is given as approximately 0.4.



a) Systèmes NTSC et PAL

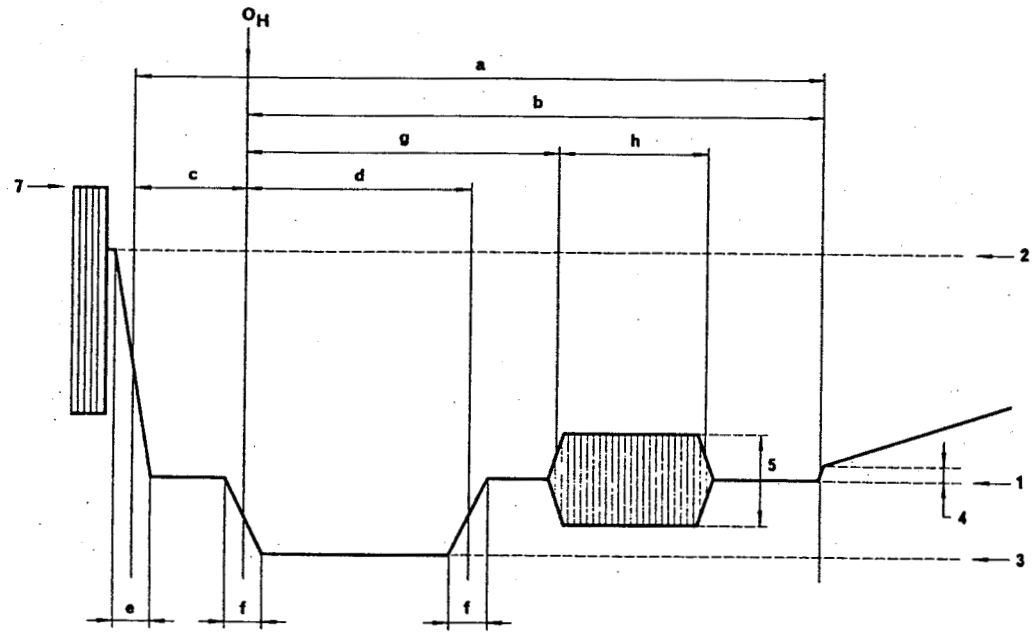


b) Système SECAM

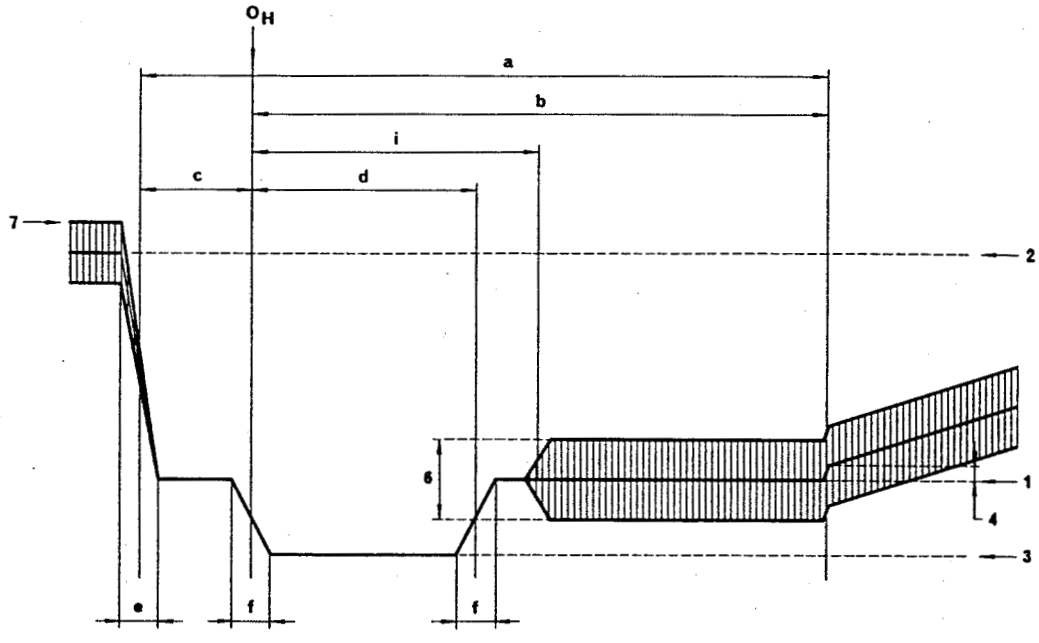
FIGURE 1 – *Niveaux dans le signal composite et détails des signaux de synchronisation de ligne*

1 Niveau de suppression
2 Niveau maximal du blanc
3 Niveau de synchronisation
4 Différence entre le niveau du noir et le niveau de suppression
5 Amplitude crête-à-crête de la salve
6 Amplitude crête-à-crête de la sous-porteuse couleur
7 Niveau de crête incluant le signal de chrominance

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



(a) NTSC and PAL systems



(b) SECAM system

FIGURE 1 – *Levels in the composite signal and details of line-synchronizing signals*

1 blanking level
2 peak white-level
3 synchronizing level
4 difference between black and blanking levels
5 peak-to-peak value of burst
6 peak-to-peak value of colour sub-carrier
7 peak level including chrominance signal

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

TABLEAU I-1 – *Détails des signaux de synchronisation de ligne (voir la Fig. 1)*
Durées propres aux divers systèmes (mesurées entre les points à mi-amplitude des fronts intéressés)

Symbole	Caractéristiques	M (1)	N (2)	B, G, H, I, D, K, K1, L (voir aussi la Rec. 472)
H	Période nominale de ligne (µs)	63,492 (63,5555)	64	64 (3)
a	Durée du signal de suppression de ligne (µs)	10,2 à 11,4 (10,9 ± 0,2)	10,24 à 11,52 (12 ± 0,3)	12 ± 0,3 (4)
b	Intervalle entre le repère des temps (O_H) et le front arrière du signal de suppression de ligne (µs)	8,9 à 10,3 (9,2 à 10,3)	8,96 à 10,24 (10,5)	10,5 (5)
c	Intervalle de garde (µs)	1,27 à 2,54 (1,27 à 2,22)	1,28 à 2,56 (1,5 ± 0,3)	1,5 ± 0,3 (4) (6)
d	Durée du signal de synchronisation de ligne (µs)	4,19 à 5,71 (4,7 ± 0,1)	4,22 à 5,76 (4,7 ± 0,2)	4,7 ± 0,2
e	Temps d'établissement (10 à 90%) des fronts du signal de suppression de ligne (µs)	⩽ 0,64 (⩽ 0,48)	⩽ 0,64 (0,3 ± 0,1)	0,3 ± 0,1
f	Temps d'établissement (10 à 90%) des fronts du signal de synchronisation de ligne (µs)	⩽ 0,25	⩽ 0,25 (0,2 ± 0,1)	0,2 ± 0,1 (7)

(1) Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la combinaison M/NTSC.

(2) Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la combinaison N/PAL utilisée en Argentine.

(3) En France et pour les pays de l'OIRT, la tolérance pour la valeur instantanée de la période de ligne est de ± 0,032 µs.

(4) Dans les pays (télévision à 625 lignes) utilisant le système de télétexte B comme spécifié à l'Annexe à la Recommandation 653, on préfère les valeurs suivantes pour réduire les risques de perte de données [CCIR, 1982-86, c et d]:

a) Durée du signal de suppression de ligne: $12^{+0,0}_{-0,3}$ µs

c) Intervalle de garde: $1,5^{+0,3}_{-0,0}$ µs

(5) Valeur moyenne calculée pour information. Pour le système I, la valeur est 10,4 [CCIR, 1982-86b].

(6) Pour le système I, les valeurs sont 1,65 ± 0,1.

(7) Pour le système I, les valeurs sont 0,25 ± 0,05.

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

TABLE I-1 – *Details of line synchronizing signals (see Fig. 1)*
Durations (measured between half-amplitude points on the appropriate edges) for various systems

Symbol	Characteristics	M ([1])	N ([2])	B, G, H, I, D, K, K1, L (see also Rec. 472)
H	Nominal line period (μs)	63.492 (63.5555)	64	64 ([3])
a	Line-blanking interval (μs)	10.2 to 11.4 (10.9 ± 0.2)	10.24 to 11.52 (12 ± 0.3)	12 ± 0.3 ([4])
b	Interval between time datum (O_H) and back edge of line-blanking pulse (μs)	8.9 to 10.3 (9.2 to 10.3)	8.96 to 10.24 (10.5)	10.5 ([5])
c	Front porch (μs)	1.27 to 2.54 (1.27 to 2.22)	1.28 to 2.56 (1.5 ± 0.3)	1.5 ± 0.3 ([4]) ([6])
d	Synchronizing pulse (μs)	4.19 to 5.71 (4.7 ± 0.1)	4.22 to 5.76 (4.7 ± 0.2)	4.7 ± 0.2
e	Build-up time (10 to 90%) of the edges of the line-blanking pulse (μs)	⩽ 0.64 (⩽ 0.48)	⩽ 0.64 (0.3 ± 0.1)	0.3 ± 0.1
f	Build-up time (10 to 90%) of the edges of the line-synchronizing pulses (μs)	⩽ 0.25	⩽ 0.25 (0.2 ± 0.1)	0.2 ± 0.1 ([7])

([1]) Values in brackets apply to M/NTSC.

([2]) The values in brackets apply to the combination N/PAL used in Argentina.

([3]) In France, and the countries of the OIRT, the tolerance for the instantaneous line period value is ± 0.032 μs.

([4]) In 625-line countries using Teletext System B as specified in the Annex to Recommendation 653 to reduce the possibilities of data loss, the following values are preferred [CCIR, 1982-86c and d]:

a) line blanking interval: $12^{+0.0}_{-0.3}$ μs

c) front porch: $1.5^{+0.3}_{-0.0}$ μs

([5]) Average calculated value, for information. For system I the value is 10.4 [CCIR, 1982-86b].

([6]) For system I, the values are 1.65 ± 0.1.

([7]) For system I, the values are 0.25 ± 0.05.

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

FIGURE 2 – *Détails des signaux de synchronisation de trame*

FIGURES 2-1 – *Diagrammes valables pour tous les systèmes autres que le système M*

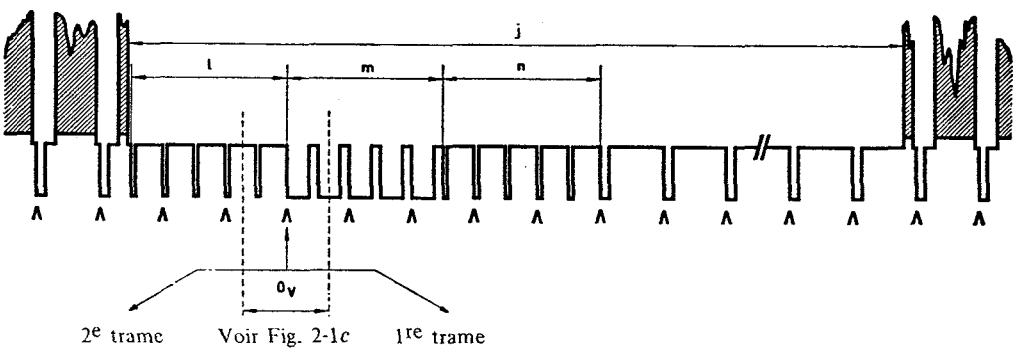


FIGURE 2-1*a* – *Signal au début de chaque 1re trame*

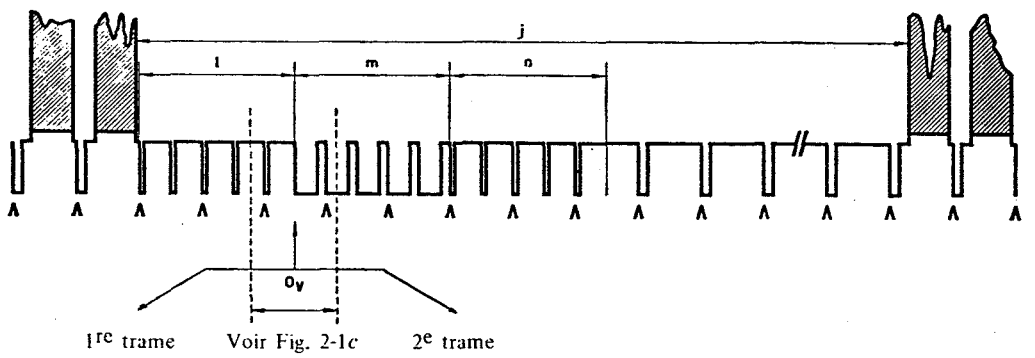
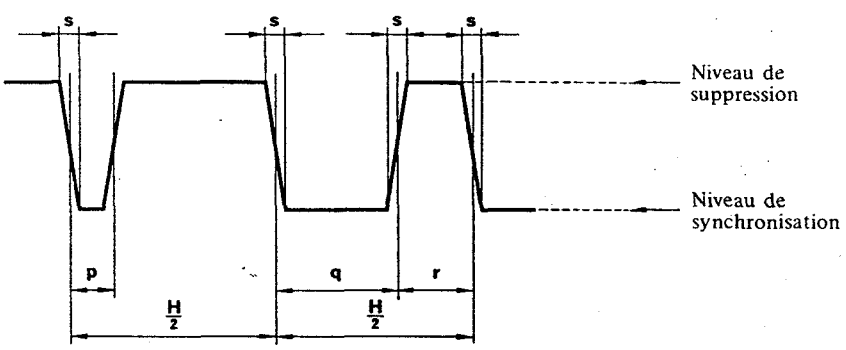


FIGURE 2-1*b* – *Signal au début de chaque 2e trame*

Note 1. – Λ Λ Λ indique la séquence ininterrompue des fronts de synchronisation de ligne durant la période de suppression de trame.

Note 2. – Au début de chaque 1re trame, les fronts de synchronisation de trame O_V coïncident avec les fronts de synchronisation de ligne si *l* est un nombre *impair* de demi-périodes de ligne comme la figure le montre.

Note 3. – Au début de chaque 2e trame, les fronts de synchronisation de trame O_V se placent à mi-distance entre deux fronts de synchronisation de ligne si *l* est un nombre *impair* de demi-périodes de ligne comme la figure le montre.



(Durées mesurées entre points à mi-amplitude des fronts intéressés)

FIGURE 2-1*c* – *Détail des impulsions d'égalisation et de synchronisation*

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

FIGURE 2 – *Details of field-synchronizing waveforms*

FIGURES 2-1 – *Diagrams applicable to all systems except M*

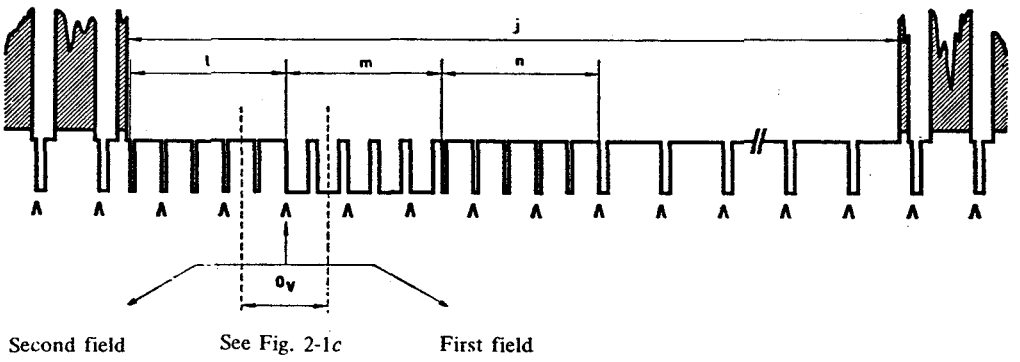


FIGURE 2-1*a* – *Signal at beginning of each first field*

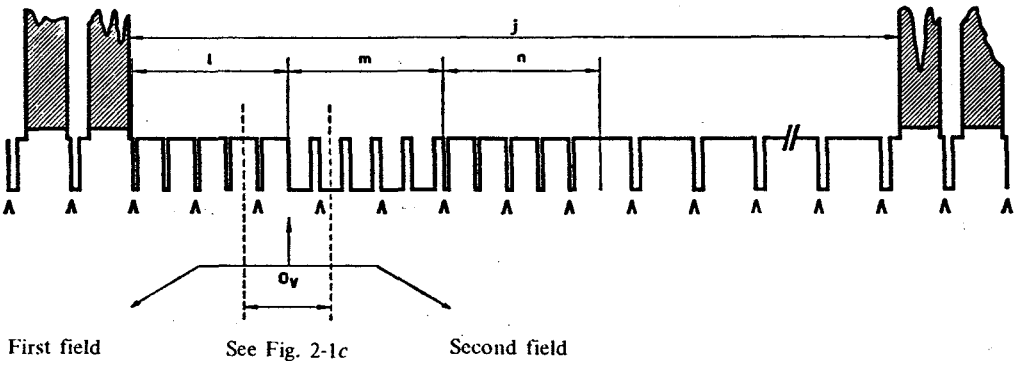
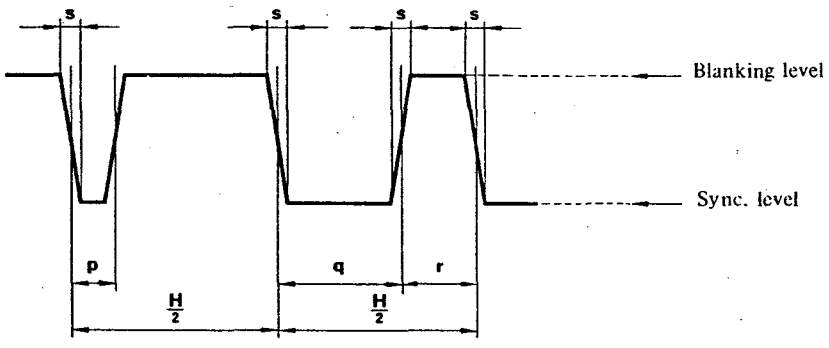


FIGURE 2-1*b* – *Signal at beginning of each second field*

Note 1. – ΛΛΛ indicates an unbroken sequence of edges of line-synchronizing pulses throughout the field-blanking period.

Note 2. – At the beginning of each first field, the edge of the field-synchronizing pulse, O_V, coincides with the edge of a line-synchronizing pulse if *l* is an *odd* number of half-line periods as shown.

Note 3. – At the beginning of each second field, the edge of the field-synchronizing pulse, O_V, falls midway between the edges of two line-synchronizing pulses if *l* is an *odd* number of half-line periods as shown.



(The durations are measured between the half-amplitude points on the appropriate edges)

FIGURE 2-1*c* – *Details of equalizing and synchronizing pulses*

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

FIGURE 2 – *Détails des signaux de synchronisation de trame*

FIGURES 2-2 – *Diagrammes valables pour la norme M*

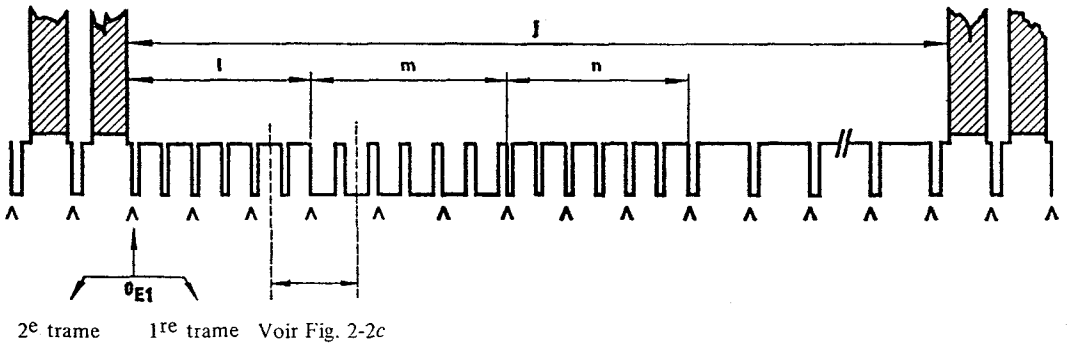


FIGURE 2-2*a* – *Signal au début de chaque 1re trame*

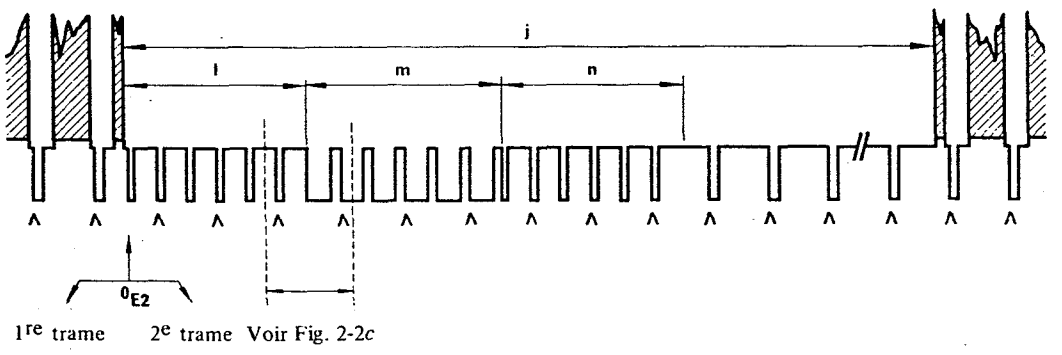


FIGURE 2-2*b* – *Signal au début de chaque 2e trame*

Note 1. – Λ indique la séquence ininterrompue des fronts de synchronisation de ligne dans la période de suppression de trame.

Note 2. – Les numéros des lignes de la 1re trame commencent à la première impulsion d'égalisation de cette trame (O_{E1} sur la Fig. 2-2*a*).

Note 3. – Les numéros des lignes de la 2e trame commencent à la deuxième impulsion d'égalisation de cette trame, une demi-période de ligne après O_{E2} de la Fig. 2-2*b*.

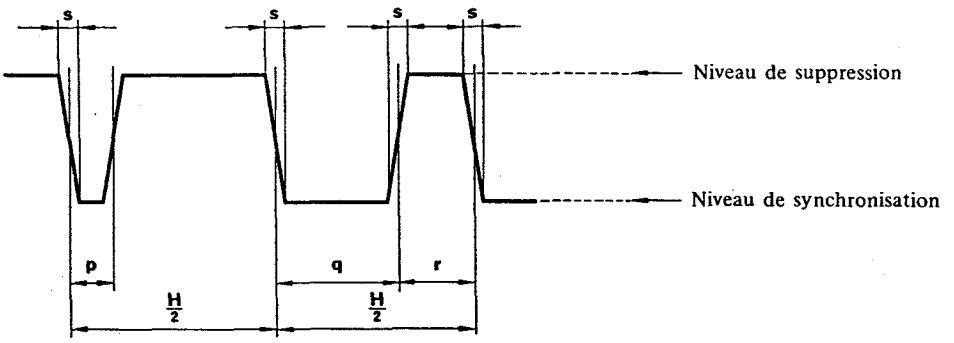


FIGURE 2-2*c* – ***Détail des impulsions d'égalisation et de synchronisation***

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

FIGURE 2 – *Details of field-synchronizing waveforms*

FIGURES 2-2 – *Diagrams applicable to system M*

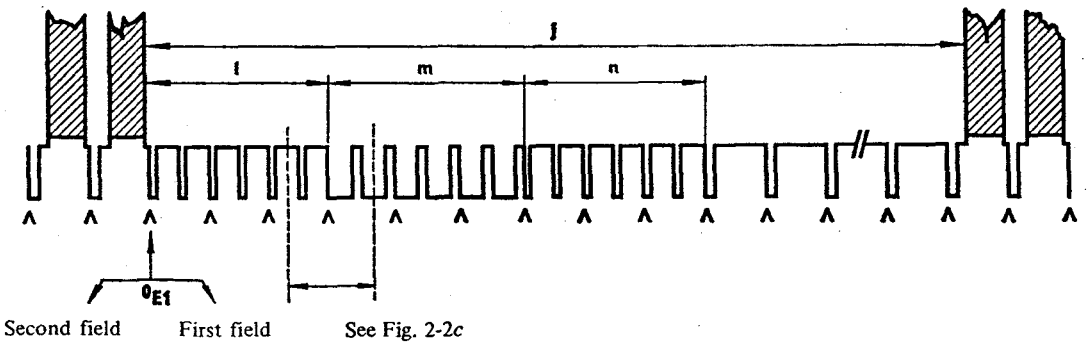


FIGURE 2-2*a* – *Signal at beginning of each first field*

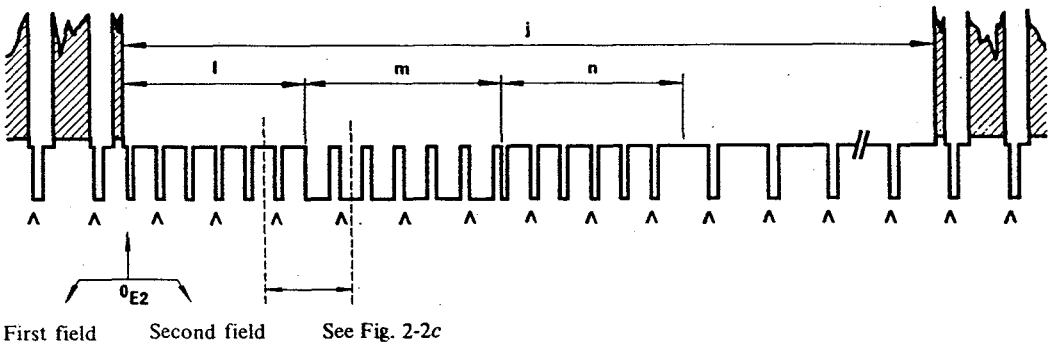


FIGURE 2-2*b* – *Signal at beginning of each second field*

Note 1. – Λ indicates an unbroken sequence of edges of line-synchronizing pulses throughout the field-blanking period.

Note 2. – Field-one line numbers start with the first equalizing pulse in Field 1, designated O_{E1} in Fig. 2-2*a*.

Note 3. – Field-two line numbers start with the second equalizing pulse in Field 2, one-half-line period after O_{E2} in Fig. 2-3*b*.

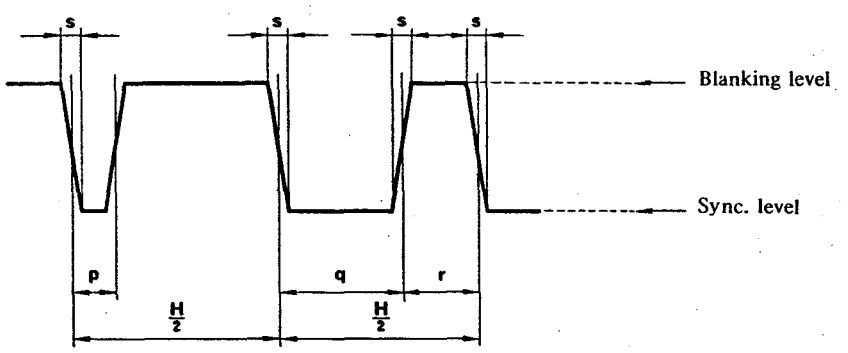


FIGURE 2-2*c* – *Details of equalizing and synchronizing pulses*

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

TABLEAU I-2 — *Détails des signaux de synchronisation de trame (voir la Fig. 2)*
Durées propres aux divers systèmes (mesurées entre les points à mi-amplitude des fronts intéressés)

Symbole	Caractéristiques	M	N (1)	B, G, H, I, D, K, K1, L (voir aussi la Rec. 472)
v	Période de trame (ms)	16,667 (2) (16,6833)	20	20
j	Durée de suppression de trame (pour *H* et *a*, voir le Tableau I-1)	(19 à 21) *H* + *a* (3)	(19 à 25) *H* + *a* (25 *H* + *a*)	25 *H* + *a*
j' (4)	Temps d'établissement (10 à 90%) des fronts de suppression de trame (µs)	⩽ 6,35	⩽ 6,35 (0,3 ± 0,1)	0,3 ± 0,1
k (4)	Durée entre le front avant de l'intervalle de suppression de trame et le front avant de la première impulsion d'égalisation (µs)	(1,5 ± 0,1)		3 ± 2 (5) (systèmes B/SECAM, G/SECAM, D, K, K1 et L seulement; aucune référence dans la Rec. 472)
l	Durée de la première séquence des impulsions d'égalisation	3 *H*	3 *H* (2,5 *H*)	2,5 *H*
m	Durée de la séquence des impulsions de synchronisation	3 *H*	3 *H* (2,5 *H*)	2,5 *H*
n	Durée de la seconde séquence des impulsions d'égalisation	3 *H*	3 *H* (2,5 *H*)	2,5 *H*
p	Durée de l'impulsion d'égalisation (µs)	(2,3 ± 0,1) (6)	2,30 à 2,56 (2,35 ± 0,1)	2,35 ± 0,1
q	Durée de l'impulsion de synchronisation de trame (µs)	27,1 (valeur nominale)	26,52 à 28,16 (27,3)	27,3 (7) (valeur nominale)
r	Intervalle entre les impulsions de synchronisation de trame (µs)	(4,7 ± 0,1)	3,84 à 5,63 (4,7 ± 0,2)	4,7 ± 0,2 (8)
s	Temps d'établissement (10 à 90%) des impulsions de synchronisation et d'égalisation (µs)	⩽ 0,25	⩽ 0,25 (0,2 ± 0,1)	0,2 ± 0,1 (9)

(1) Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la combinaison N/PAL utilisée en Argentine.

(2) La valeur entre parenthèses se rapporte au système M/NTSC.

(3) Les valeurs suivantes sont utilisées au Japon:

$0{,}07\ v^{+0{,}01\ v}_{-0}$ pour la transmission en couleur,

$0{,}05\ v^{+0{,}03\ v}_{-0}$ pour la transmission en noir et blanc,

où v est la période de trame.

(4) Non indiqué dans la figure.

(5) Cette valeur sera spécifiée avec plus de précision ultérieurement.

(6) La spécification suivante est aussi appliquée au Japon: une impulsion d'égalisation a une surface comprise entre 0,45 et 0,5 fois celle d'une impulsion de synchronisation de ligne.

(7) Pour le système I: 27,3 ± 0,1.

(8) Pour le système I: 4,7 ± 0,1.

(9) Pour le système I: 0,25 ± 0,05.

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

TABLE I-2 – *Details of field synchronizing signals (see Fig. 2)*

Duration (measured between half-amplitude points on the appropriate edges) for various systems

Symbol	Characteristics	M	N (1)	B, G, H, I, D, K, K1, L (see also Rec. 472)
v	Field period (ms)	16.667 (2) (16.6833)	20	20
j	Field-blanking interval (for *H* and *a*, see Table I-1)	(19 to 21) *H* + *a* (3)	(19 to 25) *H* + *a* (25 *H* + *a*)	25 *H* + *a*
j' (4)	Build-up time (10 to 90%) of the edges of field-blanking pulses (μs)	⩽ 6.35	⩽ 6.35 (0.3 ± 0.1)	0.3 ± 0.1
k (4)	Interval between front edge of field-blanking interval and front edge of first equalizing pulse (μs)	(1.5 ± 0.1)		3 ± 2 (5) (systems B/SECAM, G/SECAM, D, K, K1 and L only; no ref. in Rec. 472)
l	Duration of first sequence of equalizing pulses	3 *H*	3 *H* (2.5 *H*)	2.5 *H*
m	Duration of sequence of synchronizing pulses	3 *H*	3 *H* (2.5 *H*)	2.5 *H*
n	Duration of second sequence of equalizing pulses	3 *H*	3 *H* (2.5 *H*)	2.5 *H*
p	Duration of equalizing pulse (μs)	(2.3 ± 0.1) (6)	2.30 to 2.56 (2.35 ± 0.1)	2.35 ± 0.1
q	Duration of field-synchronizing pulse (μs)	27.1 (nominal value)	26.52 to 28.16 (27.3)	27.3 (7) (nominal value)
r	Interval between field-synchronizing pulse (μs)	(4.7 ± 0.1)	3.84 to 5.63 (4.7 ± 0.2)	4.7 ± 0.2 (8)
s	Build-up time (10 to 90%) of synchronizing and equalizing pulses (μs)	⩽ 0.25	⩽ 0.25 (0.2 ± 0.1)	0.2 ± 0.1 (9)

(1) The values in brackets apply to the combination N/PAL used in Argentina.

(2) The value in brackets applies to the M/NTSC system.

(3) The following values are used in Japan:

$0.07\ v^{+0.01}_{-0}\ v$ for colour transmission,

$0.05\ v^{+0.03}_{-0}\ v$ for monochrome transmission,

where v is the field period.

(4) Not indicated in the diagram.

(5) This value is to be specified more precisely at a later date.

(6) The following specification is also applied in Japan: an equalizing pulse has 0.45 to 0.5 times the area of a line-synchronizing pulse.

(7) For system I: 27.3 ± 0.1.

(8) For system I: 4.7 ± 0.1.

(9) For system I: 0.25 ± 0.05.

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

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

TABLEAU II – *Caractéristiques du signal vidéo pour la télévision en couleur*

N°	Caractéristiques	Système de télévision en couleur					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.1	Coordonnées de chromaticité (CIE, 1931) admises pour les couleurs primaires du récepteur	x y Rouge 0,67 0,33 Vert 0,21 0,71 Bleu 0,14 0,08		x y Rouge 0,64 0,33 Vert 0,29 0,60 Bleu 0,15 0,06 (2)			
2.2	Coordonnées de chromaticité correspondant à l'égalité des signaux primaires $E'_R = E'_G = E'_B$	Illuminant C $x = 0,310$ $y = 0,316$ (3)		Illuminant D_{65} $x = 0,313$ $y = 0,329$ (2)			
2.3	Valeur admise du gamma du récepteur pour lequel la précorrection des signaux primaires est réalisée (4)	2,2	2,8				
2.4	Signal de luminance	$E'_Y = 0,299\ E'_R + 0,587\ E'_G + 0,114\ E'_B$ (5) E'_R, E'_G et E'_B sont les signaux primaires précorrigés en gamma (6)					
2.5	Signaux de chrominance (différence de couleur)	$E'_I = -0,27(E'_B - E'_Y) + 0,74(E'_R - E'_Y)$ $E'_Q = 0,41(E'_B - E'_Y) + 0,48(E'_R - E'_Y)$	$E'_U = 0,493(E'_B - E'_Y)$ $E'_V = 0,877(E'_R - E'_Y)$			$D'_R = -1,902(E'_R - E'_Y)$ $D'_B = 1,505(E'_B - E'_Y)$	
2.6	Affaiblissement des signaux de différence de couleur	dB MHz E'_I < 3 à 1,3; ⩾ 20 à 3,6 E'_Q < 2 à 0,4; < 6 à 0,5; ⩾ 6 à 0,6	dB MHz E'_U < 2 à 1,3 E'_V > 20 à 3,6	dB MHz E'_U < 3 à 1,3 E'_V > 20 à 4		dB MHz D'_R ⩽ 3 à 1,3 D'_B ⩾ 30 à 3,5 Sans tenir compte de la précorrection basse fréquence (7)	dB MHz E'_U < 3 à 1,3 E'_V > 20 à 3,6

Voir notes à la fin du Tableau II.

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

TABLE II – *Characteristics of video signal for colour television*

Item	Characteristics	Colour television system					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.1	Assumed chromaticity coordinates (CIE, 1931) for primary colours of receiver		x y Red 0.67 0.33 Green 0.21 0.71 Blue 0.14 0.08		x y Red 0.64 0.33 Green 0.29 0.60 Blue 0.15 0.06	(2)	
2.2	Chromaticity coordinates for equal primary signals $E'_R = E'_G = E'_B$	Illuminant C $x = 0.310$ $y = 0.316$ (3)		Illuminant D_{65} $x = 0.313$ $y = 0.329$		(2)	
2.3	Assumed gamma value of the receiver for which the primary signals are pre-corrected (4)	2.2	2.8				
2.4	Luminance signal	$E'_Y = 0.299\ E'_R + 0.587\ E'_G + 0.114\ E'_B$ (5) E'_R, E'_G and E'_B are gamma – pre-corrected primary signals (6)					
2.5	Chrominance signals (Colour difference)	$E'_I = -0.27(E'_B - E'_Y) + 0.74(E'_R - E'_Y)$ $E'_Q = 0.41(E'_B - E'_Y) + 0.48(E'_R - E'_Y)$	$E'_U = 0.493(E'_B - E'_Y)$ $E'_V = 0.877(E'_R - E'_Y)$			$D'_R = -1.902(E'_R - E'_Y)$ $D'_B = 1.505(E'_B - E'_Y)$	
2.6	Attenuation of colour difference signals	dB MHz E'_I { < 3 at 1.3; ⩾ 20 at 3.6 E'_Q { < 2 at 0.4; < 6 at 0.5; ⩾ 6 at 0.6	dB MHz E'_U, E'_V { < 2 at 1.3; > 20 at 3.6	dB MHz E'_U, E'_V { < 3 at 1.3; > 20 at 4	dB MHz D'_R { ⩽ 3 at 1.3 D'_B { ⩾ 30 at 3.5 Low frequency pre-correction not taken into account (7)	dB MHz E'_U < 3 at 1.3 E'_V > 20 at 3.6	

See notes at the end of Table II.

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

TABLEAU II *(suite)*

N°	Caractéristiques	Système de télévision en couleur					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.7	Précorrection basse fréquence des signaux de différence de couleur					En régime sinusoïdal: $L'_R{}^* = A_{BF}(f)D'_R$ $D'_B{}^* = A_{BF}(f)D'_B$ $A_{BF}(f) = \frac{1+j(f/f_1)}{1+j(f/3f_1)}$ f = fréquence du signal (kHz) f_1 = 85 kHz (Voir Fig. 6 la réponse (8) en amplitude)	
2.8	Erreur de coïncidence dans le temps entre les signaux de luminance et de chrominance (µs)	< 0,05 n'inclut pas la précorrection de la réponse du récepteur					
2.9	Equation du signal de couleur composite	$E_M = E'_Y +$ $+ E'_Q \sin(2nf_{sc}' + 33°) +$ $+ E'_I \cos(2nf_{sc}' + 33°)$ dans laquelle: E'_Y, voir N° 2.4 E'_Q et E'_I, voir N° 2.5 f_{sc}, voir N° 2.11 (Voir aussi la Fig. 4*a*)	$E_M = E'_Y + E'_U \sin 2nf_{sc}' \pm E'_V \cos 2nf_{sc}'$ dans laquelle: E'_Y, voir N° 2.4 E'_U et E'_V, voir N° 2.5 f_{sc}, voir N° 2.11 Le signe de la composante E'_Y est le même que celui de la salve de sous-porteuse (changeant à chaque ligne) (voir N° 2.16 et Fig. 4*b*)			$E_M = E'_Y + G \cos 2\pi$ $(f_{OR}' + \Delta f_{OR} \int_0^t D'_R{}^* \, dt)$ ou $E_M = E'_Y + G \cos 2\pi$ $(f_{OB}' + \Delta f_{OB} \int_0^t D'_B{}^* \, dt)$ alternativement de ligne ligne dans laquelle: E'_Y, voir N° 2.4 f_{OR} et f_{OB}, voir N° 2.11 Δf_{OR} et Δf_{OB}, voir N° 2.12 $D'_R{}^*$ et $D'_B{}^*$, voir N° 2.7 G, voir N° 2.13	
2.10	Type de modulation de la sous-porteuse de chrominance	Modulation d'amplitude à deux sous-porteuses en quadrature avec porteuse supprimée				Modulation de fréquence	

Voir notes à la fin du Tableau II.

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

TABLE II *(continued)*

Item	Characteristics	Colour television system					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.7	Low frequency pre-correction of colour difference signals					For sinusoidal signals: $D'_R{}^* = A_{BF}(f)D'_R$ $D'_B{}^* = A_{BF}(f)D'_B$ $A_{BF}(f) = \frac{1+j(f/f_1)}{1+j(f/3f_1)}$ f = signal frequency (kHz) f_1 = 85 kHz (See Fig. 6 for the amplitude response) (8)	
2.8	Time-coincidence error between luminance and chrominance signals (μs)	<0.05 Excluding pre-correction for receiver response					
2.9	Equation of composite colour signal	$E_M = E'_Y + + E'_Q \sin(2nf_{sc}' + 33°) + + E'_I \cos(2nf_{sc}' + 33°)$ where: E'_Y, see item 2.4 E'_Q and E'_I, see item 2.5 f_{sc}, see item 2.11 (See also Fig. 4*a*)	$E_M = E'_Y + E'_U \sin 2nf_{sc}' \pm E'_V \cos 2nf_{sc}'$ where: E'_Y, see item 2.4 E'_U and E'_V, see item 2.5 f_{sc}, see item 2.11 The sign of the E'_Y component is the same as that of the sub-carrier burst (changing for each line) (see item 2.16 and Fig. 4*b*)			$E_M = E'_Y + G\cos 2\pi (f_{OR}' + \Delta f_{OR} \int_0^t D'_R{}^* \, dt)$ or $E_M = E'_Y + G\cos 2\pi (f_{OB}' + \Delta f_{OB} \int_0^t D'_B{}^* \, dt)$ alternately from line to line where: E'_Y, see item 2.4 f_{OR} and f_{OB}, see item 2.11 Δf_{OR} and Δf_{OB}, see item 2.12 $D'_R{}^*$ and $D'_B{}^*$, see item 2.7 G, see item 2.13	
2.10	Type of chrominance sub-carrier modulation	Suppressed-carrier amplitude-modulation of two sub-carriers in quadrature				Frequency modulation	

See notes at the end of Table II.

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

TABLEAU II *(suite)*

N°	Caractéristiques	Système de télévision en couleur						
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM		N/PAL [1]
2.11	Fréquence de la sous-porteuse de chrominance *(a)* Valeur nominale et tolérance (Hz)	3 579 545 ± 10	3 575 611,49 ± 10	4 433 618,75 ± 5	4 433 618,75 ± 1 [9] [10]	f_{OR} = 4 406 250 ± 2000 f_{OB} = 4 250 000 ± 2000 [11]		3 582 056,25 ± 5
	(b) Relation entre la fréquence de la sous-porteuse de chrominance f_{sc} fréquence de ligne f_H	$f_{sc} = \frac{455}{2} f_H$	$f_{sc} = \frac{909}{4} f_H$	$f_{sc} = \left(\frac{1135}{4} + \frac{1}{625}\right) f_H$		Sous-porteuse non modulée au début de la ligne 282 f_H *pour* f_{OR} 272 f_H *pour* f_{OB} [12]		$f_{sc} = \left(\frac{917}{4} + \frac{1}{625}\right) f_H$
2.12	Largeur de bande des bandes latérales de chrominance (modulation en quadrature de la sous-porteuse) (kHz) ou Déviation de fréquence de la sous-porteuse de chrominance (modulation en fréquence de la sous-porteuse) (kHz)	f_{sc} $^{+620}_{-1300}$	f_{sc} $^{+600}_{-1300}$	f_{sc} $^{+570}_{-1300}$ [13]	f_{sc} $^{+1066}_{-1300}$		Déviation nominale $D'^* = 1$ [14] / Déviation maximale	f_{sc} $^{+620}_{-1300}$
						Δf_{OR} [15]	280 ± 9 (± 14)	+ 350 ± 18 (± 35) − 506 ± 25 (± 50)
						Δf_{OB} [15]	230 ± 7 (± 11,5)	+ 506 ± 25 (± 50) − 350 ± 18 (± 35)

Voir notes à la fin du Tableau II.

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

TABLE II *(continued)*

Item	Characteristics	Colour television system							
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM			N/PAL (1)
2.11	Chrominance sub-carrier frequency *(a)* nominal value and tolerance (Hz)	3 579 545 ± 10	3 575 611.49 ± 10	4 433 618.75 ± 5	4 433 618.75 ± 1 (9) (10)	f_{OR} = 4 406 250 ± 2000 f_{OB} = 4 250 000 ± 2000 (11)			3 582 056.25 ± 5
	(b) relationship between chrominance sub-carrier frequency f_{sc} and line frequency f_H	$f_{sc} = \frac{455}{2} f_H$	$f_{sc} = \frac{909}{4} f_H$	$f_{sc} = \left(\frac{1135}{4} + \frac{1}{625}\right) f_H$		Unmodulated sub-carrier at beginning of line 282 f_H for f_{OR} 272 f_H for f_{OB} (12)			$f_{sc} = \left(\frac{917}{4} + \frac{1}{625}\right) f_H$
2.12	Bandwidth of chrominance sidebands (quadrature modulation of sub-carrier) (kHz) or Frequency deviation of chrominance sub-carrier (frequency modulation of sub-carrier) (kHz)	f_{sc} $^{+620}_{-1300}$	f_{sc} $^{+600}_{-1300}$	f_{sc} $^{+570}_{-1300}$ (13)	f_{sc} $^{+1066}_{-1300}$		Nominal deviation $D'^* = 1$ (14)	Maximum deviation	f_{sc} $^{+620}_{-1300}$
						Δf_{OR} (15)	280 ± 9 (± 14)	+ 350 ± 18 (± 35) − 506 ± 25 (± 50)	
						Δf_{OB} (15)	230 ± 7 (± 11.5)	+ 506 ± 25 (± 50) − 350 ± 18 (± 35)	

See notes at the end of Table II.

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

TABLEAU II *(suite)*

N°	Caractéristiques	Système de télévision en couleur					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.13	Amplitude de la sous-porteuse de chrominance	$G = \sqrt{E'_I{}^2 + E'_Q{}^2}$	$G = \sqrt{E'_U{}^2 + E'_V{}^2}$ (16) (17)		(16)	$G = M_0 \frac{1 + j\,16F}{1 + j\,1.26F}$ dans laquelle l'amplitude crête-à-crête $2M_0$ est égale à 23 ± 2,5 % de l'amplitude de luminance (entre niveau de suppression et blanc) et $F = \frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f}$ avec f_0 = 4286 kHz et f la fréquence instantanée de la sous-porteuse. L'écart de la fréquence, f_0, par rapport à sa valeur nominale due au désaccord des circuits en cause ne devrait pas dépasser ± 20 kHz. (Voir Fig. 7 la réponse en amplitude)	
2.14	Synchronisation de la sous-porteuse de chrominance	Salve de sous-porteuse sur le palier arrière de suppression	Salve de sous-porteuse sur le palier arrière de suppression				
	(g) Point de départ de la salve de sous-porteuse (Voir Fig. 1*a*) (µs)	4,71 à 5,71 (5,3 valeur nominale) au moins 0,38 µs après le front arrière du signal de synchronisation de ligne	5,8 ± 0,1 après l'instant O_H	5,6 ± 0,1 après l'instant O_H (18)			
	(h) Durée de la salve de sous-porteuse (Voir Fig. 1*a*) (µs)	2,23 à 3,11 (9 ± 1 cycles)	2,52 ± 0,28 (9 ± 1 cycles)	2,25 ± 0,23 (10 ± 1 cycles)			2,51 ± 0,28 (9 ± 1 cycles)

Voir notes à la fin du Tableau II.

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

TABLE II *(continued)*

Item	Characteristics	Colour television system					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.13	Amplitude of chrominance sub-carrier	$G = \sqrt{E'_I{}^2 + E'_Q{}^2}$	$G = \sqrt{E'_U{}^2 + E'_V{}^2}$ (16) (17)		(16)	$G = M_0 \frac{1 + j\,16F}{1 + j\,1.26F}$ where the peak-to-peak amplitude, $2M_0$ is 23 ± 2.5 % of the luminance amplitude (between blanking level and peak-white) and $F = \frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f}$ where f_0 = 4286 kHz and f is the instantaneous sub-carrier frequency. The deviation of frequency, f_0, from its nominal value due to misalignment of the circuits concerned should not exceed ± 20 kHz. (See Fig. 7 for the amplitude response)	
2.14	Synchronization of chrominance sub-carrier	Sub-carrier burst on blanking back porch	Sub-carrier burst on blanking back porch				
	(g) Start of sub-carrier burst (see Fig. 1*a*) (µs)	4.71 to 5.71 (5.3 nominal) at least 0.38 µs after the trailing edge of line synchronization signal	5.8 ± 0.1 after epoch O_H	5.6 ± 0.1 after epoch O_H (18)			
	(h) Duration of sub-carrier burst (see Fig. 1*a*) (µs)	2.23 to 3.11 (9 ± 1 cycles)	2.52 ± 0.28 (9 ± 1 cycles)	2.25 ± 0.23 (10 ± 1 cycles)			2.51 ± 0.28 (9 ± 1 cycles)

See notes at the end of Table II.

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

TABLEAU II *(suite)*

<table>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">Caractéristiques</th><th colspan="5">Système de télévision en couleur</th></tr>
<tr><th>M/NTSC</th><th>M/PAL</th><th>B, D, G, H, N/PAL</th><th>I/PAL</th><th>B, D, G, H, K, K1, L/SECAM</th><th>N/PAL (1)</th></tr>
<tr><td>2.15</td><td>Amplitude crête-à-crête de la salve de sous-porteuse de chrominance
(Voir Fig. 1a) (19)</td><td>4/10 de la différence entre le niveau de suppression et le niveau du blanc maximal ± 10%</td><td colspan="3">3/7 de la différence entre le niveau de suppression et le niveau du blanc maximal ± 10%
pour les systèmes D et I, la tolérance est ± 3%
(16) (17) (16)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.16</td><td>Phase de la salve de sous-porteuse de chrominance
(voir Fig. 1a)</td><td>180° par rapport à l'axe ($E'_B - E'_Y$)
(voir Fig. 4a)
Dans la séquence NTSC de quatre trames couleur, la trame 1 est définie conformément à la Note (20)
(voir aussi Fig. 5c)</td><td colspan="3">135° par rapport à l'axe E'_U avec le signe suivant (voir Fig. 4b)
<table>
<tr><td rowspan="3">Ligne</td><td colspan="8">Numéro de trame (21)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="8">Séquence de la suppression de la salve (voir Fig. 5a et 5 b)</td></tr>
<tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td></tr>
<tr><td>paire
impaire</td><td>–
+</td><td>–
+</td><td>+
–</td><td>+
–</td><td>–
+</td><td>–
+</td><td>+
–</td><td>+
–</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.17</td><td>Suppression de la salve de sous-porteuse de chrominance</td><td>Après chacune des impulsions d'égalisation et aussi pendant la durée des impulsions larges de synchronisation de trame dans l'intervalle de suppression trame</td><td>11 lignes de la suppression trame:
260 à 270
522 à 7
259 à 269
223 à 8
(Voir Fig. 5b)</td><td colspan="2">9 lignes de la durée de suppression trame:
lignes 311 à 319 inclus
623 à 6 inclus
310 à 318 inclus
622 à 5 inclus
(Voir Fig. 5a)</td><td>(a) Depuis le front avant du signal de suppression ligne jusqu'à $i = 5{,}6 \pm 0{,}2$ (µs) après l'instant O_H, soit pendant $c + i$
(voir Fig. 1b) (22)
(b) Pendant la durée de suppression trame, à l'exclusion des signaux d'identification en trame, ou dans les pays où cela est possible, pendant toute la durée de la suppression trame
(voir N° 2.18)</td><td></td></tr>
</table>

Voir notes à la fin du Tableau II.

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

TABLE II *(continued)*

<table>
<tr><th rowspan="2">Item</th><th rowspan="2">Characteristics</th><th colspan="5">Colour television system</th></tr>
<tr><th>M/NTSC</th><th>M/PAL</th><th>B, D, G, H, N/PAL</th><th>I/PAL</th><th>B, D, G, H, K, K1, L/SECAM</th><th>N/PAL (1)</th></tr>
<tr><td>2.15</td><td>Peak-to-peak value of chrominance sub-carrier burst
(see Fig. 1a) (19)</td><td>4/10 of difference between blanking level and peak white-level ± 10%</td><td colspan="3">3/7 of difference between blanking level and peak white-level ± 10%
For systems D and I the tolerance is ± 3%
(16) (17) (16)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.16</td><td>Phase of chrominance sub-carrier burst
(see Fig. 1a)</td><td>180° relative to ($E'_B - E'_Y$) axis
(see Fig. 4a)
In the NTSC sequence of four colour fields, field 1 is identified in accordance with Note (20)
(see also Fig. 5c)</td><td colspan="3">135° relative to E'_U axis with the following sign (see Fig. 4b)
<table>
<tr><th rowspan="3">Line</th><th colspan="8">Field Number (21)</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th></tr>
<tr><th colspan="8">Burst blanking sequence (see Figs. 5a and 5b)</th></tr>
<tr><th></th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th></tr>
<tr><td>even</td><td>−</td><td>−</td><td>+</td><td>+</td><td>−</td><td>−</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>odd</td><td>+</td><td>+</td><td>−</td><td>−</td><td>+</td><td>+</td><td>−</td><td>−</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.17</td><td>Blanking of chrominance sub-carrier</td><td>Following each equalizing pulse and also during the broad synchronizing pulses in the field-blanking interval</td><td>11 lines of field-blanking interval:
260 to 270
522 to 7
259 to 269
223 to 8
(See Fig. 5b)</td><td colspan="2">9 lines of the field-blanking interval:
lines 311 to 319 inclusive
623 to 6 inclusive
310 to 318 inclusive
622 to 5 inclusive
(See Fig. 5a)</td><td>(a) from leading edge of line-blanking signal up to $i = 5.6 \pm 0.2$ (μs) after epoch O_H, i.e. during $c + i$ (see Fig. 1b) (22)
(b) During field-blanking interval, excluding frame identification signals, or, in countries where this is possible, during the whole of the field-blanking interval (see item 2.18)</td><td></td></tr>
</table>

See notes at the end of Table II.

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

TABLEAU II *(suite)*

N°	Caractéristiques	Système de télévision en couleur					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.18	Synchronisation de la commutation de la sous-porteuse de chrominance pendant la durée de suppression ligne	Voir le N° 2.16. En ce qui concerne les signaux utilisés pour l'intégration du programme, la tolérance sur la coïncidence entre la sous-porteuse de référence et les impulsions de synchronisation de ligne est de 0 ± 40° en valeur nominale par rapport à la sous-porteuse de référence	Par la composante de chrominance E'_V de la salve de sous-porteuse (Voir N° 2.16)			Deux méthodes de synchronisation des couleurs peuvent être utilisées au choix dans le système SECAM: - Identification en ligne: par les signaux de référence de la sous-porteuse de chrominance placés sur le palier arrière de suppression de ligne (23) - Identification en trame: par des signaux occupant 9 lignes de la durée de suppression trame: *(a)* lignes 7 à 15 dans les première et troisième trames *(b)* lignes 320 à 328 dans les deuxième et quatrième trames (Voir Fig. 9) (24) *Forme des signaux vidéo correspondant aux signaux d'identification:* Pour les lignes D'_R – Forme trapézoïdale à variation linéaire du début de la ligne sur 15 ± 5 µs à partir de zéro jusqu'au niveau +1,25 et ensuite niveau constant à +1,25 ± 0,06 (±0,13) (Voir Fig. 8)	

Voir notes à la fin du Tableau II.

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

TABLE II *(continued)*

Item	Characteristics	Colour television system					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
2.18	Synchronization of chrominance sub-carrier switching during line blanking	See item 2.16. For signals used in programme integration, the tolerance on the coincidence between the reference sub-carrier and the horizontal synchronizing pulses in nominally 0 ± 40° of the reference sub-carrier	By E'_V chrominance component of sub-carrier burst (See item 2.16)			In the SECAM system, one of two colour synchronization methods can be chosen: - line identification: by chrominance sub-carrier reference signals on the line-blanking back porch (23) - by identification signals occupying 9 lines of field-blanking period: *(a)* line 7 to 15 in 1st and 3rd field *(b)* line 320 to 328 in 2nd and 4th field (See Fig. 9) (24) *Shape of video signals corresponding to identification signals:* For lines D'_R – Trapezoid with linear variation from beginning of line on 15 ± 5 µs from 0 up to level +1.25 and then constant at the level +1.25 ± 0.06 (± 0.13) (See Fig. 8)	

See notes at the end of Table II.

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

TABLEAU II *(suite)*

N°	Caractéristiques	Système de télévision en couleur					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
						Pour les lignes D'_B – Forme trapézoïdale à variation linéaire du début de la ligne sur 18 ± 6 µs (20 ± 10 µs) à partir de zéro jusqu'au niveau $-1{,}52$ et ensuite niveau constant à $-1{,}52 \pm 0{,}07$ ($\pm 0{,}15$) (Voir Fig. 8) (15) *Amplitude crête-à-crête des signaux d'identification:* Pendant les lignes D'_B: 500 ± 50 mV Pendant les lignes D'_R: $540 \begin{smallmatrix}+40\text{ mV}\\-50\text{ mV}\end{smallmatrix}$ si l'amplitude du signal de luminance (entre le niveau de suppression et le blanc maximal) est égale à 700 mV *Valeur maximale de l'excursion lors de la transmission des signaux d'identification (kHz):* Pour les lignes D'_R: $+350 \pm 18$ (± 35) Pour les lignes D'_B: -350 ± 18 (± 35) (15)	

Voir notes page suivante.

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

TABLE II *(continued)*

Item	Characteristics	Colour television system					
		M/NTSC	M/PAL	B, D, G, H, N/PAL	I/PAL	B, D, G, H, K, K1, L/SECAM	N/PAL (1)
						For lines D'_B – Trapezoid with linear variation from the beginning of the line on 18 ± 6 µs (20 ± 10 µs) from 0 down to level −1.52 and then constant at the level −1.52 ± 0.07 (± 0.15) (see Fig. 8) (15) *Peak-to-peak amplitude of identification signals:* For lines D'_B: 500 ± 50 mV For lines D'_R: $540^{+40\ mV}_{-50\ mV}$ if amplitude of luminance signal (between blanking level and peak white) equals 700 mV *Maximum deviation during transmission of identification signals (kHz):* For lines D'_R: +350 ± 18 (± 35) For lines D'_B: −350 ± 18 (± 35) (15)	

See notes next page.

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

(1) Ces valeurs s'appliquent à la combinaison N/PAL utilisée en Argentine. Seules les valeurs différentes de celles figurant dans la colonne B, G, H, N/PAL sont indiquées ici.

(2) Il est admis provisoirement pour les systèmes SECAM et pour les appareils existants, d'utiliser les coordonnées de chromaticité suivantes, pour les primaires et le blanc:

	x	y	
Rouge	0,67	0,33	
Vert	0,21	0,71	
Bleu	0,14	0,08	
Blanc	0,310	0,316	(Blanc C)

(3) Au Japon, la chromaticité des moniteurs de studio est réglée sur un blanc D (lumière du jour) à 9300 K.

(4) Les signaux primaires sont précorrigés de telle manière que la qualité optimale soit obtenue avec un tube image dont la caractéristique de transfert a pour exposant la valeur du gamma indiquée.

(5) Dans certains pays utilisant des systèmes SECAM, et au Japon, il est admis également que le signal de luminance soit obtenu non pas à partir des signaux primaires, mais en sortie directe d'un analyseur photoélectrique indépendant.

(6) Pour les systèmes SECAM, on admet l'usage d'une correction destinée à diminuer les distorsions d'interférence entre les signaux de luminance et de chrominance, par un affaiblissement des composantes du signal de luminance fonction de l'amplitude des composantes de luminance dans la bande de chrominance.

(7) Cette valeur sera définie ultérieurement avec plus de précision.

(8) Les écarts maximaux par rapport à la forme nominale de la courbe (voir Fig. 6) ne doivent pas être supérieurs à ± 0,5 dB dans la gamme de fréquences de 0,1 à 0,5 MHz et à ± 1,0 dB dans la gamme de fréquences de 0,5 à 1,3 MHz.

(9) Lorsque le signal émane d'une source portative ou située outre-mer, la tolérance sur la fréquence peut être assouplie à ± 5 Hz. Taux maximal de variation de f_{sc} = 0,1 Hz/s.

(10) Il se peut que cette tolérance ne soit pas maintenue pendant des opérations d'exploitation telles que «l'asservissement».

(11) Une diminution de la tolérance est souhaitable.

(12) La phase initiale de la sous-porteuse subit à chaque ligne une variation suivant la règle ci-après:

D'une trame à l'autre, suivant la loi 0°: 180°: 0°: 180°: etc. et, en outre, d'une ligne à l'autre suivant l'une ou l'autre des deux lois:

0°: 0°: 180°: 0°: 0°: 180°: etc.
ou 0°: 0°: 0°: 180°: 180°: 180°: etc.

(13) La valeur f_{sc} ± 1300 kHz est adoptée en République populaire de Chine.

(14) La valeur unité représente l'amplitude du signal de luminance entre le niveau de suppression et le niveau du blanc maximal.

(15) On admet, à titre provisoire, d'élargir les tolérances jusqu'aux valeurs indiquées entre parenthèses.

(16) Pendant la transmission d'un programme noir et blanc d'une durée significative, afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant du «suppresseur de couleur» dans les récepteurs, tous les signaux ayant la même fréquence nominale que la sous-porteuse de chrominance et qui sont susceptibles d'apparaître dans l'intervalle de suppression ligne doivent être atténués d'au moins 35 dB par rapport à la valeur crête-à-crête de la salve décrite au N° 2.15, colonne 3 du Tableau II et montrée au repère 5 de la Fig. 1.

(17) La valeur donnée dans la note (16) est acceptée à titre de valeur provisoire.

(18) Ce chiffre n'englobe pas la précorrection effectuée à l'émetteur pour tenir compte du temps de propagation de groupe des récepteurs.

(19) Pour l'utilisation des circuits de commande automatique du gain, il importe de maintenir le rapport correct entre l'amplitude de la salve et l'amplitude du signal de chrominance.

(20) La trame 1 de la séquence de quatre trames du signal vidéo NTSC est définie par une ligne entière entre la première impulsion d'égalisation et l'impulsion de synchronisation de ligne précédente, puis un passage à zéro dans le sens négatif de la sous-porteuse de référence qui se trouve nominalement au point à 50 % de la première impulsion d'égalisation. Le passage à zéro de la sous-porteuse de référence coïncide nominalement avec le point à 50 % des fronts avant de toutes les impulsions de synchronisation de ligne pour l'intégration du programme en studio.

(21) La trame 1 de la séquence de huit trames couleur est définie comme la trame où la phase φ E'_U de la composante E'_U extrapolée (voir N° 2.5 du Tableau II) de la salve vidéo au point de mi-amplitude du front avant de l'impulsion de synchronisation de la ligne 1 est comprise entre entre $-90° \leqslant \varphi\ E'_U < 90°$.

(22) La valeur de la tolérance sera définie ultérieurement avec plus de précision.

(23) La méthode d'identification en ligne est préférable car elle permettra d'aboutir ultérieurement à des accords pour la suppression des signaux d'identification en trame dans les échanges internationaux de programme. Toutefois, en l'absence de tels accords, les signaux satisfaisant à la norme SECAM sont réputés pourvus de ces signaux d'identification.

En France, un arrêté du 14 mars 1978 précise que les récepteurs TVC mis en vente à partir du 1er décembre 1979 doivent nécessairement employer la méthode d'identification ligne ou décodage [CCIR, 1982-86e].

(24) L'ordre dans lequel se présentent les signaux d'identification D_R* et D_B* sur les quatre trames d'un cycle complet, donné sur la Fig. 9, est en accord avec les dispositions de la Recommandation 469.

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

([1]) These values apply to the combination N/PAL used in Argentina. Only those values are given in this column which are different from the values given in the column B, G, H, N/PAL.

([2]) For SECAM systems and for existing sets, it is provisionally allowed to use the following chromaticity coordinates for the primary colours and white:

	x	y	
Red	0.67	0.33	
Green	0.21	0.71	
Blue	0.14	0.08	
White	0.310	0.316	(C-white)

([3]) In Japan, the chromaticity of studio monitors is adjusted to a D-white at 9300 K.

([4]) The primary signals are pre-corrected so that the optimum quality is obtained with a display having the indicated value of gamma.

([5]) In certain countries using the SECAM systems and in Japan it is also permitted to obtain the luminance signal as a direct output from an independent photo-electric analyser instead of from the primary signals.

([6]) For the SECAM system, it is allowable to apply a correction to reduce interference distortions between the luminance and chrominance signals by an attenuation of the luminance signal components as a function of the amplitude of the luminance components in the chrominance band.

([7]) This value will be defined more precisely later.

([8]) The maximum deviations from the nominal shape of the curve (see Fig. 6) should not exceed ± 0.5 dB in the frequency range from 0.1 to 0.5 MHz and ± 1.0 dB in the frequency range from 0.5 to 1.3 MHz.

([9]) When the signal originates from a portable or overseas source the tolerance on the frequency may be relaxed to ± 5 Hz. Maximum rate of variation of f_{SC}: 0.1 Hz/s.

([10]) This tolerance may not be maintained during such operational procedures as "genlock".

([11]) A reduction of the tolerance is desirable.

([12]) The initial phase of the sub-carrier undergoes in each line a variation defined by the following rule:

From frame to frame: by 0°: 180°: 0°: 180° and so on, and also from line to line in either one of the following two patterns:

0°: 0°: 180°: 0°: 0°: 180°: and so on,
or 0°: 0°: 0°: 180°: 180°: 180°: and so on.

([13]) f_{sc} ± 1300 kHz is adopted in the People's Republic of China.

([14]) The unity value represents the amplitude of the luminance signal between the blanking level and the peak white-level.

([15]) Provisionally, the tolerances may be extended up to the values given brackets.

([16]) During transmission of a monochrome programme of significant duration, in order to ensure satisfactory operation of colour-killers in receivers, all signals having the same nominal frequency as the colour sub-carrier that appears in the line-blanking interval, should be attenuated by at least 35 dB below the peak-to-peak value of the burst given in item 2.15, column 3 of Table II, and shown as item 5 in Fig. 1.

([17]) The value given in Note ([16]) is accepted on a tentative basis.

([18]) Transmitter pre-correction for receiver group delay is not included.

([19]) For the use of automatic gain control circuits, it is important that the burst amplitude should maintain the correct ratio with the chrominance signal amplitude.

([20]) Field 1 of the sequence of four fields in the NTSC video signal is defined by a whole line between the first equalizing pulse and the preceding horizontal synchronizing pulse and a negative-going zero-crossing of the reference sub-carrier nominally at the 50% point of the first equalizing pulse. The zero-crossing of the reference sub-carrier shall be nominally coincident with the 50% point of the leading edges of all horizontal synchronizing pulses for programme integration at the studio.

([21]) Field 1 of the sequence of eight colour fields is defined as that field, where the phase $\varphi\ E'_U$ of the extrapolated E'_U component (see item 2.5 of Table II) of the video burst at the hall amplitude point of the leading edge of the line synchronizing pulse of line 1 is in the range $-90° \leqslant \varphi\ E'_U < 90°$.

([22]) The value of the tolerance will be defined more precisely later.

([23]) The line identification method is preferable, because it will enable agreements to be reached subsequently on the suppression of frame identification signals in international programme exchanges. In the absence of such agreements, signals meeting the SECAM standard are regarded as comprising such identification signals.

In France, a decree of 14 March 1978 specified that colour TV receivers placed on sale on or after 1 December 1979 must use the line identification method of decoding [CCIR, 1982-86c].

([24]) The order in which the identification signals D_R* and D_B* appear on the four fields of a complete cycle given in Fig. 9 is in conformity with Recommendation 469.

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

TABLEAU III – *Caractéristiques des signaux rayonnés (télévision monochrome et télévision en couleur)*

N°	Caractéristiques		M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L
1	Espacement de fréquence (voir Fig. 10)	Largeur de la bande nominale de la voie (MHz)	6	6	B: 7 G: 8	8	8	8	8	8
2		Ecart de la porteuse son par rapport à la porteuse image (MHz)	+4,5 (2)	+4,5	+5,5 ±0,001 (3), (4), (5)	+5,5	+5,9996 ±0,0005	+6,5 ±0,001	+6,5	+6,5
3		Limite de la voie la plus proche par rapport à la porteuse image (MHz)	−1,25	−1,25	−1,25	−1,25	−1,25	−1,25	−1,25	−1,25
4		Largeur nominale de la bande latérale principale (MHz)	4,2	4,2	5	5	5,5	6	6	6
5		Largeur nominale de la bande latérale atténuée (MHz)	0,75	0,75	0,75	1,25	1,25	0,75	1,25	1,25
6	Affaiblissement minimal de la bande latérale atténuée (dB à MHz) (6)		20 (−1,25) 42 (−3,58)	20 (−1,25) 42 (−3,5)	20 (−1,25) 20 (−3,0) 30 (−4,43) (7)	20 (−1,75) 20 (−3,0)	20 (−3,0) 30 (−4,43)	20 (−1,25) 30 (−4,33 ±0,1) (8) (9)	20 (−2,7) 30 (−4,3) réf.: 0 (+0,8)	15 (−2,7) 30 (−4,3) réf.: 0 (+0,8)
7	Type et polarité de la modulation pour l'image		C3F nég.	C3F nég.	C3F nég.	C3F nég.	C3F nég.	C3F nég.	C3F nég.	C3F pos.
8	Niveaux dans le signal rayonné (en % de la valeur de crête de la porteuse)	Niveau de synchronisation	100	100	100	100	100	100	100	< 6
		Niveau de suppression	72,5 à 77,5	72,5 à 77,5 (75 ± 2,5)	75 ± 2,5 (10)	72,5 à 77,5	76 ± 2	75 ± 2,5	75 ± 2,5	30 ± 2
		Différence entre le niveau du noir et le niveau de suppression	2,88 à 6,75	2,88 à 6,75	0 à 2 (nominal)	0 à 7	0 (nominal)	0 à 4,5 (11)	0 à 4,5	0 à 4,5
		Niveau maximal du blanc	10 à 15	10 à 15 (10 à 12,5)	10 à 12,5 (10) (12)	10 à 12,5	20 ± 2	10 à 12,5 (13) (14)	10 à 12,5	100 (≈ 110) (15)

Voir les notes à la fin du Tableau III.

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

TABLE III – *Characteristics of the radiated signals (monochrome and colour)*

Item	Characteristics		M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L
1	Frequency spacing (see Fig. 10)	Nominal radio-frequency channel bandwidth (MHz)	6	6	B: 7 G: 8	8	8	8	8	8
2		Sound carrier relative to vision carrier (MHz)	+4.5 (2)	+4.5	+5.5 ±0.001 (3), (4), (5)	+5.5	+5.9996 ±0.0005	+6.5 ±0.001	+6.5	+6.5
3		Nearest edge of channel relative to vision carrier (MHz)	−1.25	−1.25	−1.25	−1.25	−1.25	−1.25	−1.25	−1.25
4		Nominal width of main sideband (MHz)	4.2	4.2	5	5	5.5	6	6	6
5		Nominal width of vestigial sideband (MHz)	0.75	0.75	0.75	1.25	1.25	0.75	1.25	1.25
6	Minimum attenuation of vestigial sideband (dB at MHz) (6)		20 (−1.25) 42 (−3.58)	20 (−1.25) 42 (−3.5)	20 (−1.25) 20 (−3.0) 30 (−4.43) (7)	20 (−1.75) 20 (−3.0)	20 (−3.0) 30 (−4.43)	20 (−1.25) 30 (−4.33 ±0.1) (8) (9)	20 (−2.7) 30 (−4.3) ref.: 0 (+0.8)	15 (−2.7) 30 (−4.3) ref.: 0 (+0.8)
7	Type and polarity of vision modulations		C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F pos.
8	Levels in the radiated signal (% of peak carrier)	Synchronizing level	100	100	100	100	100	100	100	< 6
		Blanking level	72.5 to 77.5	72.5 to 77.5 (75 ± 2.5)	75 ± 2.5 (10)	72.5 to 77.5	76 ± 2	75 ± 2.5	75 ± 2.5	30 ± 2
		Difference between black level and blanking level	2.88 to 6.75	2.88 to 6.75	0 to 2 (nominal)	0 to 7	0 (nominal)	0 to 4.5 (11)	0 to 4.5	0 to 4.5
		Peak white-level	10 to 15	10 to 15 (10 to 12.5)	10 to 12.5 (10) (12)	10 to 12.5	20 ± 2	10 to 12.5 (13) (14)	10 to 12.5	100 (≈ 110) (15)

See notes at the end of Table III.

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

TABLEAU III *(suite)*

N°	Caractéristiques	M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L
9	Type de modulation pour le son	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	A3E
10	Excursion de fréquence (kHz)	± 25	± 25	± 50	± 50	± 50	± 50	± 50	
11	Préaccentuation dans la modulation (µs)	75	75	50	50	50	50	50	
12	Rapport des puissances apparentes rayonnées image/son (16)	10/1 à 5/1 (17)	10/1 à 5/1	20/1 à 10/1 (3) (18) (19)	5/1 à 10/1	5/1 10/1 (20)	10/1 à 5/1 (21)	10/1	10/1
13	Précorrection pour les caractéristiques de temps de propagation de groupe du récepteur aux fréquences vidéo moyennes (ns) (voir aussi Fig. 3)	0	(1 MHz 0 ± 100 1 MHz 0 ± 100 1 MHz 0 ± 60)	(22)			(23a)		
14	Précorrection pour les caractéristiques du temps de propagation de groupe du récepteur à la fréquence de la sous-porteuse couleur (ns) (voir aussi Fig. 3)	−170 (nominal)	$\begin{pmatrix} & +60 \\ -170 & -40 \end{pmatrix}$	−170 (nominal) (22)			(23b)		

(1) Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la combinaison N/PAL utilisée en Argentine.

(2) Les valeurs utilisées au Japon sont +4,5 ± 0,001.

(3) En République fédérale d'Allemagne, on utilise un système à deux porteuses son, la fréquence de la deuxième porteuse étant située à 242,1875 kHz au-dessus de la fréquence de la première porteuse. Le rapport entre les puissances apparentes rayonnées image/son pour cette deuxième porteuse est égal à 100/1. Des informations détaillées sur ce système figurent dans le Rapport 795. Pour les émissions de radiodiffusion sonore stéréophoniques, on utilise un système semblable en Australie, avec des rapports de puissance image/son égaux à 20/1 et 100/1 respectivement pour les première et deuxième porteuses son.

(4) La Nouvelle-Zélande utilise une porteuse son décalée de 5,4996 MHz par rapport à la porteuse image.

(5) La porteuse son pour les émissions de radiodiffusion sonore à une seule porteuse en Australie peut être décalée de 5,5 ± 0,005 MHz par rapport à la porteuse image.

(6) Dans certains cas, des émetteurs à faible puissance fonctionnent sans filtre à bande latérale atténuée.

(7) Pour les systèmes B/SECAM et G/SECAM: 30 dB à −4,33 MHz dans les limites de ± 0,1 MHz.

(8) Dans certains pays, membres de l'OIRT, des spécifications additionnelles sont utilisées:

a) au moins égal à 40 dB à −4,286 MHz ± 0,5 MHz,
b) 0 dB de −0,75 MHz à +6,0 MHz,
c) au moins égal à 20 dB à ± 6,375 MHz et au-dessus.
Référence: 0 dB à +1,5 MHz.

(9) En République populaire de Chine, la valeur d'atténuation au point (−4,33 ± 0,1) n'a pas encore été fixée.

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

TABLE III *(continued)*

Item	Characteristics	M	N (1)	B, G	H	I	D, K	K1	L
9	Type of sound modulation	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	A3E
10	Frequency deviation (kHz)	± 25	± 25	± 50	± 50	± 50	± 50	± 50	
11	Pre-emphasis for modulation (μs)	75	75	50	50	50	50	50	
12	Ratio of effective radiated powers of vision and sound (16)	10/1 to 5/1 (17)	10/1 to 5/1	20/1 to 10/1 (3) (18) (19)	5/1 to 10/1	5/1 10/1 (20)	10/1 to 5/1 (21)	10/1	10/1
13	Pre-correction for receiver group-delay characteristics at medium video frequencies (ns) (see also Fig. 3)	0	1 MHz 0 ± 100 1 MHz 0 ± 100 1 MHz 0 ± 60	(22)			(23a)		
14	Pre-correction for receiver group-delay characteristics at colour sub-carrier frequency (ns) (see also Fig. 3)	−170 (nominal)	−170 +60 −40	−170 (nominal) (22)			(23b)		

(1) The values in brackets apply to the combination N/PAL used in Argentina.

(2) In Japan, the values +4.5 ± 0.001 are used.

(3) In the Federal Republic of Germany a system of two sound carriers is used, the frequency of the second carrier being 242.1875 kHz above the frequency of the first sound carrier. The ratio between vision/sound e.r.p. for this second carrier is 100/1. For further information on this system see Report 795. For stereophonic sound transmissions a similar system is used in Australia with vision/sound power ratios being 20/1 and 100/1 for the first and second sound carriers respectively.

(4) New Zealand uses a sound carrier displaced 5.4996 MHz from the vision carrier.

(5) The sound carrier for single carrier sound transmissions in Australia may be displaced 5.5 ± 0.005 MHz from the vision carrier.

(6) In some cases, low-power transmitters are operated without vestigial-sideband filter.

(7) For B/SECAM and G/SECAM: 30 dB at −4.33 MHz, within the limits of ± 0.1 MHz.

(8) In some countries, members of the OIRT, additional specifications are in use:
(a) not less than 40 dB at −4.286 MHz ± 0.5 MHz,
(b) 0 dB from −0.75 MHz to +6.0 MHz,
(c) not less than 20 dB at ± 6.375 MHz and higher;
Reference: 0 dB at +1.5 MHz.

(9) In the People's Republic of China, the attenuation value at the point (−4.33 ± 0.1) has not yet been determined.

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

(10) L'Australie utilise les niveaux nominaux de modulation spécifiés pour le système I.

(11) En République populaire de Chine, les valeurs 0 à 5 ont été adoptées.

(12) L'Italie envisage de contrôler le niveau maximal du blanc après pondération du signal vidéofréquence par un filtre passe-bas, de façon à ne prendre en compte que les composantes spectrales du signal susceptibles de produire un bruit interporteuse dans certains récepteurs lorsque le niveau nominal est dépassé. Il y a lieu de poursuivre des études pour optimiser la réponse du filtre de pondération à utiliser.

(13) L'URSS a adopté la valeur de 15 ± 2%.

(14) Un nouveau paramètre «niveau de blanc avec sous-porteuse» devrait être spécifié ultérieurement. Pour ce paramètre, l'URSS a adopté la valeur de 7 ± 2%.

(15) Le niveau maximal du blanc se rapporte à une transmission sans sous-porteuse couleur. Le chiffre indiqué entre parenthèses correspond à la valeur de crête du signal transmis, compte tenu de la sous-porteuse couleur du système de télévision en couleur.

(16) Les valeurs à considérer sont les suivantes:

- valeur efficace du niveau de la porteuse à la crête de l'enveloppe de modulation, pour le signal d'alarme. Pour le système L, le signal de luminance seul est à considérer (voir note (15) ci-dessus);
- valeur efficace du niveau de la porteuse non modulée, pour les émissions sonores à modulation d'amplitude ou à modulation de fréquence.

(17) Au Japon, un rapport de 1/0,15 à 1/0,35 est utilisé. Aux Etats-Unis, la p.a.r. de la porteuse son ne doit pas dépasser 22% de la p.a.r. de crête autorisée pour la porteuse image.

(18) Il est possible que l'Administration autrichienne continue à appliquer le rapport de puissance 5/1 dans certains cas, si cela est nécessaire.

(19) Des études effectuées récemment en Inde [CCIR, 1982-86f] confirment qu'un rapport 20/1 des puissances apparentes rayonnées image/son est parfaitement approprié. Ce rapport permet encore l'insertion d'une 2e porteuse son.

(20) Le rapport 10/1 est utilisé en République Sudafricaine.

(21) En République populaire de Chine, la valeur 10/1 a été adoptée.

(22) En République fédérale d'Allemagne et aux Pays-Bas, la correction pour les caractéristiques de temps de propagation de groupe est faite comme indiqué par la courbe B de la Fig. 3*a)*. Les tolérances sont spécifiées dans le tableau qui se trouve sous la Fig. 3*a)*. Dans [CCIR, 1966-69], il est indiqué qu'on utilise la courbe A en Espagne. Les pays de l'OIRT qui exploitent les systèmes B/SECAM et G/SECAM appliquent une précorrection nominale de 90 ns aux fréquences vidéo moyennes. En Suède, la précorrection est 0 ± 40 ns jusqu'à 3,6 MHz. Pour 4,43 MHz la correction est de −170 ± 20 ns, et pour 5 MHz elle est de −350 ± 80 ns. En Nouvelle-Zélande, la précorrection croît linéairement de 0 ± 20 ns à 0 MHz à 60 ± 50 ns à 2,25 MHz, suit la courbe A de la Fig. 3a de 2,25 MHz à 4,43 MHz et décroît ensuite linéairement jusqu'à −300 ± 75 ns à 5 MHz. En Australie, la précorrection nominale suit la courbe A jusqu'à 2,5 MHz, puis décroît jusqu'à 0 ns à 3,5 MHz, −170 ns à 4,43 MHz et −280 ns à 5 MHz. Compte tenu des études effectuées sur les récepteurs en Inde, la pré-égalisation du temps de propagation de groupe qu'il est proposé d'adopter pour les récepteurs en Inde fonctionnant à 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4,43 MHz et 4,8 MHz est respectivement égale à +125 ns, +150 ns, +142 ns, −75 ns et −200 ns.

(23a) Pas encore déterminé. La République socialiste tchécoslovaque propose +90 ns (valeur nominale).

(23b) Pas encore déterminé. La République socialiste tchécoslovaque propose +25 ns (valeur nominale).

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

(10) Australia uses the nominal modulation levels specified for system I.

(11) In the People's Republic of China, the values 0 to 5 have been adopted.

(12) Italy is considering the possibility of controlling the peak white-level after weighting the video frequency signal by a low-pass filter, so as to take account only of those spectrum components of the signal that are likely to produce inter-carrier noise in certain receivers when the nominal level is exceeded. Studies should be continued with a view to optimizing the response of the weighting filter to be used.

(13) The USSR has adopted the value 15 ± 2%.

(14) A new parameter "white level with sub-carrier" should be specified at a later date. For that parameter, the USSR has adopted the value of 7 ± 2%.

(15) The peak white-level refers to a transmission without colour sub-carrier. The figure in brackets corresponds to the peak value of the transmitted signal, taking into account the colour sub-carrier of the respective colour television system.

(16) The values to be considered are:

- the r.m.s. value of the carrier at the peak of the modulation envelope for the vision signal. For system L, only the luminance signal is to be considered. (See Note (15) above);
- the r.m.s. value of the unmodulated carrier for amplitude-modulated and frequency-modulated sound transmissions.

(17) In Japan, a ratio of 1/0.15 to 1/0.35 is used. In the United States, the sound carrier e.r.p. is not to exceed 22% of the peak authorized vision e.r.p.

(18) It may be that the Austrian Administration will continue to use a 5/1 power ratio in certain cases, when necessary.

(19) Recent studies in India [CCIR, 1982-86f] confirm the suitability of a 20/1 ratio of effective radiated powers of vision and sound. This ratio still enables the introduction of a second sound carrier.

(20) The ratio 10/1 is used in the Republic of South Africa.

(21) In the People's Republic of China, the value 10/1 has been adopted.

(22) In the Federal Republic of Germany and the Netherlands the correction for receiver group-delay characteristics is made according to curve B in Fig. 3*a)*. Tolerances are shown in the table under Fig. 3*a)*. From [CCIR, 1966-69] it is learned that Spain uses curve A. The OIRT countries using the B/SECAM and G/SECAM systems use a nominal pre-correction of 90 ns at medium video frequencies. In Sweden, the pre-correction is 0 ± 40 ns up to 3.6 MHz. For 4.43 MHz, the correction is −170 ± 20 ns and for 5 MHz it is −350 ± 80 ns. In New Zealand the pre-correction increases linearly from 0 ± 20 ns at 0 MHz to 60 ± 50 ns at 2.25 MHz, follows curve A of Fig. 3a from 2.25 MHz to 4.43 MHz and then decreases linearly to −300 ± 75 ns at 5 MHz. In Australia, the nominal pre-correction follows curve A up to 2.5 MHz, then decreases to 0 ns at 3.5 MHz, −170 ns at 4.43 MHz and −280 ns at 5 MHz. Based on studies on receivers in India, the receiver group delay pre-equalization proposed to be adopted in India at 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4.43 MHz and 4.8 MHz are +125 ns, +150 ns, +142 ns, −75 ns and −200 ns respectively.

(23a) Not yet determined. The Czechoslovak Socialist Republic proposes +90 ns (nominal value).

(23b) Not yet determined. The Czechoslovak Socialist Republic proposes +25 ns (nominal value).

Not for Resale

A.4 Filtres utilisés pour les mesures

(Le texte de cet article est repris de la Recommandation 567-3 du CCIR, 1990)

REALISATION DES FILTRES UTILISES POUR LES MESURES

A.4.1 Filtres passe-bas pour la mesure du bruit

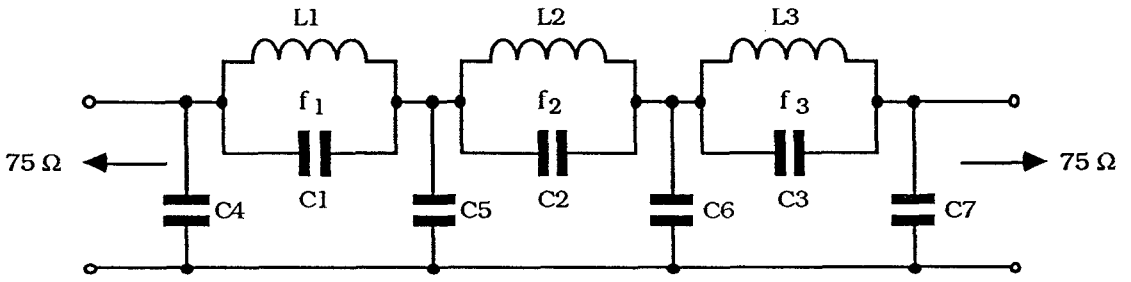


Figure 1 Schéma du filtre passe-bas

TABLEAU DES VALEURS

Code	Valeur multinorme (fc - 5 MHz)	Tolérance
C1	100	Note 2
C2	545	
C3	390	
C4	428	
C5	563	
C6	463	
C7	259	
L1	2.88	Note 3
L2	1.54	
L3	1.72	
f1	9.408	
f2	5.506	
f3	6.145	

Note 1. - Les inductances sont en µH, les capacités en pF, les fréquences en Mhz.

Note 2 - Pour chaque capacité indiquée, il s'agit de la valeur totale y compris toutes les capacités parasites; la capacité doit être correcte à ± 2 % près.

Note 3 - Chaque inductance doit être ajustée de manière que l'affaiblissement d'insertion soit maximal sur la fréquence appropriée indiquée.

Note 4 - Le facteur Q de chaque inductance, mesuré à 5 MHz, doit être compris entre 80 et 125.

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

A.4 Filters for use in measurements

(The text of this clause is that of CCIR Recommendation 567-3, 1990.)

DESIGN OF FILTERS USED FOR MEASUREMENTS

A.4.1 Low-pass filter for use in noise measurements

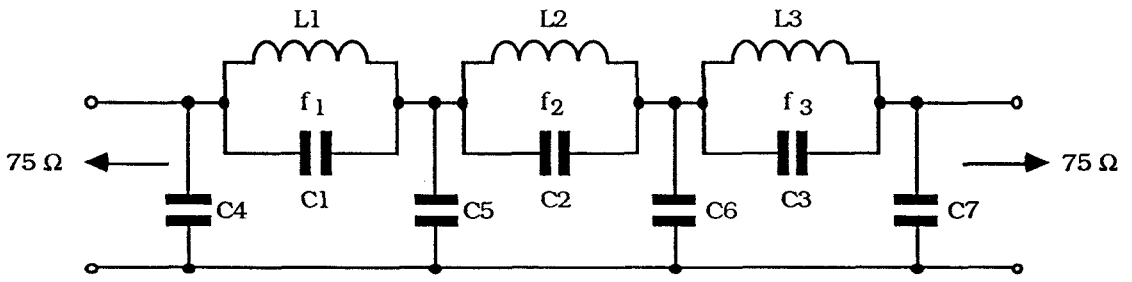


Figure 1 Low-pass filter diagram

TABLE OF VALUES

Componeent	Multistandard value (fc - 5 MHz)	Tolerance
C1	100	Note 2
C2	545	
C3	390	
C4	428	
C5	563	
C6	463	
C7	259	
L1	2.88	Note 3
L2	1.54	
L3	1.72	
f1	9.408	
f2	5.506	
f3	6.145	

Note 1. - Inductance are given in μH, capacitances in pF, Frequencies in MHz.

Note 2 - Each capacitance quoted is the total valu, including all relevant stray capacitances, and should be correct to ± 2 %.

Note 3 - Each inductor should be adjusted to make the insertion loss a maximum at the appropriate indicated frequency.

Note 4 - The Q-factor of each inductor measured at 5 MHz should be between 80 and 125.

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

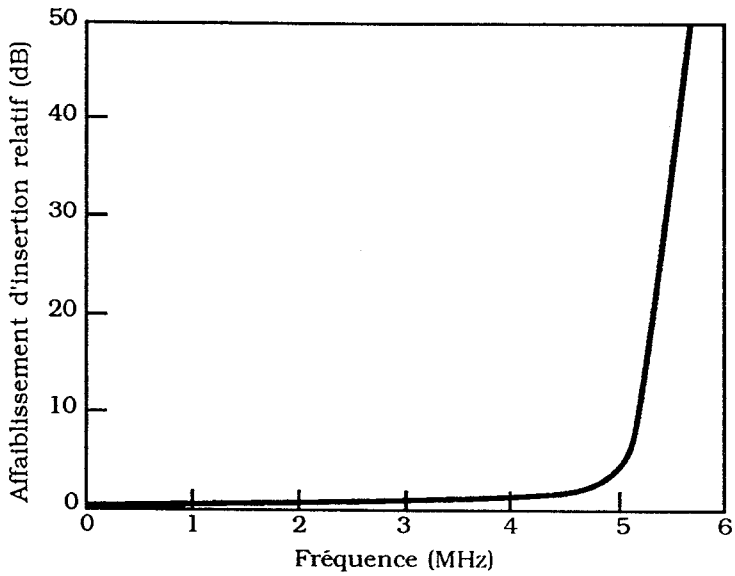


Figure 2 Caractéristiques du filtre passe-bas

A.4.2 Filtres combinés passe-haut, passe-bas (fc = 10 kHz)

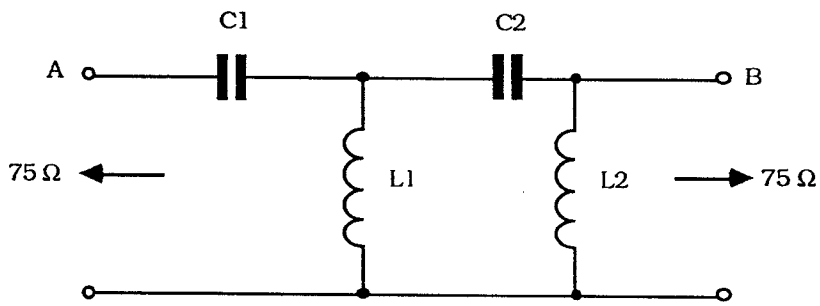


Figure 3 Schéma du filtre combiné

TABLEAU DES VALEURS

Code	Valeur multinorme (fc = 5 MHz)	Tolérance
C_1	139 000	± 5 %
C_2	196 000	
L_1	0.757	± 2 %
L_2	3.12	

Les inductances sont en mH, les capacités en pF, les fréquences en MHz

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

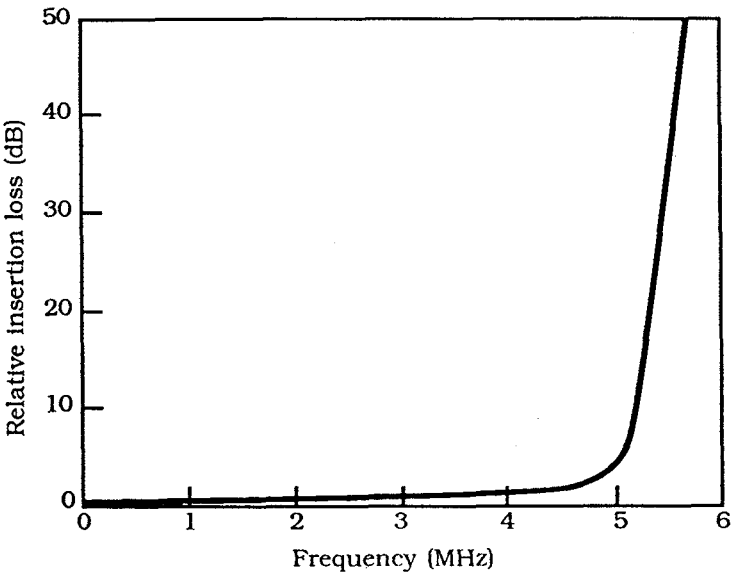


Figure 2 Low-pass filter characteristic

A.4.2 High-pass filter for random noise measurement

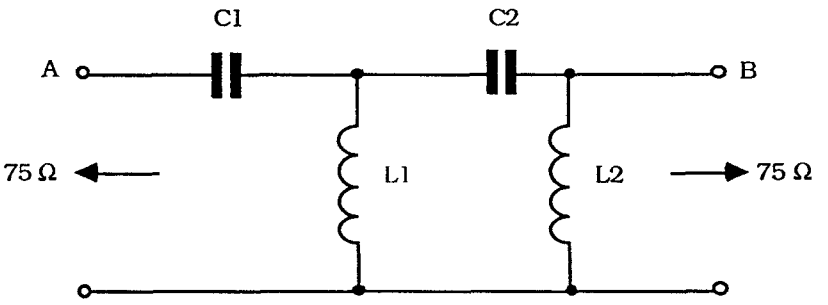


Figure 3 High-pass filter diagram

TABLE OF VALUES

Component	Multistandard value (fc = 5 MHz)	Tolerance
C_1	139 000	± 5 %
C_2	196 000	
L_1	0.757	± 2 %
L_2	3.12	

Inductances are given in mH, capacitances in pF, frequencies in MHz

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

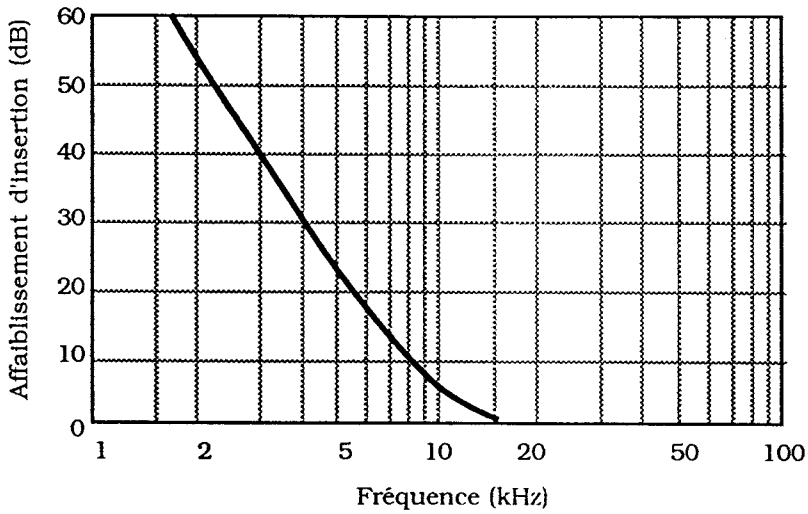
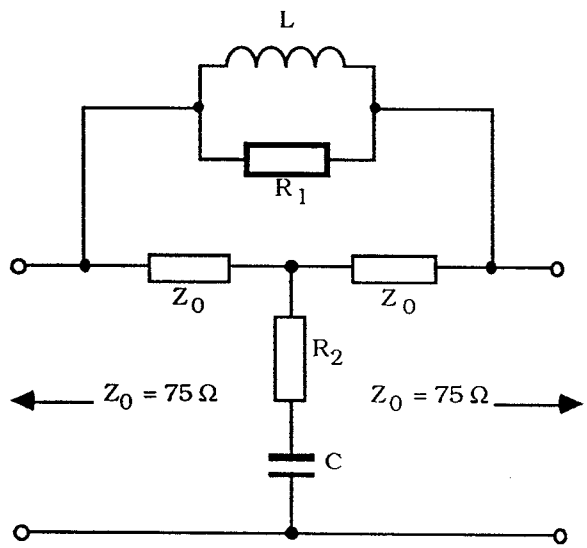


Figure 4 Caractéristiques du filtre combiné

A.4.3 Réseau unifié de pondération du bruit erratique

Structure du réseau



$L = Z_0 \cdot \tau$

$C = \frac{\tau}{Z_0}$

$R_1 = a \cdot Z_0$

$R_2 = \frac{Z_0}{a}$

Figure 5 Schéma du réseau

A.4.4 Affaiblissement d'insertion A

$$A = 10 \log \frac{1 + \left[\left(1 + \frac{1}{a}\right)\omega\tau\right]^2}{1 + \left[\frac{1}{a}\,\omega\tau\right]^2} \quad \text{dB}$$

aux fréquences élevées : $A_\infty \rightarrow 20 \log (1 + a)$.

ou :

$t = 245$ ns; $a = 4{,}5$ $(A_\infty \rightarrow 14{,}8$ dB).

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

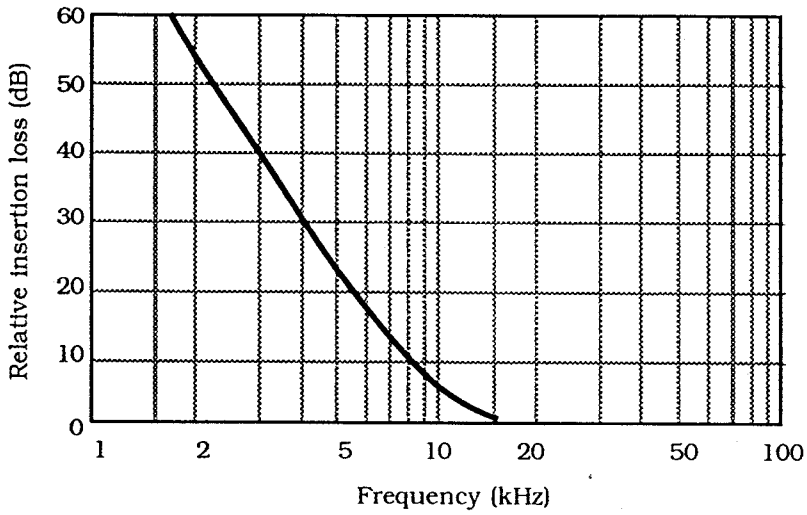


Figure 4 High-pass filter characteristic

A.4.3 Unified weighting network for random noise

Network configuration

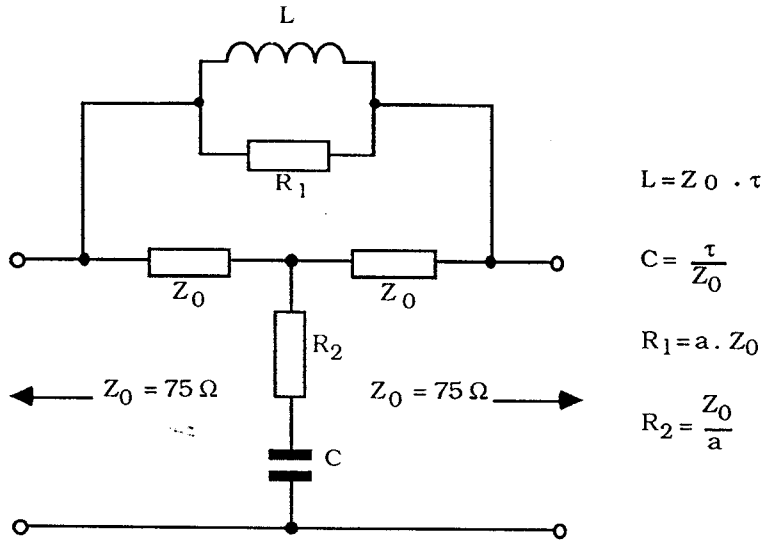


Figure 5 Network diagram

A.4.4 Insertion loss A

$$A = 10 \log \frac{1 + \left[\left(1 + \frac{1}{a}\right)\omega\tau\right]^2}{1 + \left[\frac{1}{a}\,\omega\tau\right]^2} \quad \text{dB}$$

at high frequencies: $A_\infty \rightarrow 20 \log (1 + a)$.

Where:

$t = 245$ ns; $a = 4.5$ ($A_\infty \rightarrow 14.8$ dB).

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

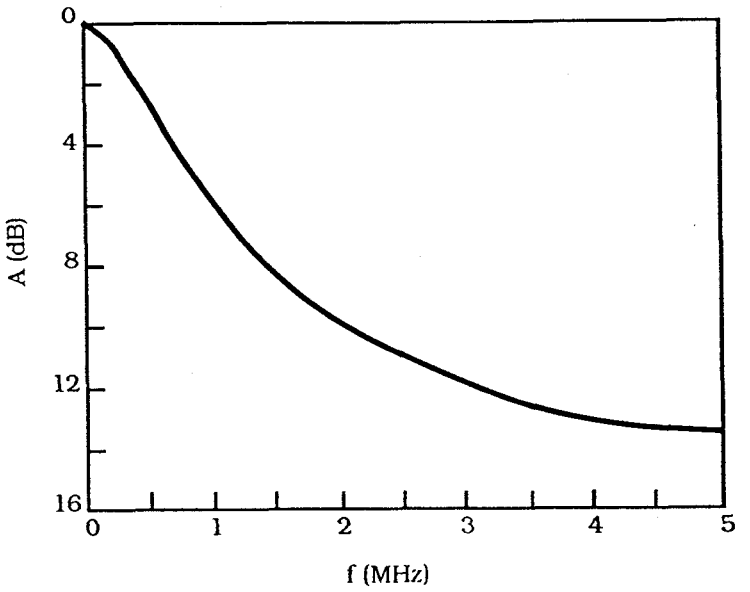


Figure 6 Caractéristiques de pondération unifiée

Facteurs de pondération du bruit dans une bande de 5 MHz

Bruit blanc : 7,4 dB Bruit triangulaire : 12,2 dB

A.4.4 Exemples de réseau de différentiation et de mise en forme pour la mesure de la non-linéarité de luminance

On notera que les réseaux représentés ci-dessous ont des caractéristiques de transfert équivalentes.

Réseau à résistance non constante.

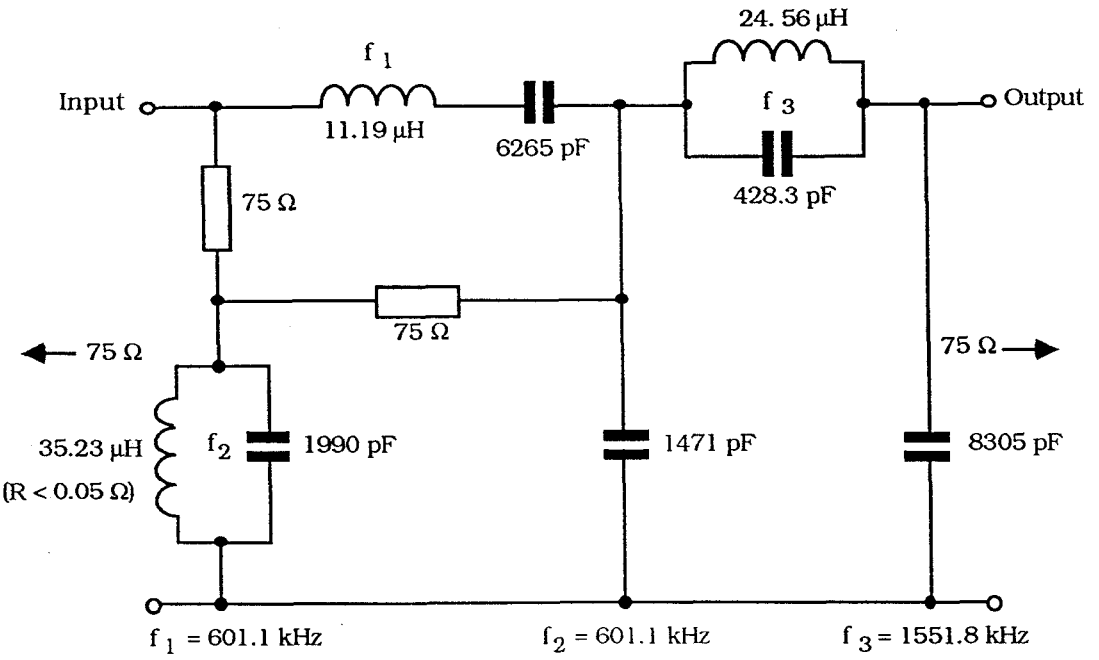


Figure 7 Schéma du réseau à résistance non constante

Note 1 - Tolérance sur les capacités et sur les résistances ± 1 %.
Note 2 - Chaque inductance doit être réglée de manière que la résonance ait lieu sur la fréquence indiquée.
Note 3 - Le fonctionnement correct de ce réseau suppose des terminaisons à 75 Ω.

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

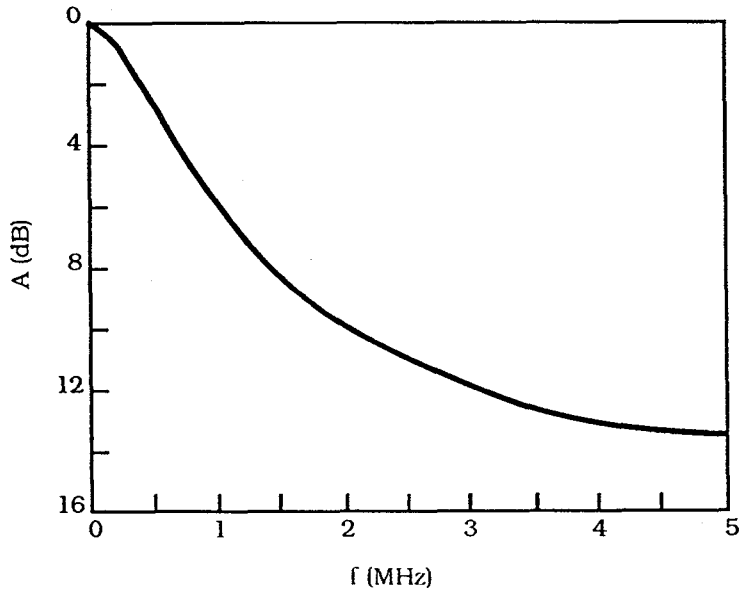


Figure 6 Unified weighting characteristic

Noise weighting factors in a 5-MHz band

Flat noise: 7.4 dB Triangular noise: 12.2 dB

A.4.4 Examples of differentiating and shapping network for luminance non-linearity measurement

Note that the networks shown below have equivalent transfer characteristics.

Non-constant resistance form.

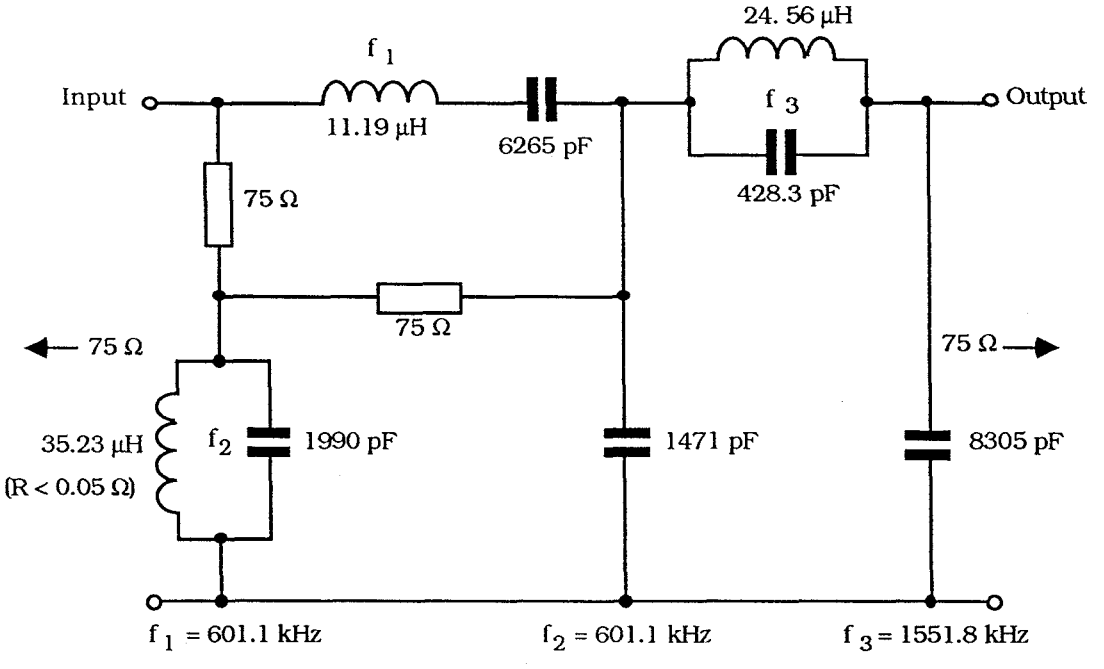


Figure 7 Non-constant resistance network diagram

Note 1 - Capacitor and resistor tolerances ± 1%.
Note 2 - Each inductor should be adjusted to resonate at the appropriate indicated frequency.
Note 3 - This network requires to be operated between 75 Ω terminations for correct performance.

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

Réseau à résistance constante

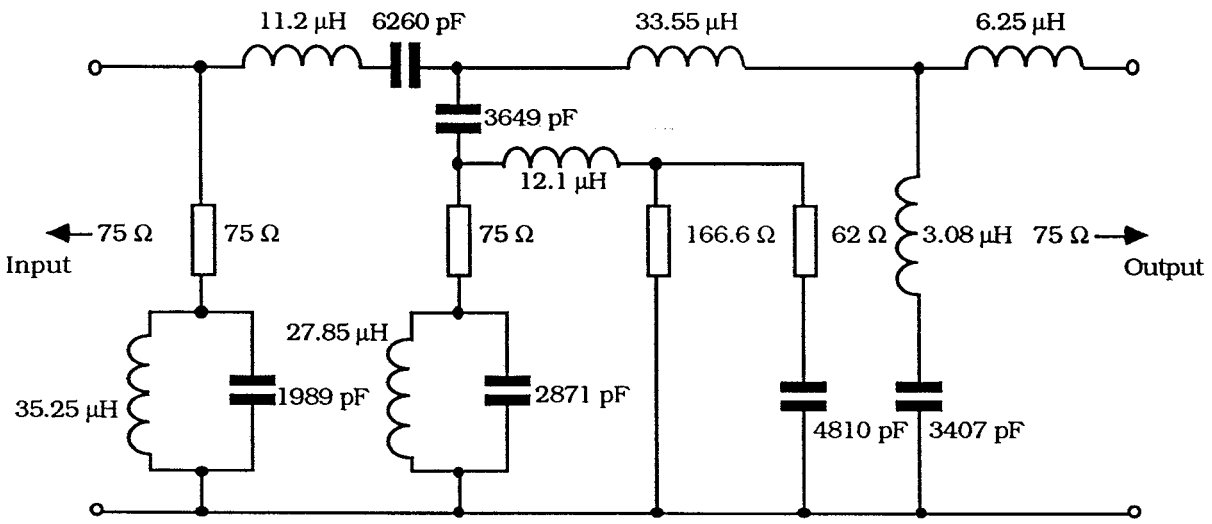


Figure 8 Schéma du réseau à résistance constante

Note - Tolérances sur les capacités et les inductances : ± 2 %, tolérance sur les résistaces : ± 1 %. A 1 MHz, le facteur Q de chaque inductance doit être égal ou supérieur à 80.

Réponse transitoire du réseau de différentiation pour le signal en escalier

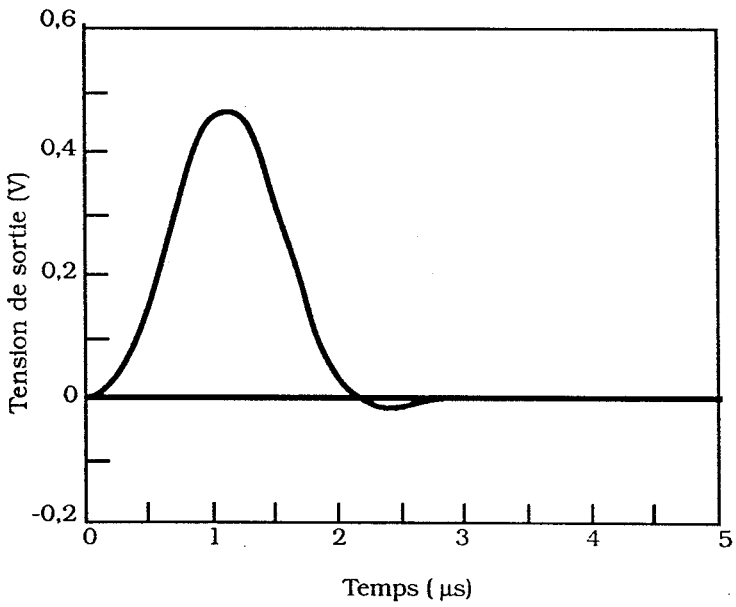


Figure 9 Réponse transitoire du réseau

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

Constant resistance form

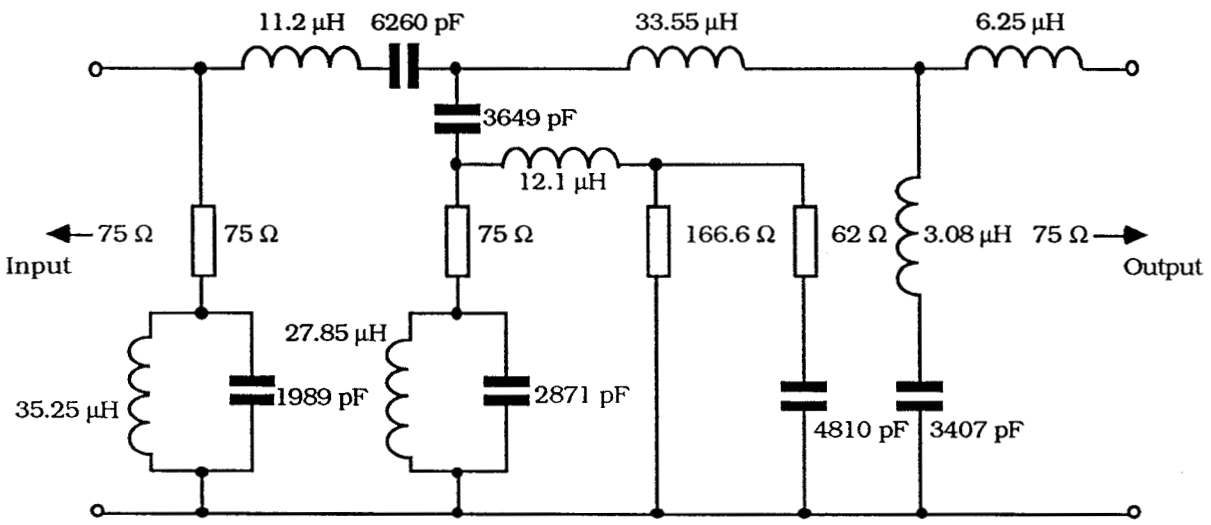


Figure 8 Constant resistance network diagram

Note - Capacitor and inductor tolerances ± 2%, resistor tolerance ± 1%. The Q-factor of each inductor should be equal to, or greater than, 80 at 1 MHz.

Step response of staircase differentiating network

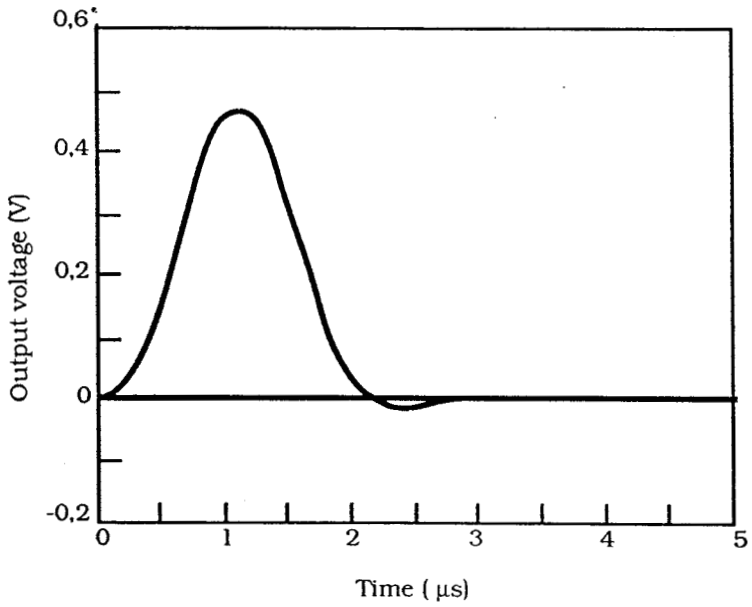


Figure 9 Transient response of the network

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

A.5 Filtre passe-bas gaussien pour la mesure de l'oeil (filtre étalon)

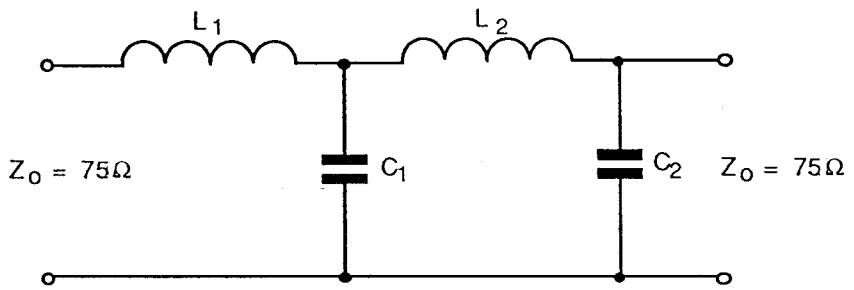


Figure 10 – Filtre gaussien

L_1 = 0,108 55 x Z_0 x H = 5,65 µH

L_2 = 0,299 89 x Z_0 x H = 15,62 µH

C_1 = 0,202 51 x $\frac{H}{Z_0}$ = 1875 pF

C_2 = 0,554 16 x $\frac{H}{Z_0}$ = 5131 pF

$f_{(-3\,dB)}$ ≈ 0,8 MHz

où: $H = \frac{1}{\tau}$

H = 10 x T_{BIT} = 1,44 µs

Z_0 = 75 Ω

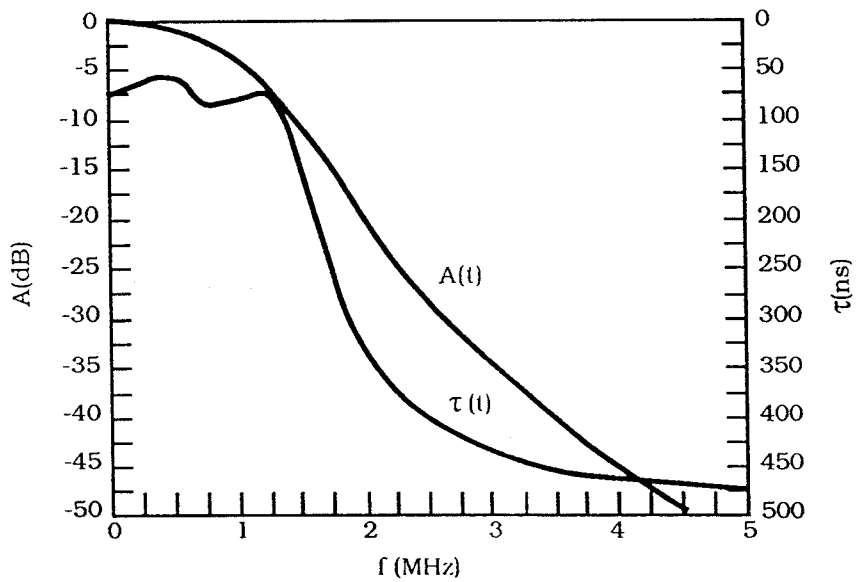


Figure 11 – Caractéristiques d'amplitude et de temps de propagation de groupe

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

A.5 A low-pass Gaussian filter for eye height measurement (calibrated filter)

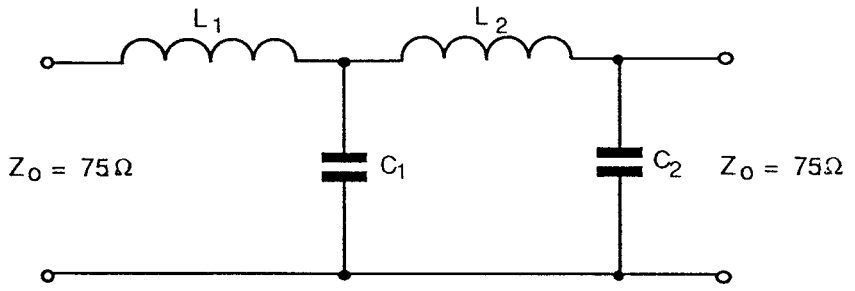


Figure 10 – Gaussian filter

L_1 = 0,108 55 x Z_0 x H = 5,65 µH

L_2 = 0,299 89 x Z_0 x H = 15,62 µH

C_1 = 0,202 51 x $\frac{H}{Z_0}$ = 1875 pF

C_2 = 0,554 16 x $\frac{H}{Z_0}$ = 5131 pF

$f_{(-3\,dB)}$ ≈ 0,8 MHz

where: $H = \frac{1}{\tau}$

H = 10 x T_{BIT} = 1,44 µs

Z_0 = 75 Ω

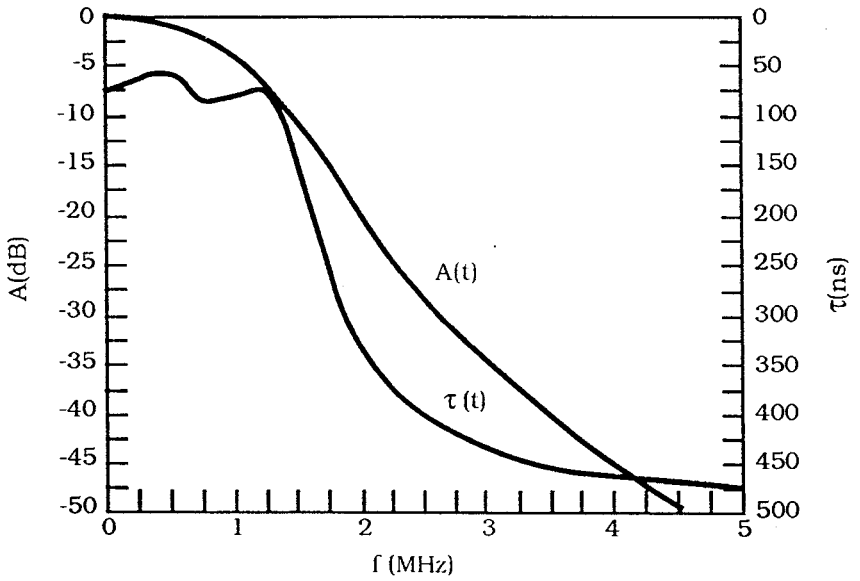


Figure 11 – Amplitude and group delay characteristics

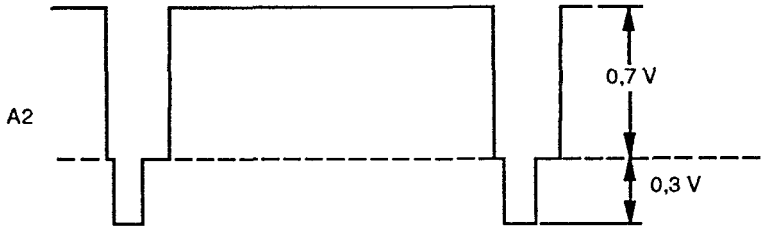
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Annexe B/Annex B
(normative)

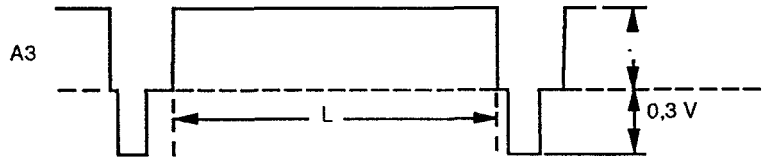
Signaux d'essai/Test signals



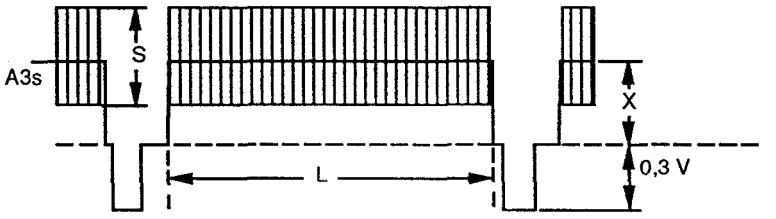
A1 Signal au noir toute ligne
All black signal



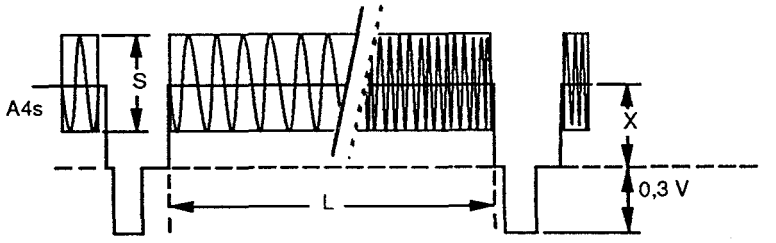
A2 Signal au blanc toute ligne
All white signal



A3 Signal au gris
Grey signal

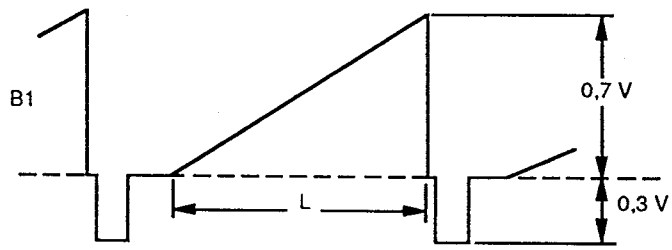


A4 Signal au gris avec sous-porteuse superposée
Grey signal with superimposed subcarrier

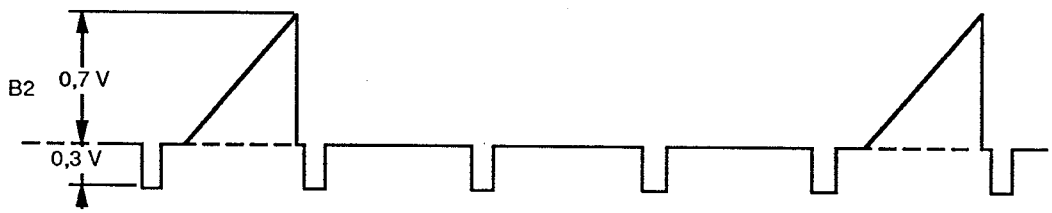


A4s Signal gris avec fréquence de balayage superposée
(fréquence de balayage ≤50 Hz)
Grey signal with superimposed sweep
(sweep frequency ≤50 Hz)

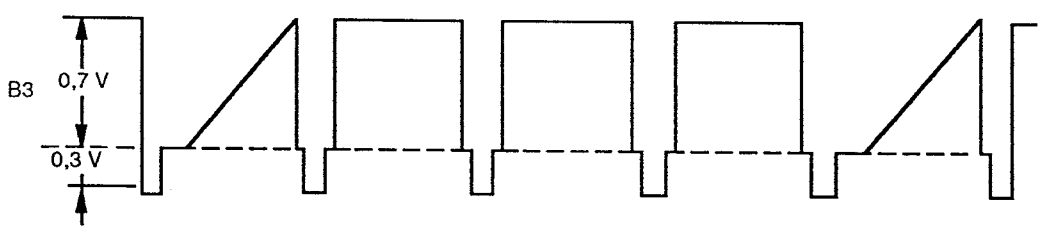
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



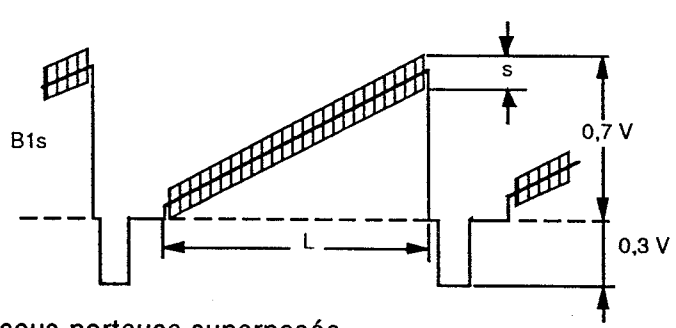
B1 Dent de scie
Sawtooth



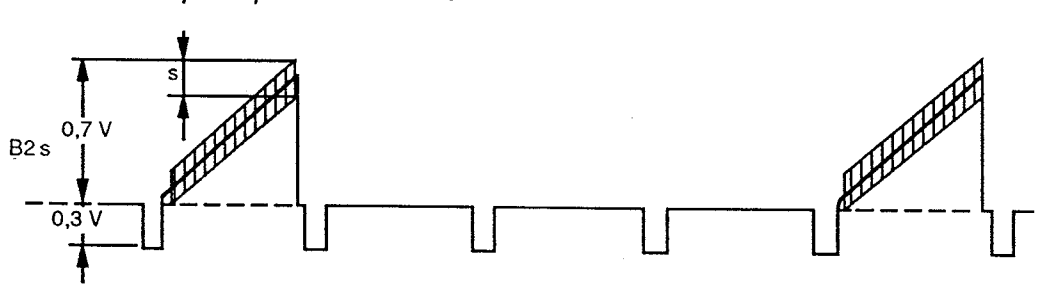
B2 Dent de scie alternée avec trois lines au noir
Black sawtooth



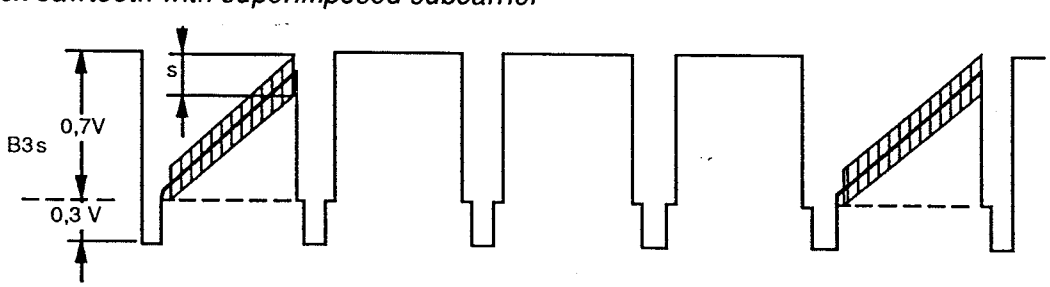
B3 Dent de scie alternée avec trois lines au blanc
White sawtooth



B1s Dent de scie avec sous-porteuse superposée
Sawtooth with superimposed subcarrier

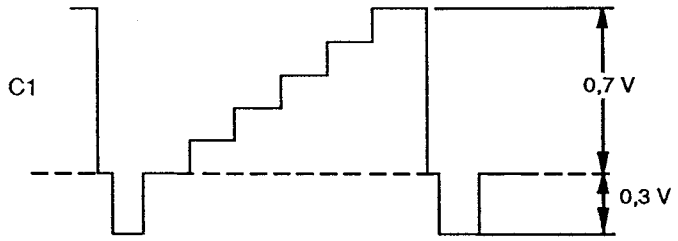


B2s Dent de scie avec sous-porteuse superposée alternée avec trois lignes au noir
Black sawtooth with superimposed subcarrier

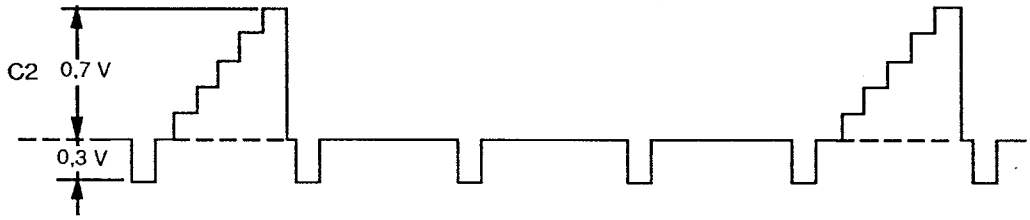


B3s Dent de scie avec sous-porteuse superposée alternée avec trois lignes au blanc
White sawtooth with superimposed subcarrier

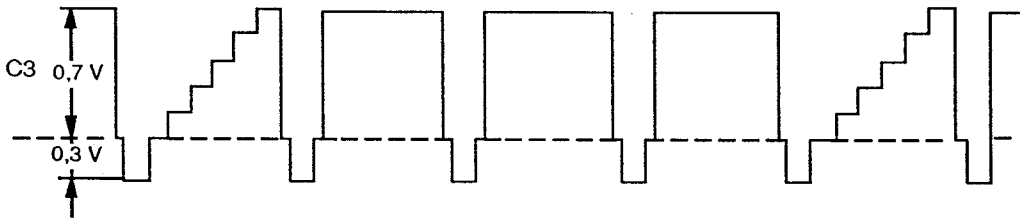
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



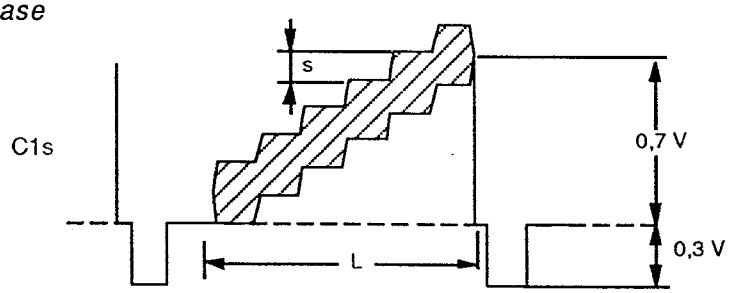
C1 Escalier
Staircase



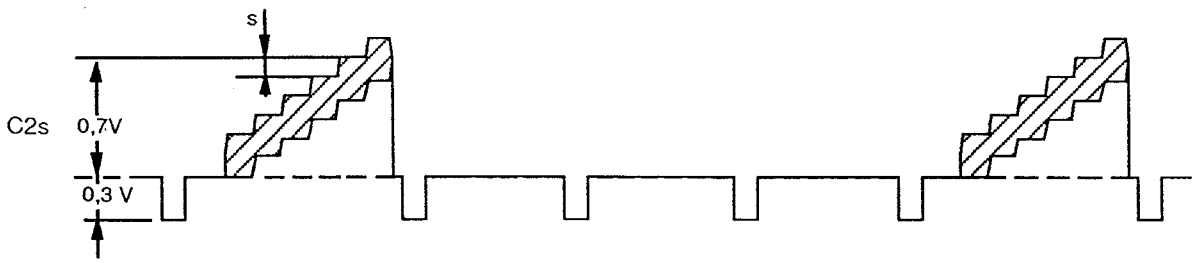
C2 Escalier alterné avec trois lines au noir
Black staircase



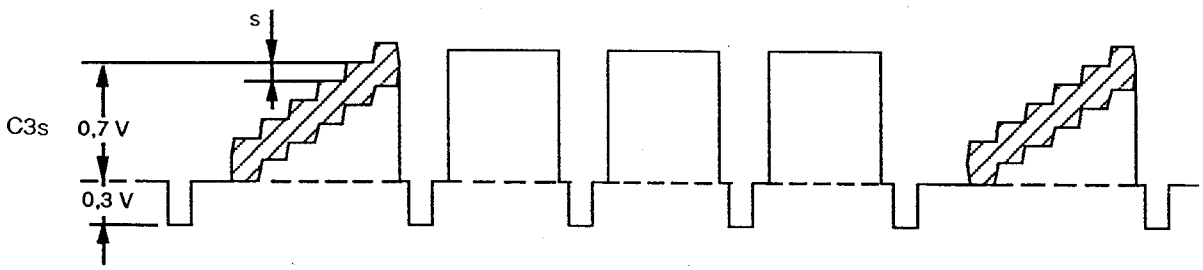
C3 Escalier alterné avec trois lines au blanc
White staircase



C1s Escalier avec sous-porteuse superposée
Staircase with superimposed subcarrier

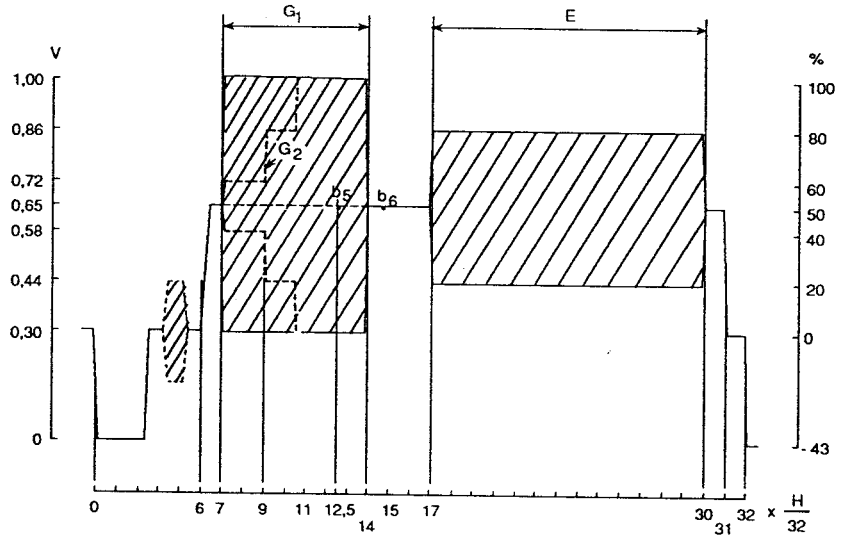


C2s Escalier avec sous-porteuse superposée alterné avec trois lignes au noir
Black staircase with superimposed subcarrier

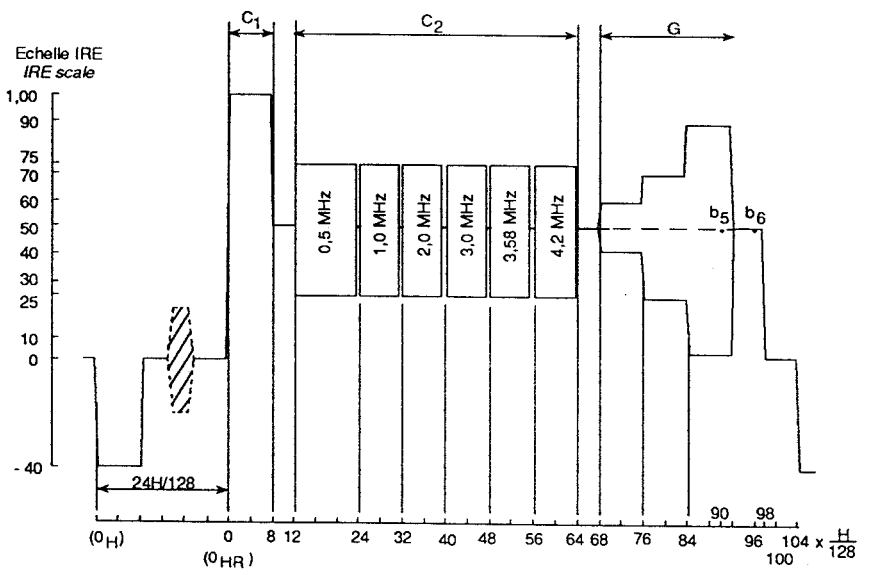


C3s Escalier avec sous-porteuse superposée alterné avec trois lignes au blanc
White staircase with superimposed subcarrier

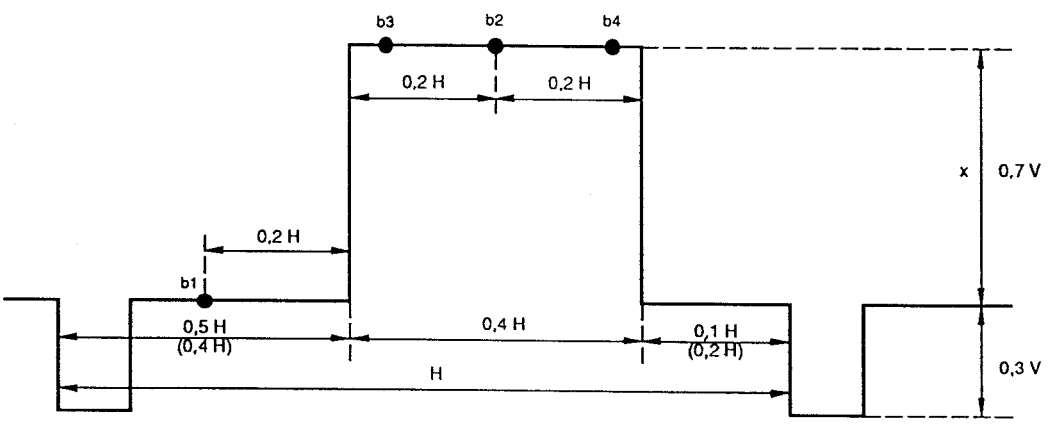
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



D Barre de luminance avec sous-porteuse de chrominance superposée pour les systèmes à 625 lines
Luminance bar with superimposed chrominance subcarrier for 625 line systems

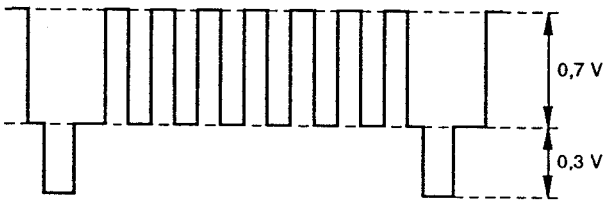


D' Barre de luminance avec sous-porteuse de chrominance superposée pour les systèmes à 525 lines
Luminance bar with superimposed chrominance subcarrier for 525 line systems



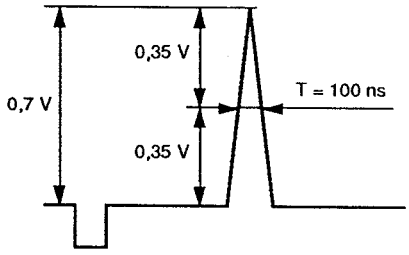
E Barre de durée ligne
Line-time bar

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

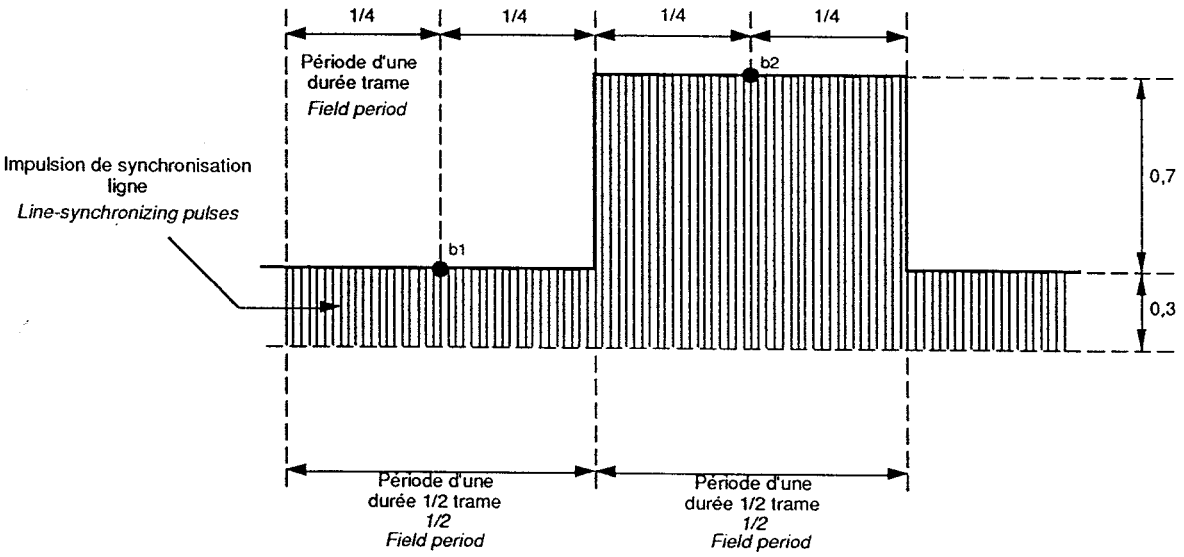


Temps de montée des signaux carrés: $1/(2\ f_c)$ où
f_c = limite supérieure du spectre vidéo du système considéré
par exemple: pour f_c = 5 MHz, le temps de montée est 100 ns (10 % – 90 %)
Rise time of square wave = $1/(2\ f_c)$ where
f_c = upper limit of video spectrum of the system concerned
i.e. for f_c = 5 MHz, the rise time is 100 ns (10 % – 90 %)

F Signaux carrés 250 kHz
250 Hz square wave

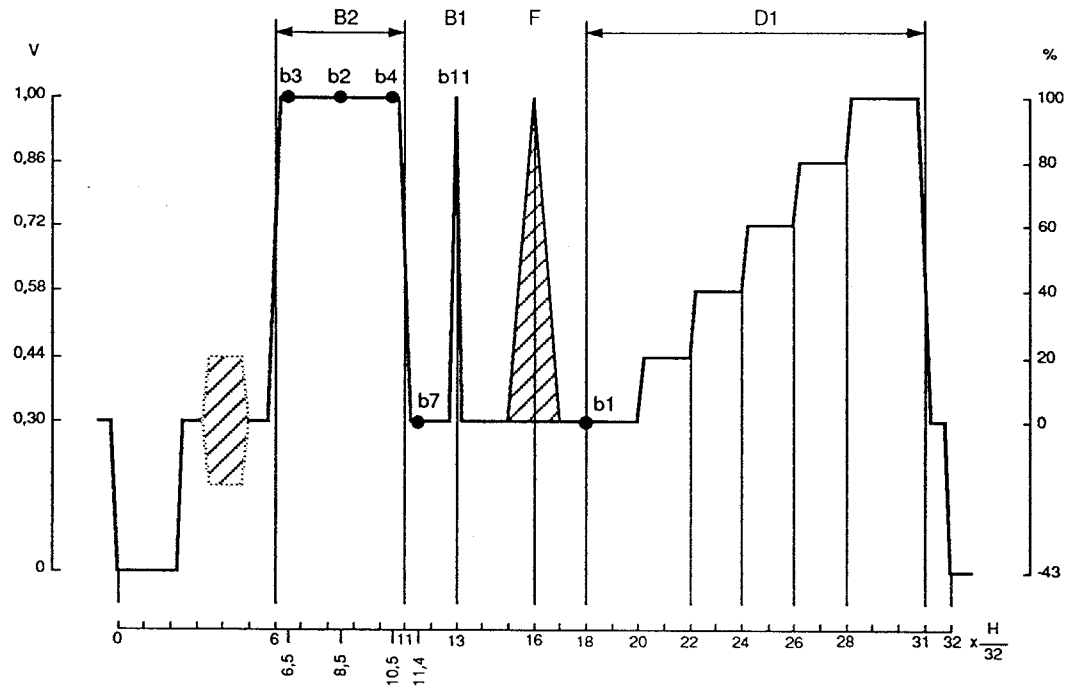


F' Impulsion *T*
T pulse

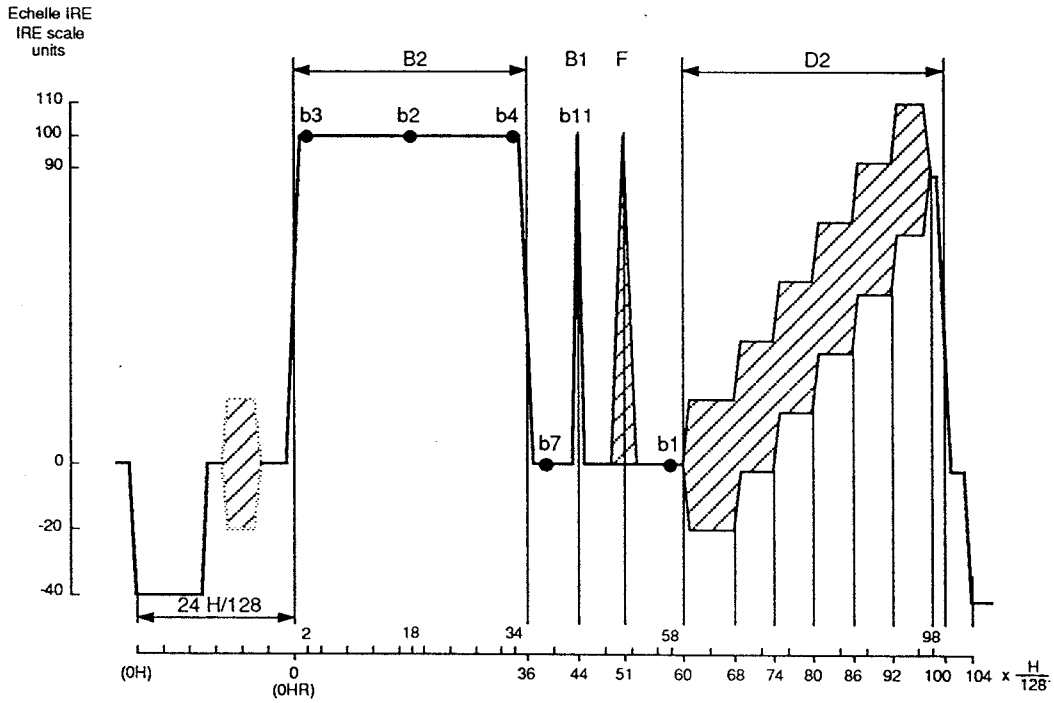


G Barre de durée trame
Field final bar

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

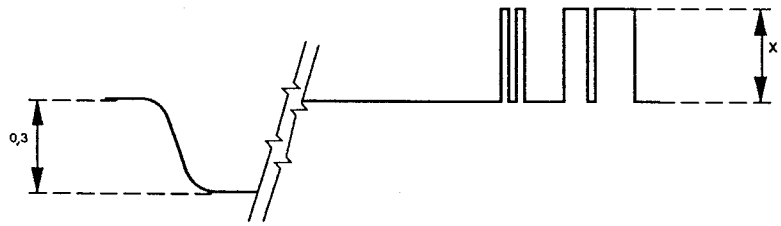


H Signal composite d'essai avec les impulsions 2*T* et 20 *T* pour les systèmes à 625 lignes
Composite test signal with 2T and 20 T pulses for 625 line systems



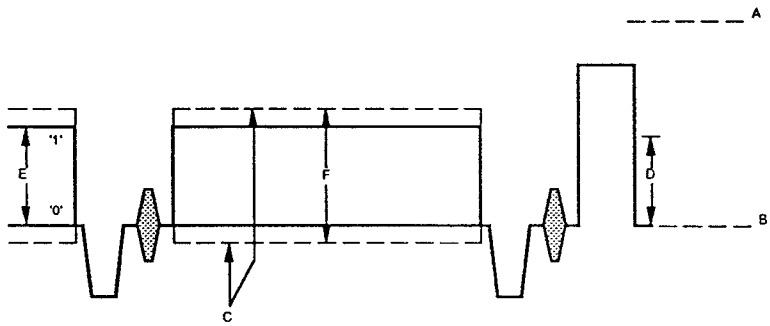
H' Signal composite d'essai avec les impulsions 2*T* et 20 *T* pour les systèmes à 525 lignes
Composite test signal with 2T and 20 T pulses for 525 line systems

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

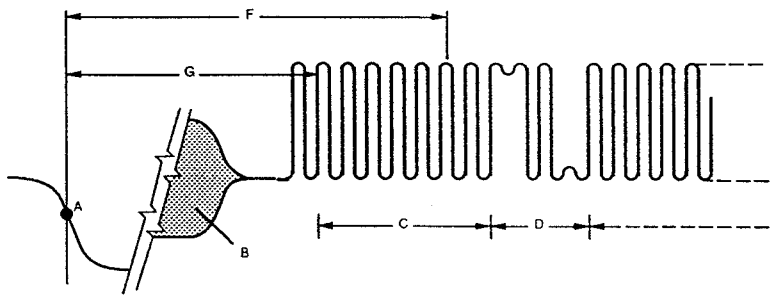


I Signal de données pseudo-aléatoire ≥255 bits/ligne
Pseudo-random data signal ≥255 bits/line

X et le filtrage dépendent du système utilisé (voir Recommandation 653 du CCIR).
X and filtering depend on the system (see CCIR Recommendation 653).



A = niveau de blanc
white level
B = niveau de noir
black level
C = oscillations de forme d'onde
waveform overshoots
D = amplitude du signal télétexte nominal
nominal teletext signal amplitude
E = amplitude de base
basic amplitude
F = amplitude crête-crête
peak-to-peak amplitude



A = référence de la durée d'une ligne
line-time datum
B = salve de référence couleur
colour burst
C = synchronisation du signal d'horloge
clock run-in
D = identification de trame
framing code
E = référence de comptage (pénultième bit de synchronisation)
timing reference (penultimate run-in bit)
F = comptage de donnée (télétexte système B)
data timing (teletext system B)
G = comptage de données (télétexte système A)
data timing (telext system A)

I' Signal télétexte A
A teletext signal

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

--`,,,`,`-`-`,,`,,`,`,,`---

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

ICS 33.060.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

--`,,,`,`-`-`,,`,,`,`,,`---

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

Not for Resale