NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60244-10

Première édition
First edition
1986-01

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

Methods of measurement for radio transmitters

Part 10: Methods of measurement for television transmitters and transposers employing insertion test signals



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60244-10: 1986

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
60244-10

Première édition
First edition
1986-01

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

Methods of measurement for radio transmitters

Part 10: Methods of measurement for television transmitters and transposers employing insertion test signals

© IEC 1986 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

IEC Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE X

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

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

INTRODUCTION 6

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Objet 6

SECTION UN – SIGNAUX D'ESSAI ET SÉLECTION DES LIGNES

3. Introduction 6
4. Signaux d'insertion (d'essai) 8
5. Sélection des lignes 10
6. Contenu du signal vidéo pendant la période active d'image 10

SECTION DEUX – CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE ET RÉGLAGE PRÉALABLE DE L'ÉQUIPEMENT

7. Méthodes manuelles et automatiques de mesure 10
8. Dispositif de mesure 12
9. Conditions de fonctionnement 12
10. Réglage du démodulateur BLR 12

SECTION TROIS – MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DE QUALITÉ

11. Conformité avec d'autres normes 16
12. Erreur d'amplitude de la barre de luminance 16
13. Erreur d'amplitude de l'impulsion de synchronisation 16
14. Inclinaison de la barre de luminance 18
15. Distorsion de ligne au niveau de suppression 20
16. Erreur du rapport barre/impulsion $2T$ 20
17. Distorsion d'enveloppe de l'impulsion $2T$ 22
18. Caractéristique amplitude/vidéofréquence 22
19. Inégalité de gain chrominance/luminance 24
20. Inégalité de retard chrominance/luminance 24
21. Non-linéarité de luminance 26
22. Non-linéarité de chrominance 28
23. Gain différentiel 28
24. Phase différentielle 30
25. Intermodulation chrominance/luminance 30
26. Bruit erratique au niveau de suppression 32
27. Intermodulation dans la bande utile 32

BIBLIOGRAPHIE 36

FIGURES 37

ANNEXE A – Recommandation (Avis) 473-3 du CCIR 44

ANNEXE B – Extrait de la Recommandation (Avis) 567-1 du CCIR 72

ANNEXE C – Liste de références aux Rapports et Recommandations (Avis) du CCIR 80

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

CONTENTS

Page

FOREWORD 5
PREFACE 5
INTRODUCTION 7

Clause
1. Scope 7
2. Object 7

SECTION ONE – TEST SIGNALS AND LINE SELECTION

3. Introduction 7
4. Insertion test signals 9
5. Line selection 11
6. Content of the active picture period 11

SECTION TWO – GENERAL CONDITIONS OF MEASUREMENT AND INITIAL ADJUSTMENT OF THE EQUIPMENT

7. Manual and automatic methods of measurement 11
8. Measuring arrangement 13
9. Conditions of operation 13
10. Adjustment of the VSB demodulator 13

SECTION THREE – MEASUREMENT OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS

11. Conformity with other standards 17
12. Luminance bar amplitude error 17
13. Synchronizing pulse amplitude error 17
14. Luminance bar tilt 19
15. Base-line distortion 21
16. 2*T* pulse/bar ratio error 21
17. 2*T* pulse shape distortion 23
18. Amplitude/video-frequency characteristic 23
19. Chrominance-luminance gain inequality 25
20. Chrominance-luminance delay inequality 25
21. Luminance non-linearity 27
22. Chrominance non-linearity 29
23. Differential gain 29
24. Differential phase 31
25. Chrominance-luminance cross-talk 31
26. Random noise at blanking level 33
27. In-band intermodulation 33

BIBLIOGRAPHY 36
FIGURES 37
APPENDIX A – CCIR Recommendation 473-3 45
APPENDIX B – Excerpt of CCIR Recommendation 567-1 73
APPENDIX C – List of references to Reports and Recommendations of the CCIR 81

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

Dixième partie: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs et réémetteurs de télévision, et utilisant les signaux d'insertion

PRÉAMBULE

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

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

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

PRÉFACE

La présente norme 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	Rapport de vote
12C(BC)171	12C(BC)179

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n°s 244: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques.
244-5 (1971): Cinquième partie: Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur.
244-5B (1975): Deuxième complément à la Publication 244-5. Sections cinq et six. Modification n° 1 (1978).
244-5C (1977): Troisième complément à la Publication 244-5. Section sept - Modulation parasite, y compris intermodulation.
244-9 (1982): Neuvième partie: Réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur.

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 10: Methods of measurement for television transmitters and transposers employing insertion test signals

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.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 12C: Transmitting Equipment, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
12C(CO)171	12C(CO)179

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 244: Methods of Measurement for Radio Transmitters.
244-5 (1971): Part 5: Measurements Particular to Transmitters and Transposers for Monochrome and Colour Television.
244-5B (1975): Second Supplement to Publication 244-5. Sections Five and Six. Amendment No. 1 (1978).
244-5C (1977): Third Supplement to Publication 244-5. Section Seven - Unwanted Modulation, Including Hum, Noise and Intermodulation.
244-9 (1982): Part 9: Transposers for Monochrome and Colour Television.

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

Dixième partie: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs et réémetteurs de télévision, et utilisant les signaux d'insertion

INTRODUCTION

La présente norme appartient à une série de normes dont l'ensemble constitue la Publication 244 de la CEI: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques, dans lesquelles sont décrites des méthodes de mesure recommandées pour évaluer les caractéristiques des émetteurs radioélectriques.

La présente norme se réfère à d'autres parties de la Publication 244 de la CEI, particulièrement à la Publication 244-5: Cinquième partie: Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur, et à la Publication 244-9: Neuvième partie: Réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur.

Pour les titres d'autres parties de la Publication 244, se reporter à la page 3 de la couverture de la présente publication.

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux émetteurs et réémetteurs de télévision qui fonctionnent conformément aux normes utilisées par la télévision en noir et blanc, et en couleur, à 525 ou 625 lignes, décrites dans les publications du CCIR. Pour les détails des caractéristiques des systèmes différents, voir le Rapport [1] du CCIR mentionné dans l'annexe C.

2. Objet

La présente norme traite de l'application, aux émetteurs et réémetteurs de télévision, de la méthode utilisant les signaux d'insertion.

Cette méthode est utile pour le contrôle de la qualité de l'émission d'un émetteur ou d'un réémetteur pendant la transmission d'un programme et constitue une méthode pratique d'essai de la qualité de transmission pendant les essais de recette. Elle peut également remplacer certaines méthodes pour mesurer certaines caractéristiques de durée de ligne, décrites dans les Publications 244-5 et 244-9 de la CEI (y compris leurs compléments).

SECTION UN - SIGNAUX D'ESSAI ET SÉLECTION DES LIGNES

3. Introduction

Les signaux d'essai insérés sur des lignes sélectionnées dans l'intervalle de suppression de trame du signal d'image complet sont appelés «signaux d'insertion» et peuvent être insérés par un instrument approprié, par exemple par un générateur de signaux d'insertion.

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 10: Methods of measurement for television transmitters and transposers employing insertion test signals

INTRODUCTION

This standard is one of a series of parts of IEC Publication 244: Methods of Measurement for Radio Transmitters, describing recommended methods of measurement for assessing the performance of radio transmitters.

In this standard reference is made to other parts of IEC Publication 244, especially Publication 244-5: Part 5: Measurements Particular to Transmitters and Transposers for Monochrome and Colour Television, and Publication 244-9: Part 9: Transposers for Monochrome and Colour Television.

For the titles of other parts of Publication 244, refer to the inside of the back cover of this publication.

1. Scope

This standard applies to television transmitters and transposers operating in accordance with television systems for monochrome and colour transmission employing 625 or 525 lines as described in CCIR publications. For details of the characteristics of the various systems, see the CCIR Report [1] mentioned in Appendix C.

2. Object

This standard deals with the application of insertion test signal measurement to television transmitters and transposers.

This method of measurement is useful for checking the line time performance of the transmitters or transposers during programme service and provides a convenient method of testing transmission performance stability during acceptance tests. It may also be used as an alternative means of carrying out some of the line time measurements as described in IEC Publication 244-5 or 244-9 (including supplements).

SECTION ONE - TEST SIGNALS AND LINE SELECTION

3. Introduction

Test signals inserted on selected lines in the field-blanking interval of the composite video signal are termed "insertion test signals" and may be inserted by an appropriate instrument, for example an insertion test signal generator.

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

Caractéristiques des signaux d'image à l'entrée de l'émetteur et à la sortie du démodulateur pour les diverses normes de télévision

	Systèmes à 625 lignes $U_n = 700$ mV $U_s = 300$ mV[1]				*Systèmes à 525 lignes* $U_n = 714$ mV $U_s = 286$ mV[1]
	B, G, H, K_1	D, K	I	L	M, N
δ_1 (%)	10	12,5 ou 15	20	100	10
δ_2 (%)[2]	75	75	76	30	75
U_0 (mV)	808	840 ou 875	950	300	824
U_{n0} (mV)[3]	700	700	700	700	714
U_{s0} (mV)	269	280 ou 292	300	300	275

1) *Caractéristiques du signal d'image à l'entrée de l'émetteur (d'essai)*
U_n = valeur nominale de l'amplitude de la barre de luminance,
U_s = valeur nominale de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation.

2) *Caractéristiques du signal d'image à radiofréquence à la sortie de l'émetteur (ou du réémetteur)*
δ_1 = niveau nominal de crête du blanc exprimé en pourcentage de la valeur de crête de la porteuse*,
δ_2 = niveau nominal de suppression exprimé en pourcentage de la valeur de crête de la porteuse*.

* Conformément au Rapport [1] du CCIR mentionné dans l'annexe C; pour le système L, sans prendre en considération la sous-porteuse de chrominance.

3) *Caractéristiques du signal d'image à la sortie du démodulateur*
U_{n0} = valeur nominale de l'amplitude de la barre de luminance, c'est-à-dire la tension entre le niveau de suppression et le niveau nominal de référence du blanc,
U_0 = la valeur à laquelle la tension entre le zéro de porteuse et le niveau de suppression doit être réglée pour que U_{n0} soit égale à U_n,
U_{s0} = valeur nominale de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation, c'est-à-dire la tension entre le niveau de suppression et le niveau nominal de synchronisation.

4. Signaux d'insertion (d'essai)

Les figures 1 à 8 donnent une gamme représentative de signaux d'insertion. Pour plus de commodité, ces signaux sont indiqués en chiffres romains.

Les signaux d'essai I à IV pour les systèmes à 625 lignes sont donnés par les figures 1 à 4, pages 37 et 38.

Les figures 5 et 6, page 39, représentent les signaux d'essai V et VI pour les systèmes à 525 lignes.

Les signaux d'essai I à VI sont repris de la Recommandation (Avis) du CCIR reproduite dans l'annexe A. Pour la description précise de ces signaux, se reporter à cette Recommandation (Avis).

Les signaux VII et VIII ont été ajoutés pour la mesure de certaines caractéristiques qui ne sont pas indiquées dans cette Recommandation (Avis) du CCIR.

Le signal d'essai VII, représenté à la figure 7, page 40, est utilisé pour la mesure de l'intermodulation dans la bande utile, provoquée par l'intermodulation des porteuses image et son et des composantes de bande latérale correspondant à la sous-porteuse chrominance, dans les équipements pour systèmes à 625 lignes, particulièrement dans les émetteurs et réémetteurs utilisant l'amplification commune des voies image et son. Un signal d'essai similaire peut être utilisé pour essayer les équipements pour systèmes à 525 lignes.

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

Characteristics of the video signals at the transmitter input and demodulator output for different television standards

	625-line systems $U_n = 700$ mV $U_s = 300$ mV[1]				*525-line systems* $U_n = 714$ mV $U_s = 286$ mV[1]
	B, G, H, K_1	D, K	I	L	M, N
δ_1 (%)	10	12.5 or 15	20	100	10
δ_2 (%)[2]	75	75	76	30	75
U_0 (mV)	808	840 or 875	950	300	824
U_{n0} (mV)[3]	700	700	700	700	714
U_{s0} (mV)	269	280 or 292	300	300	275

1) *Characteristics of the video signal at the input of the (test) transmitter*
U_n = nominal value of the luminance bar amplitude,
U_s = nominal value of the synchronizing pulse amplitude.

2) *Characteristics of the vision signal at the output of the transmitter (or transposer)*
δ_1 = nominal peak white level in percentage of peak carrier*,
δ_2 = nominal blanking level in percentage of peak carrier*.

* In accordance with the CCIR Report [1] mentioned in Appendix C; for System L, without taking into account the chrominance sub-carrier.

3) *Characteristics of the video signal at the output of the demodulator*
U_{n0} = nominal value of the luminance bar amplitude, i.e. the voltage between blanking level and nominal white reference level,
U_0 = the value to which the voltage between zero-carrier and blanking level is to be adjusted, so that $U_{n0} = U_n$,

U_{s0} = nominal value of the synchronizing pulse amplitude, i.e. the voltage between blanking level and nominal synchronizing level.

4. Insertion test signals

A representative range of insertion test signals is shown in Figures 1 to 8. For ease of reference they are indicated by roman numerals.

The test signals I to IV for 625-line systems are given in Figures 1 to 4, pages 37 and 38.

Figures 5 and 6, page 39, show the test signals V and VI for 525-line systems.

The test signals I to VI are based on the CCIR Recommendation reproduced in Appendix A, to which reference should be made for further details.

The test signals VII and VIII are included for the measurement of certain characteristics not included in the CCIR Recommendation.

Test signal VII, shown in Figure 7, page 40, is used for measuring the in-band intermodulation products caused by intermodulation between the vision and sound carriers and the sideband component corresponding to the chrominance subcarrier in 625-line equipment, particularly for transmitters and transposers employing common amplification of the vision and sound channels. A similar test signal may be used for testing 525-line equipment.

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 VIII, représenté à la figure 8, page 41, consiste en un signal au niveau de suppression, de durée égale à une ligne. Il est utilisé pour les mesures de bruit d'équipements pour systèmes à 625 lignes. Un signal d'essai similaire peut être utilisé pour essayer les équipements pour systèmes à 525 lignes.

5. Sélection des lignes

Pour les essais hors transmission de programme, les signaux d'essai peuvent être insérés en principe sur n'importe quelle ligne pendant la durée de suppression de trame.

Pour les essais pendant la transmission du programme, les lignes sélectionnées pour les signaux d'essai doivent être conformes aux Recommandations (Avis) et Rapports appropriés du CCIR (voir annexe C, référence [4]).

6. Contenu du signal vidéo pendant la période active d'image

Il est convenu que tous les signaux d'insertion sont simultanément présents sur les lignes sélectionnées de l'intervalle de suppression de trame.

Les résultats de mesure peuvent dépendre du contenu des autres lignes. Pour les mesures pendant la transmission du programme, on devra en conséquence mentionner avec les résultats de mesure la valeur moyenne du signal sur les autres lignes.

Les essais hors transmission de programme peuvent être effectués pour différentes valeurs moyennes du signal d'image, le niveau de luminance des lignes actives d'image étant réglé successivement pour correspondre à une «image toute noire» et à une «image toute blanche» et, si cela est demandé, à une «image au gris moyen». Cela doit également être mentionné avec les résultats de mesure.

SECTION DEUX - CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE ET RÉGLAGE PRÉALABLE DE L'ÉQUIPEMENT

7. Méthodes manuelles et automatiques de mesure

Les mesures avec les signaux d'insertion peuvent être effectuées soit «manuellement» au moyen de dispositifs discrets de mesure comme un oscillographe, un mesureur de bruit, etc., ou bien être exécutées «automatiquement» par l'utilisation d'un analyseur de signaux d'insertion. Cet analyseur explore en permanence et en séquence les caractéristiques sélectionnées et peut fournir une lecture numérique. Il peut aussi donner une indication lorsque les valeurs mesurées dépassent un seuil prédéterminé (voir, par exemple, les Rapports [5] et [6] du CCIR mentionnés dans l'annexe C).

Les avantages de la méthode automatique comprennent:

- réduction du temps de mesure,
- plus grande précision de mesure pour la plupart des caractéristiques,
- possibilité d'enregistrement sur papier ou sur bande.

Sauf dans le cas où il est fait une distinction dans des articles particuliers entre méthodes manuelles et méthodes automatiques de mesure, les méthodes définies dans la présente norme s'appliquent aux mesures manuelles ainsi qu'aux mesures automatiques. Cependant, bien que dans ce dernier cas chaque procédure de mesure soit réalisée automatiquement par l'analyseur de signaux d'insertion, les diverses étapes sont décrites comme si elles étaient réalisées manuellement.

Lorsque l'on utilise une méthode automatique de mesure, l'analyseur indiquera la valeur moyenne de la caractéristique mesurée et il y a lieu de mentionner avec les résultats de mesure la période pour laquelle la valeur moyenne est déterminée.

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

Test signal VIII, shown in Figure 8, page 41, comprising a signal at blanking level for the full line interval, is used for measuring noise in 625-line equipment. A similar test signal may be used for testing 525-line equipment.

5. Line selection

For out-of-programme service tests, the test signals may be, in principle, inserted in any line in the field-blanking interval.

For tests during programme service, the lines selected for the test signals should be in accordance with relevant CCIR Recommendations and Reports (see Appendix C, reference [4]).

6. Content of the active picture period

It is assumed that all insertion test signals are simultaneously present on the selected lines of the field-blanking interval.

Because the measurement result may depend on the picture content of the other lines, the average signal level during in-programme measurements shall be stated in the presentation of results.

Out-of-programme measurements may be made for different values of average picture level with the luminance level of the active picture lines successively adjusted to correspond to an "all-black picture" and an "all-white picture", and, if required, also to a "mid-grey picture". This shall also be stated in the presentation of results.

SECTION TWO - GENERAL CONDITIONS OF MEASUREMENT AND INITIAL ADJUSTMENT OF THE EQUIPMENT

7. Manual and automatic methods of measurement

Measurements with insertion test signals can be made either "manually" by means of discrete items of test equipment, such as an oscilloscope, noise meter, etc., or "automatically" by using an insertion test signal analyzer. The analyzer continually scans sequentially the selected performance characteristics and may provide a digital read-out and give an indication when the measured values exceed a predetermined threshold (for example, see the CCIR Reports [5] and [6] mentioned in Appendix C).

The advantages of the automatic method include:

- reduction of measuring time,
- greater measurement accuracy for most characteristics,
- the possibility of recording on paper or tape.

Except where a distinction is made in particular clauses between manual and automatic methods of measurement, the measurement procedures given in this standard are valid for both methods. However, although in the case of automatic measurements the procedure is carried out automatically by the insertion test signal analyzer, the various steps are described as if they were performed manually.

When an automatic method of measurement is used, the analyzer will indicate the mean value of the characteristic measured and the presentation of results shall state the period over which the results are averaged.

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

8. Dispositif de mesure

Le dispositif représenté par la figure 9, page 42, comprend les éléments suivants:

- Pour essais hors transmission de programme, un générateur de signaux d'essai vidéo susceptible de fournir un signal d'image complet, incluant la salve chrominance, selon la norme de télévision concernée.
- Un générateur de signaux d'insertion susceptible de fournir les signaux d'essai décrits dans l'article 4 ci-dessus.
- Un démodulateur à bande latérale résiduelle (BLR) muni d'une «référence de zéro de porteuse», de préférence d'un type qui peut être commuté entre détection synchrone et détection d'enveloppe.
  La détection d'enveloppe devrait être utilisée de préférence pour la mesure de la phase différentielle. Si l'on utilise aussi la détection d'enveloppe pour la mesure d'autres caractéristiques, on doit prendre en considération les erreurs dues à la distorsion de quadrature (voir, par exemple, le Rapport [7] du CCIR mentionné dans l'annexe C).
- Un analyseur de signaux d'insertion pour la méthode automatique de mesure ou un oscillographe équipé d'un sélecteur de ligne pour la méthode manuelle de mesure.
- De plus, pour la mesure des réémetteurs, un émetteur de mesure susceptible de fournir les signaux image et son modulés selon la norme de télévision concernée.

Dans ce cas, les caractéristiques de l'ensemble émetteur de mesure et démodulateur, excluant le réémetteur, doivent être connues et prises en considération. Voir, par exemple, [PODEMSKI] et aussi la Partie E de la Recommandation (Avis) [2] du CCIR mentionnée dans l'annexe C.

9. Conditions de fonctionnement

L'émetteur ou le réémetteur doit être réglé à sa puissance de sortie assignée et être essayé dans les conditions générales de fonctionnement appropriées à l'équipement concerné, conformes aux Publications 244-5 ou 244-9 de la CEI.

10. Réglage du démodulateur BLR

10.1 *Introduction*

Les analyseurs de signaux d'insertion sont habituellement étalonnés pour la mesure du signal d'image complet à vidéofréquence de niveau normalisé dans les réseaux de distribution de télévision, par exemple le signal à l'entrée d'un émetteur. La tension de référence utilisée pour toutes les mesures est cette tension qui correspond à la valeur nominale de l'amplitude de la barre de luminance du signal à vidéofréquence (ou de l'amplitude du signal d'image), c'est-à-dire 714 mV pour les systèmes M et N, et 700 mV pour tous les autres systèmes.

Lorsque l'analyseur est utilisé pour la mesure du signal à la sortie d'un démodulateur, ce dernier doit être réglé comme indiqué au paragraphe 10.2 ci-dessous, pour que la tension entre le niveau de suppression et le niveau nominal de référence du blanc à la sortie du démodulateur soit égale à la tension de référence, c'est-à-dire à la valeur nominale de la barre de luminance à l'entrée de l'émetteur.

Les méthodes de mesure décrites dans cette norme étant applicables, sauf indication contraire, aux mesures automatiques ainsi qu'aux mesures manuelles, la méthode de réglage décrite au paragraphe 10.2 doit en outre être utilisée dans ce dernier cas.

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

8. Measuring arrangement

The measuring arrangement shown in Figure 9, page 42, comprises the following items of equipment:

- For out-of-programme tests, a video test signal generator capable of delivering a composite video signal, including the colour burst, in accordance with the television standard concerned.

- An insertion test signal generator, capable of delivering the insertion test signals given in Clause 4 above.
- A vestigial-sideband (VSB) demodulator provided with "zero-carrier reference", preferably of the type employing switchable synchronous/envelope detection.

  Envelope detection should preferably be used for the measurement of differential phase. If envelope detection is also used for the measurement of other characteristics, any errors due to quadrature distortion should be taken into account (for example, see the CCIR Report [7] mentioned in Appendix C).
- An insertion test signal analyzer for the automatic method of measurement, or an oscilloscope with line selector for the manual method of measurement.
- In addition, for the measurement of transposers, a test transmitter capable of delivering modulated vision and sound signals in accordance with the television standard concerned.

  In this case, the overall performance of the combination of test transmitter and demodulator, excluding the transposer, must be known and allowed for. See, for example, [PODEMSKI] and also Part E of the CCIR Recommendation [2] mentioned in Appendix C.

9. Conditions of operation

The transmitter or transposer shall be set up to its rated output conditions and tested under the general conditions of operation appropriate to the equipment concerned in accordance with IEC Publication 244-5 or 244-9.

10. Adjustment of the VSB demodulator

10.1 *Introduction*

Insertion test signal analyzers are normally calibrated for measurements on a composite video signal of standard level in video distribution networks, for example the signal at the input of a transmitter. The reference voltage employed for all measurements is that voltage corresponding to the nominal value of the luminance bar (or picture) amplitude of the video signal, i.e. 714 mV for Systems M and N and 700 mV for all other systems.

If the analyzer is used for the measurement of the signal at the output of a demodulator, the latter shall be adjusted as set out in Sub-clause 10.2 below, so that the voltage between blanking level and nominal white reference level at the demodulator output is equal to the reference voltage, i.e. the nominal luminance bar amplitude at the transmitter input.

As, unless otherwise stated, the measurement procedures given in this standard are applicable to both automatic and manual methods of measurement, the adjustment procedure described in Sub-clause 10.2 shall also be used in the latter case.

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 *Méthode de réglage*

La méthode décrite ci-dessous s'applique aux systèmes utilisant la modulation positive ainsi qu'aux systèmes utilisant la modulation négative du signal d'image à radiofréquence.

a) Brancher le démodulateur BLR sur un oscillographe.

b) Régler le générateur des signaux d'essai vidéo pour délivrer une image au noir.

c) Au moyen de la référence de zéro de porteuse du démodulateur et de son affaiblisseur de sortie, régler l'amplitude du signal démodulé pour que la tension entre le niveau de suppression et le zéro de porteuse soit égale à la valeur U_0 donnée dans le tableau I pour la norme de télévision concernée ou à la valeur calculée d'après la formule 10.3a donnée ci-après.

10.3 *Exemple de calcul de valeur de U_0 et de la forme du signal à la sortie du démodulateur*

Les valeurs de U_0 indiquées dans le tableau I sont basées sur les valeurs nominales, δ_1 et δ_2, du niveau de crête du blanc et du niveau de suppression indiquées dans le Rapport [1] du CCIR mentionné dans l'annexe C.

Quand il s'agit d'un cahier des charges prescrivant une autre valeur de δ_1 et/ou de δ_2 avec les tolérances indiquées dans le Rapport du CCIR, la valeur de U_0 doit être calculée d'après la formule:

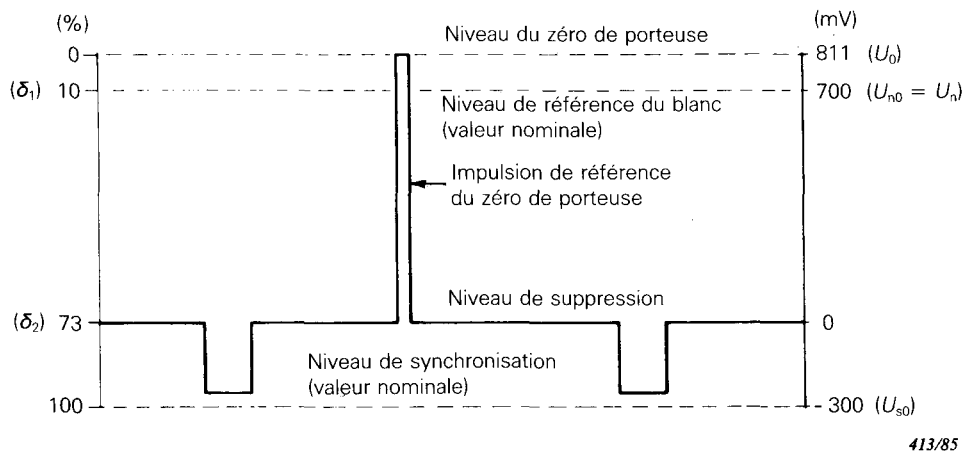
$$U_0 = \frac{\delta_2}{\delta_2 - \delta_1} \quad U_n \qquad (10.3a)$$

où U_n est la valeur nominale de l'amplitude de la barre de luminance.

La valeur nominale de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation à la sortie du démodulateur est égale à:

$$U_{s0} = \frac{100 - \delta_2}{\delta_2 - \delta_1} \quad U_n \qquad (10.3b)$$

Si, par exemple, $\delta_1 = 10\%$, $\delta_2 = 73\%$ et $U_n = 700$ mV, on obtient $U_0 = 811$ mV et $U_{s0} = 300$ mV, ce qui conduit à la forme de signal à la sortie du démodulateur représentée à la figure ci-dessous pour un émetteur de télévision à modulation négative, réglé selon le paragraphe 10.2 ci-dessus et ayant une petite erreur d'amplitude de l'impulsion de synchronisation.



Note. – Sauf pour les systèmes I et L, les valeurs de δ_1 et δ_2, données au tableau I, conduisent à une amplitude nominale, U_{s0}, de l'impulsion de synchronisation à la sortie du démodulateur qui diffère de la valeur nominale U_s à l'entrée de l'émetteur (c'est-à-dire 300 mV pour tous les systèmes, sauf pour les systèmes M et N pour lesquels $U_s = 284$ mV).

Dans le cas de méthodes automatiques de mesure, cela conduit à une erreur d'amplitude de l'impulsion de synchronisation qui est aussi présente lorsque l'amplitude de l'impulsion de synchronisation est correcte. Cette erreur fixe peut être prise en considération en calculant l'erreur réelle selon le point *d)* du paragraphe 13.2.

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 *Adjustment procedure*

The procedure described below applies both to systems employing positive modulation and also to systems employing negative modulation of the vision signal.

a) Connect the output of the VSB demodulator to an oscilloscope.

b) Set the video test signal generator to provide an "all black" picture.

c) By means of the "zero-carrier reference" of the demodulator and its output level control, adjust the voltage between blanking level and zero-carrier to the value of U_0 given in Table I for the television standard concerned or to the value calculated from the formula 10.3a given below.

10.3 *Example of calculation of U_0 and of demodulator output signal waveform*

The values of U_0 shown in Table I are based on the nominal values, δ_1 and δ_2, of peak white level and blanking level stated in the CCIR Report [1] mentioned in Appendix C.

In the case of an equipment specification requiring another value of δ_1 and/or δ_2 within the tolerances stated in the CCIR Report, the value of U_0 shall be calculated from the formula:

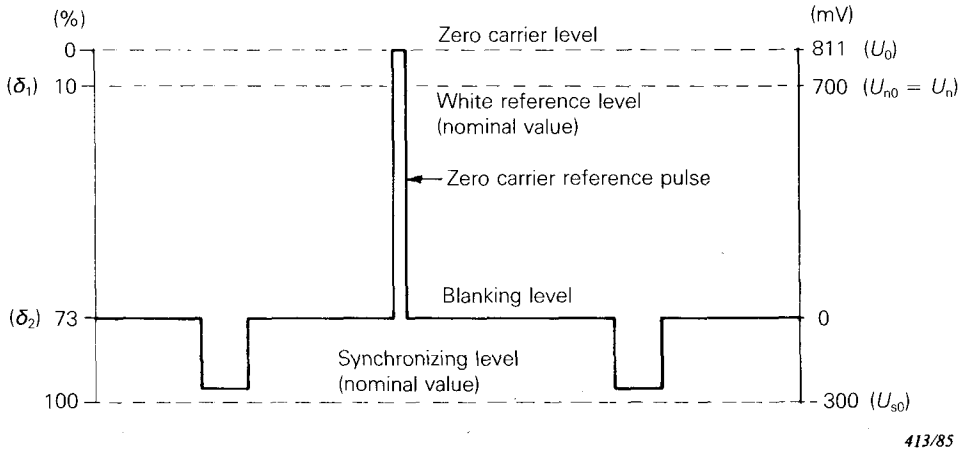
$$U_0 = \frac{\delta_2}{\delta_2 - \delta_1} \quad U_n \qquad (10.3a)$$

where U_n is the nominal value of the luminance bar amplitude.

The nominal value of the synchronizing pulse amplitude at the demodulator output is equal to:

$$U_{s0} = \frac{100 - \delta_2}{\delta_2 - \delta_1} \quad U_n \qquad (10.3b)$$

For example, substituting $\delta_1 = 10\%$, $\delta_2 = 73\%$ and $U_n = 700$ mV yields $U_0 = 811$ mV and $U_{s0} = 300$ mV, and results in the demodulator output signal waveform shown in the figure below for a television transmitter with negative modulation, which is adjusted in accordance with Sub-clause 10.2 above and shows a slight synchronizing pulse amplitude error.



Note. – Except for Systems I and L, the values of δ_1 and δ_2 given in Table I result in the nominal amplitude, U_{s0}, of the synchronizing pulse at the demodulator output to be different from the nominal value U_s at the transmitter input (i.e. 300 mV for all systems, except Systems M and N where $U_s = 284$ mV).

In the case of automatic methods of measurement, this will give rise to a synchronizing pulse amplitude error which is also present when the amplitude of the synchronizing pulse is correct. This fixed error may be taken into account by calculating the actual error in accordance with Item *d)* of Sub-clause 13.2.

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

SECTION TROIS - MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DE QUALITÉ

11. Conformité avec d'autres normes

Dans la présente norme, la définition de chaque caractéristique fonctionnelle à mesurer à l'aide d'un signal d'essai particulier est donnée à l'introduction de chaque méthode de mesure. Ces définitions correspondent généralement à celles données dans les Recommandations (Avis) du CCIR, par exemple référence [3] de l'annexe C. Dans certains cas mentionnés dans une note de l'introduction correspondante, les caractéristiques sont aussi définies dans les Publications 244-5 et 244-9 de la CEI. Cette note explique les différences entre les deux définitions ainsi qu'entre les résultats de mesure obtenus.

12. Erreur d'amplitude de la barre de luminance

12.1 *Introduction*

L'erreur d'amplitude de la barre de luminance est la différence entre l'amplitude réelle de la barre de luminance et sa valeur nominale, exprimée en pourcentage de la valeur nominale.

L'erreur est positive si l'amplitude de la barre est plus grande que la valeur nominale.

12.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la différence de niveau entre les points b_1 et b_2 en mV et consigner cette valeur $U_{1,2}$ en mV.

c) Calculer l'erreur à partir de l'expression:

$$100\,\frac{U_{1,2} - U_n}{U_n} \quad (\%) \tag{12.2a}$$

où U_n est la valeur nominale de l'amplitude de la barre de luminance donnée dans le tableau I.

Note. – Pour les systèmes de télévision à modulation négative, l'amplitude nominale de la porteuse résiduelle devrait correspondre au niveau nominal de référence du blanc.

L'erreur de la porteuse résiduelle, exprimée en pourcentage de la valeur nominale de l'amplitude de crête de la porteuse image, peut être calculée en multipliant l'erreur d'amplitude de la barre de luminance selon le point *c)* ci-dessus par une constante égale à:

$$-\frac{U_n}{U_0 + U_{s0}} \tag{12.2b}$$

où U_0 et U_{s0} sont les valeurs données dans le tableau I ou calculées d'après les formules 10.3a et 10.3b.

13. Erreur d'amplitude de l'impulsion de synchronisation

13.1 *Introduction*

L'erreur d'amplitude de l'impulsion de synchronisation est la différence entre l'amplitude réelle de l'impulsion de synchronisation et sa valeur nominale, exprimée en pourcentage de sa valeur nominale.

L'erreur est positive si l'impulsion de synchronisation est plus grande que la valeur nominale.

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

SECTION THREE - MEASUREMENT OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS

11. Conformity with other standards

In this standard the definition of each performance characteristic to be measured by a particular test signal is given in the introduction to each measurement procedure. Generally these definitions are in accordance with CCIR Recommendations, for example, reference [3] of Appendix C. In some instances indicated by a note accompanying the particular introduction, the characteristics are also defined in IEC Publications 244-5 and 244-9. The note will explain any divergencies between the definitions and the measurement results obtained.

12. Luminance bar amplitude error

12.1 *Introduction*

The luminance bar amplitude error is the difference between the actual luminance bar amplitude and its nominal value, expressed as a percentage of the nominal value.

The sign of the error is positive if the bar amplitude is greater than the nominal value.

12.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the difference in level between points b_1 and b_2, and record this value $U_{1,2}$ in mV.

c) Calculate the error from the expression:

$$100\frac{U_{1,2} - U_n}{U_n} \quad (\%) \tag{12.2a}$$

where U_n is the nominal value of the luminance bar amplitude given in Table I.

Note. - For television systems with negative modulation the nominal amplitude of the residual carrier should correspond to nominal white reference level.

The residual carrier error, expressed as a percentage of the nominal peak amplitude of the vision carrier, may be calculated by multiplying the luminance bar amplitude error according to Item *c)* above with a constant equal to

$$-\frac{U_n}{U_0 + U_{s0}} \tag{12.2b}$$

where U_0 and U_{s0} are the values given in Table I or calculated from the formulae 10.3a and 10.3b.

13. Synchronizing pulse amplitude error

13.1 *Introduction*

The synchronizing pulse amplitude error is the difference between the actual amplitude of the synchronizing pulse and its nominal value, expressed as a percentage of the nominal value.

The sign of the error is positive if the synchronizing pulses are larger than the nominal value.

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

13.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la différence de niveau entre les points b_8 et b_9 en mV et consigner cette valeur $U_{8,9}$.

c) Si l'on utilise une méthode manuelle de mesure, calculer l'erreur à partir de la formule:

$$S_0 = 100 \frac{U_{8,9} - U_{s0}}{U_{s0}} \quad (\%) \qquad (13.2a)$$

où U_{s0} est la valeur nominale de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation à la sortie du démodulateur donnée dans le tableau I ou calculée d'après la formule 10.3b.

d) Dans le cas d'une méthode automatique de mesure, l'analyseur indiquera l'erreur comme pourcentage de la valeur nominale (U_s) de l'amplitude de l'impulsion de synchronisation à l'entrée de l'émetteur selon la formule:

$$S = 100 \frac{U_{8,9} - U_s}{U_s} \quad (\%) \qquad (13.2b)$$

Dans les cas où U_{s0} n'est pas égale à U_s, corriger cette valeur à l'aide de la formule:

$$S_0 = \frac{U_s}{U_{s0}} (S + 100) - 100 \quad (\%) \qquad (13.2c)$$

14. Inclinaison de la barre de luminance

14.1 *Introduction*

L'inclinaison de la barre de luminance est représentée par la différence entre le niveau de la barre de luminance (section B_2) au point b_3 du signal d'essai démodulé I ou V, 1 µs après le point à demi-amplitude du front avant et le niveau au point b_4, 1 µs avant le point à demi-amplitude du front arrière, exprimée en pourcentage de l'amplitude de la barre de luminance.

Note. – La valeur de 1 µs concorde avec celle qui est donnée dans la Recommandation (Avis) [3] du CCIR mentionnée dans l'annexe C. Cependant, dans le cas de suroscillations excessives, on utilise de préférence une valeur de 1,5 µs afin d'augmenter la précision de la mesure.

Le signe de l'inclinaison est positif si le niveau de la barre de luminance au point b_4 est plus haut que celui du point b_3.

Sauf pour le système I, les mesures doivent être faites avec limitation de la bande à vidéofréquence du signal démodulé au moyen du réseau décrit à l'article 5 de l'annexe B, ou par un filtre équivalent.

14.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la différence de niveau $U_{3,4}$ entre les points b_3 and b_4.

c) Calculer l'inclinaison de la barre à partir de l'expression:

$$100 \frac{U_{3,4}}{U_{1,2}} \quad (\%) \qquad (14.2)$$

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

13.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the difference in level between points b_8 and b_9, and record this value $U_{8,9}$ in mV.

c) If a manual method of measurement is used, calculate the error from the formula:

$$S_0 = 100 \frac{U_{8,9} - U_{s0}}{U_{s0}} \quad (\%) \qquad (13.2a)$$

where U_{s0} is the nominal value of the synchronizing pulse amplitude at the output of the demodulator given in Table I or calculated from the formula 10.3b.

d) In the case of an automatic method of measurement, the analyzer will give the error as a percentage of the nominal value (U_s) of the synchronizing pulse amplitude at the input of the transmitter, according to the formula:

$$S = 100 \frac{U_{8,9} - U_s}{U_s} \quad (\%) \qquad (13.2b)$$

In those cases where U_{s0} is not equal to U_s, correct this value with the aid of the formula:

$$S_0 = \frac{U_s}{U_{s0}} (S + 100) - 100 \quad (\%) \qquad (13.2c)$$

14. Luminance bar tilt

14.1 *Introduction*

The luminance bar tilt is the difference between the level of the luminance bar (section B_2) at point b_3 of the demodulated test signals I or V, 1 μs after the half-amplitude point of its leading edge, and the level at point b_4, 1 μs before the nominal half-amplitude point of its trailing edge, expressed as a percentage of the luminance bar amplitude.

Note. – The value of 1 μs is in accordance with CCIR Recommendation [3] mentioned in Appendix C. However, when excessive ringing is present a value of 1.5 μs would be preferable in order to improve the accuracy of the measurement.

The sign of the bar tilt is positive if the level of the luminance bar at point b_4 is higher than the level at point b_3.

Except for System I, the measurements are made with the bandwidth of the demodulated video signal limited by the network described in Clause 5 of Appendix B, or by an equivalent filter.

14.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the difference in level, $U_{3,4}$, between points b_3 and b_4.

c) Calculate the bar tilt from the expression:

$$100 \frac{U_{3,4}}{U_{1,2}} \quad (\%) \qquad (14.2)$$

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

15. Distorsion de ligne au niveau de suppression

15.1 *Introduction*

La distorsion de la ligne qui correspond au niveau de suppression s'exprime comme la différence entre le niveau au point b_7 du signal d'essai démodulé I ou V, 1 µs après le point à demi-amplitude du front arrière de la barre de luminance (section B_2) et le niveau au point de référence b_1, exprimé en pourcentage de l'amplitude de la barre de luminance.

Le signe de la distorsion de la ligne qui correspond au niveau de suppression est positif si le niveau au point b_7 est plus haut que celui du point b_1.

La mesure doit être faite avec limitation de la bande à vidéofréquence du signal démodulé au moyen du réseau décrit à l'article 5 de l'annexe B, ou par un filtre équivalent, comme pour le système I par exemple.

15.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la différence de niveau $U_{1,7}$ entre les points b_1 et b_7.

c) Calculer la distorsion à partir de l'expression:

$$100\,\frac{U_{1,7}}{U_{1,2}} \quad (\%) \tag{15.2}$$

16. Erreur du rapport barre/impulsion 2*T*

16.1 *Introduction*

L'erreur du rapport barre/impulsion sinus carré 2*T* est la différence entre l'amplitude de l'impulsion 2*T* (section B_1) et celle de la barre de luminance (section B_2) du signal d'essai démodulé I ou V, exprimée en pourcentage de l'amplitude de la barre de luminance. L'amplitude de l'impulsion 2*T* est la différence entre le niveau au point b_{11} et le niveau au point de référence b_7.

L'erreur est positive si l'amplitude de l'impulsion 2*T* est plus grande que l'amplitude de la barre de luminance.

Certains appareils de mesure sont conçus de telle façon que l'on peut lire le rapport barre/impulsion 2*T* lui-même, au lieu de son erreur.

16.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer l'amplitude $U_{7,11}$ de l'impulsion 2*T* entre les points b_{11} et b_7.

c) Calculer l'erreur à partir de l'expression:

$$100\,\frac{U_{7,11} - U_{1,2}}{U_{1,2}} \quad (\%) \tag{16.2}$$

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

15. Base-line distortion

15.1 *Introduction*

Base-line distortion is expressed as the difference between the level at point b_7 of the demodulated test signals I or V, 1 μs after the half-amplitude point of the trailing edge of the luminance bar (section B_2), and the level at reference point b_1, expressed as a percentage of the luminance bar amplitude.

The sign of the base-line distortion is positive if the level at point b_7 is higher than the level at point b_1.

The measurements are made with the bandwidth of the demodulated video signal limited by the network described in Clause 5 of Appendix B, or by an equivalent filter, as for example for System I.

15.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the difference in level, $U_{1,7}$, between points b_1 and b_7.

c) Calculate the distortion from the expression:

$$100 \frac{U_{1,7}}{U_{1,2}} \quad (\%) \tag{15.2}$$

16. 2*T* pulse/bar ratio error

16.1 *Introduction*

The 2*T* sine-squared pulse/bar ratio error is the difference between the amplitudes of the 2*T* pulse (section B_1) and the luminance bar (section B_2) of the demodulated test signals I or V, expressed as a percentage of the luminance bar amplitude. The amplitude of the 2*T* pulse is the difference between the level at point b_{11} and the level at reference point b_7.

The sign of the error is positive if the amplitude of the 2*T* pulse is greater than the luminance bar amplitude.

Some measuring equipment may indicate the 2*T* pulse/bar ratio itself, rather than the error.

16.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the amplitude of the 2*T* pulse, $U_{7,11}$, between points b_{11} and b_7.

c) Calculate the error from the expression:

$$100 \frac{U_{7,11} - U_{1,2}}{U_{1,2}} \quad (\%) \tag{16.2}$$

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

17. Distorsion d'enveloppe de l'impulsion 2*T*

17.1 *Introduction*

La distorsion d'enveloppe de l'impulsion 2*T* se rapporte aux écarts de l'impulsion 2*T* par rapport à sa forme idéale. La qualité relative à ce type de distorsion est habituellement donnée sous forme d'un facteur de spécification, *K*, auquel on assigne des limites numériques dans le cahier des charges de l'équipement. Elle est mesurée en utilisant un graticule d'oscillographe approprié à la norme de télévision et au cahier des charges concernés.

17.2 *Méthode manuelle de mesure*

a) Sélectionner sur l'oscillographe le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Utiliser le graticule d'oscillographe représenté à la figure 10, page 43, et régler l'oscillographe pour obtenir:

- la vitesse de balayage correspondant à l'échelle des temps du graticule;
- une coïncidence du niveau de suppression avec l'axe horizontal, à travers le point de référence de niveau «0%» du graticule;
- la crête de l'impulsion 2*T* tombant sur la ligne horizontale à travers le point de référence de niveau «100%»;
- une disposition symétrique des points à demi-amplitude de l'impulsion 2*T*, par rapport à l'axe vertical passant par le point de référence du temps «0».

c) Relever si la forme d'onde est dans les tolérances spécifiées pour le facteur *K*, ou bien relever la valeur mesurée du facteur du spécification *K*.

17.3 *Méthode automatique de mesure*

Ce paragraphe est encore à l'étude parce qu'à l'heure actuelle les résultats des méthodes automatiques de mesure ne correspondent pas à ceux qui sont obtenus avec les méthodes manuelles.

18. Caractéristique amplitude/vidéofréquence

18.1 *Introduction*

La caractéristique amplitude/vidéofréquence est déterminée par la mesure du rapport entre (1) l'amplitude crête-à-crête de chaque salve de fréquence aux différentes vidéofréquences de la section C_2 du signal d'essai démodulé II ou VI et (2) l'amplitude crête-à-crête du signal de luminance de référence de la section C_1 lorsque le signal d'essai II est utilisé, ou la moitié de cette valeur lorsque le signal d'essai VI est utilisé.

Au lieu du signal de luminance de la section C_1, il est aussi possible d'utiliser comme référence la barre de luminance de la section B_2 du signal d'essai I ou V.

18.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai II pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai VI pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer l'amplitude crête-à-crête U_{C1} entre les points à demi-durée du signal de luminance de référence de la section C_1.

c) Mesurer l'amplitude crête-à-crête U_{C2} aux points à demi-durée de chaque salve de fréquence de la section C_2, y compris la salve à la fréquence la plus élevée selon la norme de télévision concernée.

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

17. $2T$ pulse shape distortion

17.1 *Introduction*

$2T$ pulse shape distortion relates to the departure of the $2T$ pulse from its ideal shape. The performance with respect to this type of distortion is normally given in terms of a rating factor, K, for which numerical limits are assigned in the equipment specification. It is measured by means of an appropriate graticule for the relevant television standard and equipment specification.

17.2 *Measurement procedure for a manual method of measurement*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems on the oscilloscope.

b) Employ the oscilloscope graticule shown in Figure 10, page 43, and adjust the oscilloscope so that:

- the sweep velocity corresponds to the time scale of the graticule;
- blanking level coincides with the horizontal axis through level reference point "0%" of the graticule;
- the peak of the $2T$ pulse falls on the horizontal line through level reference point "100%";
- the half-amplitude points of the $2T$ pulse are symmetrically disposed about the vertical axis through time reference point "0".

c) State whether the waveform is within the specified K-rating tolerance, or state the measured K-rating factor.

17.3 *Measurement procedure for an automatic method of measurement*

This sub-clause is still under consideration because at the present time the results of automatic methods of measurement do not correspond with those obtained by manual methods.

18. Amplitude/video-frequency characteristic

18.1 *Introduction*

The amplitude/video frequency characteristic is determined by measuring the ratio between (1) the peak-to-peak amplitude of each sine-wave signal at the different video frequencies in section C_2 of the demodulated test signal II or VI and (2) the peak-to-peak amplitude of the reference luminance signal in section C_1 when test signal II is used, or half the peak-to-peak amplitude when test signal VI is used.

Alternatively, the luminance bar in section B_2 of test signals I or V may be taken as the reference luminance signal.

18.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal II for 625-line systems or test signal VI for 525-line systems.

b) Measure the peak-to-peak amplitude U_{C1} between the mid-duration points of the reference luminance signal in section C_1.

c) Measure the peak-to-peak amplitude U_{C2} at the mid-duration point of each sine-wave signal in section C_2, for each frequency up to the highest in accordance with the television standard concerned.

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

d) Pour chaque salve de fréquence, calculer

pour les systèmes à 625 lignes, le rapport:

$$20 \log \frac{U_{C2}}{U_{C1}} \quad \text{(dB)} \quad \text{ou} \quad 20 \log \frac{U_{C2}}{0{,}6\, U_{1,2}} \quad \text{(dB)} \qquad (18.2a)$$

pour les systèmes à 525 lignes, le rapport:

$$20 \log \frac{2U_{C2}}{U_{C1}} \quad \text{(dB)} \quad \text{ou} \quad 20 \log \frac{2U_{C2}}{U_{1,2}} \quad \text{(dB)} \qquad (18.2b)$$

e) Relever les rapports en fonction des vidéofréquences.

19. Inégalité de gain chrominance/luminance

19.1 *Introduction*

L'inégalité de gain chrominance/luminance est la différence entre l'amplitude crête-à-crête du signal de chrominance dans la section G_1 ou G_2 (ou dans la section G) du signal d'essai démodulé IV (ou VI) et l'amplitude d'un signal de luminance de référence, exprimée en pourcentage de cette amplitude.

L'amplitude du signal de luminance de référence est égale à celle de la barre de luminance de la section B_2 du signal d'essai I, lorsque le signal d'essai IV est utilisé, et est égale à 0,8 fois l'amplitude de la barre de luminance de la section B_2 du signal d'essai V, lorsque le signal d'essai VI est utilisé.

Le signe de l'inégalité de gain est positif lorsque l'amplitude du signal de chrominance est plus grande que celle de la barre de luminance.

19.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai IV pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai VI pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer l'amplitude crête-à-crête U_5 du signal de chrominance dans les sections G_1 ou G_2 pour les systèmes à 625 lignes, ou dans la section G pour les systèmes à 525 lignes, à l'emplacement défini par le point b_5.

c) Mesurer l'amplitude de la barre de luminance $U_{1,2}$, comme décrit précédemment.

d) Calculer l'inégalité de gain à partir des expressions,

pour les systèmes à 625 lignes: $100 \dfrac{U_5 - U_{1,2}}{U_{1,2}}$ (%) (19.2a)

pour les systèmes à 525 lignes: $100 \dfrac{U_5 - 0{,}8\, U_{1,2}}{0{,}8\, U_{1,2}}$ (%) (19.2b)

On peut aussi déterminer l'inégalité de gain chrominance/luminance en utilisant la méthode manuelle de mesure décrite au paragraphe 20.2.2.

20. Inégalité de retard chrominance/luminance

20.1 *Introduction*

L'inégalité de retard chrominance/luminance est la différence de temps, exprimée en nanosecondes, entre les composantes luminance et chrominance de l'impulsion composite $20T$ (ou de l'impulsion $10T$ pour le système I) du signal d'essai démodulé I, ou de l'impulsion composite $12{,}5T$ du signal d'essai démodulé V.

Le signe de l'inégalité de retard est positif si l'axe de symétrie de la composante de chrominance est en arrière de l'axe de symétrie de la composante de luminance.

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

d) For each frequency of the sine-wave signal, calculate the ratio

for 625-line systems:

$$20 \log \frac{U_{C2}}{U_{C1}} \quad \text{(dB)} \quad \text{or} \quad 20 \log \frac{U_{C2}}{0.6\, U_{1,2}} \quad \text{(dB)} \qquad (18.2a)$$

for 525-line systems:

$$20 \log \frac{2U_{C2}}{U_{C1}} \quad \text{(dB)} \quad \text{or} \quad 20 \log \frac{2U_{C2}}{U_{1,2}} \quad \text{(dB)} \qquad (18.2b)$$

e) Tabulate the ratios as a function of video frequency.

19. Chrominance-luminance gain inequality

19.1 *Introduction*

Chrominance-luminance gain inequality is the difference between the peak-to-peak amplitude of the chrominance signal in section G_1 or G_2 (or in section G) of the demodulated test signal IV (or VI) and the amplitude of a reference luminance signal, expressed as a percentage of this amplitude.

The amplitude of the reference luminance signal is equal to the amplitude of the luminance bar in section B_2 of test signal I when test signal IV is used, and is equal to 0.8 times the amplitude of the luminance bar in section B_2 of test signal V when test signal VI is used.

The sign of the gain inequality is positive if the amplitude of the chrominance signal is greater than that of the luminance bar.

19.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal IV for 625-line systems or test signal VI for 525-line systems.

b) Measure the peak-to-peak amplitude U_5 of the chrominance signal in section G_1 or G_2 for 625-line systems, or in section G for 525-lines systems, at the time defined by point b_5.

c) Measure the amplitude of the luminance bar, $U_{1,2}$, as previously described.

d) Calculate the gain inequality from the expressions

for 625-line systems: $100 \dfrac{U_5 - U_{1,2}}{U_{1,2}}$ (%) (19.2a)

for 525-line systems: $100 \dfrac{U_5 - 0.8U_{1,2}}{0.8U_{1,2}}$ (%) (19.2b)

Alternatively, the chrominance/luminance gain inequality may be determined by using the manual method of measurement described in Sub-clause 20.2.2.

20. Chrominance-luminance delay inequality

20.1 *Introduction*

Chrominance-luminance delay inequality is the time difference, in nanoseconds, between the luminance and the chrominance component of the composite $20T$ pulse (or the composite $10T$ pulse for System I) of the demodulated test signal I, or the composite $12.5T$ pulse of the demodulated test signal V.

The sign of the delay inequality is positive if the axis of symmetry of the chrominance component lags behind the axis of symmetry of the luminance component.

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

20.2 *Méthodes manuelles de mesure*

20.2.1 *Méthode utilisant un égaliseur de gain et de retard*

a) Brancher la sortie du démodulateur sur l'oscillographe à travers un égaliseur de gain et de retard.

b) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

c) Ajuster l'égaliseur pour éliminer l'inégalité de gain et de retard.

d) Noter l'inégalité de retard, en nanosecondes, indiquée par l'égaliseur.

20.2.2 *Méthode utilisant un nomogramme*

L'inégalité de gain chrominance/luminance et l'inégalité de retard chrominance/luminance peuvent aussi être déterminées en mesurant les amplitudes U_{max}, U_a et U_b de l'impulsion composite T démodulée (voir figure 11, page 43) et en utilisant le nomogramme approprié (voir, par exemple, [ROSMAN], [SIOCOS], [MALLON et WILLIAMS]).

Note. – Si, dans ce cas, il s'agit de l'intermodulation chrominance/luminance (voir article 25), les résultats de mesure seront affectés parce que l'intermodulation et l'inégalité de retard influencent la forme d'onde et la ligne de base de l'impulsion T de façon similaire.

20.3 *Méthode automatique de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la différence de temps, en nanosecondes, entre la partie de luminance de l'impulsion et la partie chrominance de l'impulsion après détection d'enveloppe de cette dernière.

21. Non-linéarité de luminance

21.1 *Introduction*

La non-linéarité de luminance se rapporte aux variations d'amplitude du signal de luminance en fonction de l'amplitude de luminance.

Elle est mesurée avec le signal en marche d'escalier de la section D_1 du signal d'essai I, ou de la section D_2 du signal d'essai V, et elle est définie comme étant la différence entre la plus grande et la plus petite des hauteurs de marche du signal démodulé en marche d'escalier, exprimée en pourcentage par rapport à la plus grande hauteur de marche.

Note. – La non-linéarité de luminance est appelée «distorsion d'amplitude dans le signal de luminance» au paragraphe 33.1 de la Publication 244-5B de la CEI: Deuxième complément à la Publication 244-5 (1971), où elle est définie de la même manière.

21.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la hauteur A_{max} de la plus grande marche et la hauteur A_{min} de la plus petite.

c) Calculer la non-linéarité de luminance à partir de l'expression:

$$100\,\frac{A_{max} - A_{min}}{A_{max}} \quad (\%) \qquad (21.2)$$

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

20.2 *Measurement procedures for manual methods of measurement*

20.2.1 *Method using a gain and delay equalizer*

a) Connect the demodulator output to the oscilloscope through a gain and delay equalizer.

b) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems on the oscilloscope.

c) Adjust the equalizer to neutralize the gain and delay inequality.

d) Read the delay inequality, in nanoseconds, from the equalizer.

20.2.2 *Method using a nomogram*

The chrominance-luminance gain inequality and chrominance-luminance delay inequality may also be determined by measuring the amplitudes U_{max}, U_a and U_b of the demodulated composite *T*-pulse (see Figure 11, page 43) and by using the appropriate nomogram (see e.g., [ROSMAN], [SIOCOS], [MALLON and WILLIAMS]).

Note. – In this case, if chrominance-luminance cross-talk is present (see Clause 25), this will affect the results of the measurements, as it will not be possible to discriminate between cross-talk and delay inequality on the shape of the waveform and base line of the *T* pulse.

20.3 *Measurement procedure for an automatic method of measurement*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the time difference between the luminance part of the pulse and the envelope of the chrominance part of the pulse in nanoseconds.

21. Luminance non-linearity

21.1 *Introduction*

Luminance non-linearity relates to the change in amplitude of the luminance signal as a function of luminance amplitude.

It is measured with the staircase waveform in section D_1 of test signal I, or section D_2 of test signal V, and is defined as the difference between the largest and smallest riser of the demodulated staircase waveform, expressed as a percentage of the largest riser.

Note. – Luminance non-linearity is termed "amplitude distortion in the luminance signal" in Sub-clause 33.1 of IEC Publication 244-5B: Second supplement to Publication 244-5 (1971), and is defined in the same way.

21.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal I for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the height of the largest riser A_{max} and the height of the smallest riser A_{min}.

c) Calculate the luminance non-linearity from the expression:

$$100\,\frac{A_{max} - A_{min}}{A_{max}} \quad (\%) \qquad (21.2)$$

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

22. Non-linéarité de chrominance

22.1 *Introduction*

La non-linéarité de chrominance se rapporte aux variations d'amplitude du signal de chrominance en fonction de l'amplitude de ce signal.

Elle est mesurée en utilisant soit la section G_2 du signal d'essai IV soit la section G du signal d'essai VI, comprenant un signal de chrominance de trois niveaux différents. La non-linéarité de chrominance s'exprime par la différence entre la plus grande amplitude crête-à-crête du signal de chrominance et cinq fois la plus petite amplitude crête-à-crête lorsque le signal d'essai IV est utilisé, ou quatre fois la plus petite amplitude crête-à-crête lorsque le signal d'essai VI est utilisé, exprimée en pourcentage de la plus grande amplitude crête-à-crête.

Note. – La non-linéarité de chrominance est appelée «distorsion du signal de chrominance due à l'amplitude de ce signal» dans la Publication 244-5B de la CEI (paragraphe 35.2 de la Modification n° 1) où elle est définie un peu différemment. Bien que dans les deux cas le même signal d'essai soit utilisé, les résultats obtenus par les deux méthodes peuvent différer.

22.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai IV pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai VI pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la plus grande amplitude crête-à-crête U_5 et la plus petite U_{13} du signal de chrominance aux points b_5 et b_{13} du signal d'essai démodulé.

c) Calculer la non-linéarité de chrominance à partir des expressions,

$$\textit{pour les systèmes à 625 lignes:}\quad 100\,\frac{U_5 - 5U_{13}}{U_5}\quad (\%) \qquad (21.2a)$$

$$\textit{pour les systèmes à 525 lignes:}\quad 100\,\frac{U_5 - 4U_{13}}{U_5}\quad (\%) \qquad (21.2b)$$

23. Gain différentiel

23.1 *Introduction*

Le gain différentiel est défini comme la variation maximale de l'amplitude du signal de sous-porteuse de chrominance par rapport à l'amplitude de ce signal au niveau de suppression, lorsque l'on fait varier l'amplitude du signal de luminance associé.

Note. – Cette définition concorde avec une des expressions pour le gain différentiel utilisées dans la Publication 244-5B de la CEI, mais non avec la définition donnée dans la Publication 244-9 de la CEI.

Les mesures sont faites aux différents niveaux de luminance du signal de chrominance en marche d'escalier de la section D_2 du signal d'essai III ou V sans tenir compte du niveau le plus élevé, sauf prescription contraire, comme c'est par exemple le cas pour le système I.

Un filtre passe-bande doit être utilisé pour séparer le signal de sous-porteuse chrominance et le signal de luminance.

23.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai III pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer l'amplitude crête-à-crête de la sous-porteuse de chrominance aux différents niveaux de luminance, ainsi qu'au niveau de suppression au point b_{10}.

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

22. Chrominance non-linearity

22.1 *Introduction*

Chrominance non-linearity relates to the change in amplitude of the chrominance signal as a function of chrominance amplitude.

It is measured by using section G_2 of test signal IV, or section G of test signal VI, comprising a signal with three different chrominance levels. A measure of the chrominance non-linearity is the difference between the largest peak-to-peak amplitude of the chrominance signal and five times the smallest peak-to-peak amplitude when test signal IV is used, or four times the smallest peak-to-peak amplitude when test signal VI is used, expressed as a percentage of the largest peak-to-peak amplitude.

Note. – Chrominance non-linearity is termed "distortion in the chrominance signal due to the chrominance amplitude" in IEC Publication 244-5B (Sub-clause 35.2 of Amendment No. 1) and is defined in a slightly different way. Although in both cases the same test signal is used, the results obtained by the two methods may differ.

22.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal IV for 625-line systems or test signal VI for 525-line systems.

b) Measure the largest peak-to-peak amplitude U_5 and the smallest peak-to-peak amplitude U_{13} of the chrominance signal at the points b_5 and b_{13} of the demodulated test signal.

c) Calculate the chrominance non-linearity from the expressions

$$\textit{for 625-line systems:}\quad 100\,\frac{U_5 - 5U_{13}}{U_5}\quad (\%) \qquad (21.2a)$$

$$\textit{for 525-line systems:}\quad 100\,\frac{U_5 - 4U_{13}}{U_5}\quad (\%) \qquad (21.2b)$$

23. Differential gain

23.1 *Introduction*

Differential gain is defined as the maximum change in amplitude of the chrominance sub-carrier signal relative to the amplitude of this signal at blanking level, resulting from a change in amplitude of the associated luminance signal.

Note. – This definition is in accordance with one of the expressions for differential gain used in IEC Publication 244-5B, but differs from the definition given in IEC Publication 244-9.

The measurements are made at the differing luminance levels of the chrominance staircase in section D_2 of test signals III or V, disregarding the highest level, unless this is specifically required, e.g. as in System I.

A band-pass filter is used to separate the chrominance sub-carrier signal from the luminance signal.

23.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal III for 625-line systems or test signal V for 525-line systems.

b) Measure the peak-to-peak amplitude of the chrominance sub-carrier at the differing luminance levels, including the sub-carrier at blanking level at the point b_{10}.

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

c) Calculer les valeurs x et $-y$ à partir des formules:

$$x = 100\,\frac{A_{max} - A_0}{A_0} \quad (\%) \quad \text{et} \quad -y = 100\,\frac{A_{min} - A_0}{A_0} \quad (\%) \qquad (23.2)$$

où A_{max} et A_{min} sont la plus grande et la plus petite amplitude crête-à-crête de la sous-porteuse de chrominance mesurées selon le point *b)* ci-dessus, et A_0 est l'amplitude de crête-à-crête au niveau de suppression.

d) Le gain différentiel est donné par les deux valeurs de x et $-y$.
La valeur de crête-à-crête du gain différentiel est donnée par $x+y$.

24. Phase différentielle

24.1 *Introduction*

La phase différentielle est définie comme la variation maximale de la phase de la sous-porteuse de chrominance par rapport à la phase de ce signal au niveau de suppression, lorsqu'on fait varier l'amplitude du signal de luminance associé.

Note. – Cette définition concorde avec celle qui est donnée dans la Publication 244-9 de la CEI et avec l'une des expressions de la phase différentielle utilisée dans la Publication 244-5B de la CEI.

Les mesures sont faites aux différents niveaux de luminance du signal de chrominance en marche d'escalier de la section D_2 du signal d'essai III ou V sans tenir compte du niveau le plus élevé, sauf prescription contraire, comme c'est par exemple le cas pour le système I. Les mesures doivent être faites de préférence à l'aide d'un démodulateur BLR à détection d'enveloppe, au lieu de détection synchrone, afin d'éviter les erreurs dues à la modulation de phase accidentelle.

Un filtre passe-bande doit être utilisé pour séparer le signal de sous-porteuse chrominance et le signal de luminance.

24.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai III pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.

b) Mesurer la différence de phase, $\Delta\varphi$, entre la sous-porteuse de chrominance aux différents niveaux de luminance et la sous-porteuse de chrominance au niveau de suppression, au point b_{10}.

c) La phase différentielle, exprimée en degrés, est donnée par les deux valeurs maximales de différence de phase: différence maximale de phase positive $\Delta\varphi_p$ et différence maximale de phase négative $\Delta\varphi_n$.
La valeur de crête-à-crête de la phase différentielle est donnée par $\Delta\varphi_p + \Delta\varphi_n$.

25. Intermodulation chrominance/luminance

25.1 *Introduction*

L'intermodulation chrominance/luminance se rapporte aux variations d'amplitude du signal de luminance lorsque l'on fait varier l'amplitude du signal de chrominance associé.

L'intermodulation chrominance/luminance est mesurée en utilisant la section G_1 ou G_2 du signal d'essai IV, ou la section G du signal d'essai VI. Elle est définie comme étant la différence entre l'amplitude du signal de luminance au point b_5 et l'amplitude de luminance au point b_6, exprimée en pourcentage de l'amplitude de la barre de luminance de la section B_2 du signal d'essai I ou V.

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

c) Calculate the values of x and $-y$ from the formulae:

$$x = 100\,\frac{A_{max} - A_0}{A_0}\quad (\%)\quad \text{and}\quad -y = 100\,\frac{A_{min} - A_0}{A_0}\quad (\%) \qquad (23.2)$$

where A_{max} and A_{min} are the largest and the smallest peak-to-peak amplitudes of the chrominance sub-carrier measured in Item *b)* above, and A_0 is the peak-to-peak amplitude at blanking level.

d) The differential gain is given by both the values of x and $-y$.
The peak-to-peak value of differential gain is given by $x+y$.

24. Differential phase

24.1 *Introduction*

Differential phase is defined as the maximum change in phase of the chrominance sub-carrier signal relative to the phase of this signal at blanking level, resulting from the change in amplitude of the associated luminance signal.

Note. – This definition is in accordance with that given in IEC Publication 244-9 and with one of the expressions for differential phase used in IEC Publication 244-5B.

The measurements are made at the differing luminance levels of the chrominance staircase in section D_2 of test signals III or V, disregarding the highest level, unless this is specifically required, e.g. as in System I. Preferably, the measurements should be made using a VSB demodulator employing envelope detection, rather than synchronous detection, in order to avoid errors due to incidental phase modulation.

A band-pass filter is used to separate the chrominance sub-carrier signal from the luminance signal.

24.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal III for 625-line systems and test signal V for 525-line systems.

b) Measure the phase difference, $\Delta\varphi$, between the chrominance sub-carrier at the differing luminance levels and the chrominance sub-carrier at blanking level at the point b_{10}.

c) The differential phase, expressed in degrees, is given by both the maximum positive phase difference $\Delta\varphi_p$ and maximum negative phase difference $\Delta\varphi_n$.

The peak-to-peak value of differential phase is given by $\Delta\varphi_p + \Delta\varphi_n$.

25. Chrominance luminance cross-talk

25.1 *Introduction*

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

Chrominance-luminance cross-talk is measured by using section G_1 or G_2 of test signal IV, or section G of test signal VI. It is defined as the difference between the luminance amplitude at point b_5 and the luminance amplitude at point b_6, expressed as a percentage of the amplitude of the luminance bar in section B_2 of test signal I or V.

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

Le signe de l'intermodulation est positif si l'amplitude du signal de luminance au point b_5 est plus grande que l'amplitude de luminance au point b_6.

Note. – L'intermodulation chrominance/luminance est appelée «distorsion du signal de luminance due à l'amplitude du signal de chrominance» dans la Publication 244-5B de la CEI (paragraphe 36.2 de la Modification n° 1) où elle est définie de la même manière.

Dans les deux cas, il est fait usage du même signal d'essai mais, par opposition à la Publication 244-5B de la CEI, la mesure est ici limitée à une simple mesure de l'intermodulation due à la partie du signal de chrominance ayant la plus grande amplitude.

25.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai IV pour les systèmes à 625 lignes ou le signal d'essai VI pour les systèmes à 525 lignes.

b) Déterminer la différence de niveau $U_{5,6}$ du signal de luminance aux points b_5 et b_6.

c) Calculer l'intermodulation chrominance/luminance à partir de l'expression:

$$100 \frac{U_{5,6}}{U_{1,2}} \qquad (25.2)$$

26. Bruit erratique au niveau de suppression

26.1 *Introduction*

Pour le bruit erratique, le rapport signal sur bruit est le rapport, exprimé en décibels, entre l'amplitude de la barre de luminance de la section B_2 du signal d'essai I ou V et la valeur efficace du bruit pondéré au niveau de suppression.

Les mesures sont faites avec la largeur de bande de bruit limitée par le filtre passe-bas décrit à l'article 1 de l'annexe B, et un filtre passe-haut à 200 kHz de premier ordre (pente de coupure 20 dB par décade), conformément à l'annexe III à la partie C de la Recommandation (Avis) [2] du CCIR mentionnée dans l'annexe C.

Note. – Cette définition est à peu près la même que celle qui est donnée pour le rapport signal sur bruit pondéré dans les Publications 244-5C de la CEI: Troisième complément à la Publication 244-5 (1971), et 244-9 de la CEI, mais les résultats de mesure peuvent être différents parce que le bruit est mesuré au niveau de suppression, au lieu du niveau du gris-moyen, et que le filtre passe-haut utilisé est différent.

26.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai VIII.

b) Mesurer la valeur efficace U_p du bruit au niveau de suppression.

c) Calculer le rapport signal sur bruit à partir de l'expression:

$$20 \log \frac{U_{1,2}}{U_p} \quad \text{(dB)} \qquad (26.2)$$

27. Intermodulation dans la bande utile

27.1 *Introduction*

L'intermodulation dans la bande utile est d'un intérêt particulier pour les émetteurs et les réémetteurs utilisant l'amplification commune des voies image et son.

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

The sign of the cross-talk is positive if the luminance amplitude at point b_5 is greater than the luminance amplitude at point b_6.

Note. – Chrominance-luminance cross-talk is termed "distortion in the luminance signal due to the chrominance amplitude" in IEC Publication 244-5B (Sub-clause 36.2 of Amendment No. 1) and is defined in a similar way.

In both cases, the same test signal is used, but in contrast to IEC Publication 244-5B the measurement here is limited to a single measurement of the cross-talk due to the part of the chrominance signal with the largest amplitude.

25.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal IV for 625-line systems or test signal VI for 525-line systems.

b) Determine the difference in level $U_{5,6}$ of the luminance signal at the points b_5 and b_6.

c) Calculate the chrominance-luminance cross-talk from the expression:

$$100 \frac{U_{5,6}}{U_{1,2}} \qquad (25.2)$$

26. **Random noise at blanking level**

26.1 *Introduction*

The signal-to-noise ratio for random noise is the ratio, expressed in decibels, between the amplitude of the luminance bar in section B_2 of test signal I or V, and the r.m.s. value of the weighted noise at blanking level.

The measurements are made with the noise bandwidth limited by the low-pass filter described in Clause 1 of Appendix B, and a first-order 200 kHz high-pass filter with a slope of 20 dB per decade, in accordance with Annex III to Part C of the CCIR. Recommendation [2] mentioned in Appendix C.

Note. – This definition is similar to those given for signal-to-weighted noise ratio in IEC Publications 244-5C: Third supplement to Publication 244-5 (1971), and 244-9, but the results of the measurements may differ, because the noise is measured at blanking level, rather than at mid-grey level, and also because of the different high-pass filters used.

26.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal VIII.

b) Measure the r.m.s. value U_p of the noise at blanking level.

c) Calculate the signal-to-noise ratio from the expression:

$$20 \log \frac{U_{1,2}}{U_p} \quad \text{(dB)} \qquad (26.2)$$

27. **In-band intermodulation**

27.1 *Introduction*

In-band intermodulation is of particular interest with transmitters and transposers employing common amplification of the vision and sound signals.

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

La fréquence de la composante d'intermodulation, produite dans la bande à vidéofréquence par intermodulation entre les porteuses son et image et la composante de bande latérale correspondant à la sous-porteuse chrominance, est donnée par l'expression:

$$\Delta f - f_c \qquad (27.1)$$

dans laquelle:

Δf = la différence entre les fréquences des porteuses son et image
f_c = la fréquence de la sous-porteuse chrominance

Le niveau d'intermodulation dans la bande utile peut être mesuré en utilisant la section de chrominance du signal d'essai VII. Il est défini comme le rapport, exprimé en décibels, entre l'amplitude de la barre de luminance de la section B_2 du signal d'essai I ou V, et la valeur crête-à-crête de la composante d'intermodulation à la fréquence Δf-f_c.

Note. – Cette définition diffère de celle qui est donnée dans la Publication 244-5C de la CEI et les résultats obtenus par les deux méthodes seront donc différents.

Les mesures sont faites à l'aide d'un filtre passe-bande pour séparer la composante d'intermodulation et les autres composantes du signal.

27.2 *Méthode de mesure*

a) Sélectionner le signal d'essai VII.

b) Mesurer la valeur crête-à-crête U_i de la composante d'intermodulation.

c) Calculer l'intermodulation dans la bande utile à partir de l'expression:

$$20 \log \frac{U_{1,2}}{U_i} \qquad (27.2)$$

Note. – La précision des mesures dépend de la valeur du bruit superposé au signal à vidéofréquence.

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

The frequency of the intermodulation component produced within the video frequency band by intermodulation between the sound and vision carriers and the sideband component corresponding to the chrominance sub-carrier, is given by the expression:

$$\Delta f - f_c \tag{27.1}$$

where:

Δf = the difference between the frequencies of the sound and vision carriers
f_c = the chrominance sub-carrier frequency

The in-band intermodulation level may be measured by using the chrominance section of test signal VII. It is defined as the ratio, expressed in decibels, between the amplitude of the luminance bar in section B_2 of test signal I or V, and the peak-to-peak value of the intermodulation component at frequency Δf–f_c.

Note. – This definition differs from that given in IEC Publication 244-5C and the results obtained by the two methods will therefore differ.

The measurements are made with the aid of a band-pass filter to separate the intermodulation component from the rest of the signal.

27.2 *Measurement procedure*

a) Select test signal VII.

b) Measure the peak-to-peak value of the intermodulation component U_i.

c) Calculate the in-band intermodulation from the expression:

$$20 \log \frac{U_{1,2}}{U_i} \tag{27.2}$$

Note. – The accuracy of measurement depends on the level of noise which is present on the video signal.

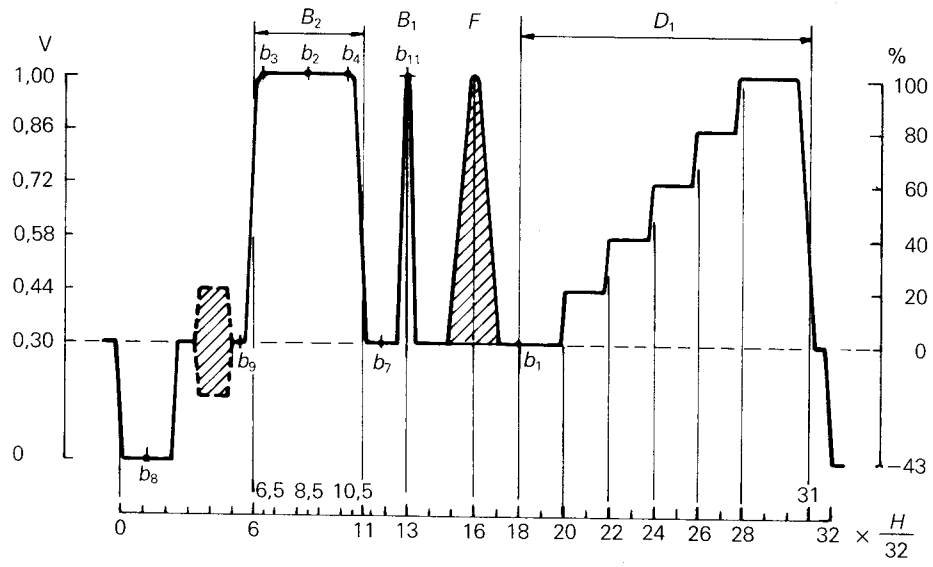
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHY

Rosman, G. (1967)	Interpretation of the Wave Form of Luminance-Chrominance Test Signals. Electronic Letters, Vol. 3, No. 3, p. 128.
Siocos, C.A. (1968)	Chrominance-to-Luminance Ratio and Timing Measurements in Color Television. IEEE Trans. on Broadcasting, Vol. BC-14, No. 1, pp. 1–4.
Mallon, R.E., Williams, A.D. (1968)	Testing of Television Transmission Channels with Vertical Interval Test Signals. Journal SMPTE, Vol. 77, No. 8, pp. 789–793.
Podemski, A. (1968)	Summation of Non-linear Distortion on Chrominance Signal Sub-carrier. Radio Television OIRT, Vol. 5, pp. 38–50.
Podemski, A. (1980)	Addition des distorsions de phase et de gain différentielle des signaux de télévision en couleur. Conférence Journée d'Electrotechnique en France, 15–17 septembre 1980, pp. 1–20, Paris. Société des Electriciens et des Radioélectriciens (S.E.E.).

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



B_1: Impulsion $2T$ en sinus carré

F : Impulsion composite $20T$ (conforme à la Recommandation [Avis] 473-3 du CCIR), sauf pour le système I où l'impulsion $10T$ est utilisée.

B_1: $2T$ sine-squared pulse

F : Composite $20T$ pulse (in conformity with CCIR Recommendation 473-3), except for System I where a $10T$ pulse is used.

FIG. 1. – Signal d'essai I pour les systèmes à 625 lignes.
Test signal I for 625-line systems.

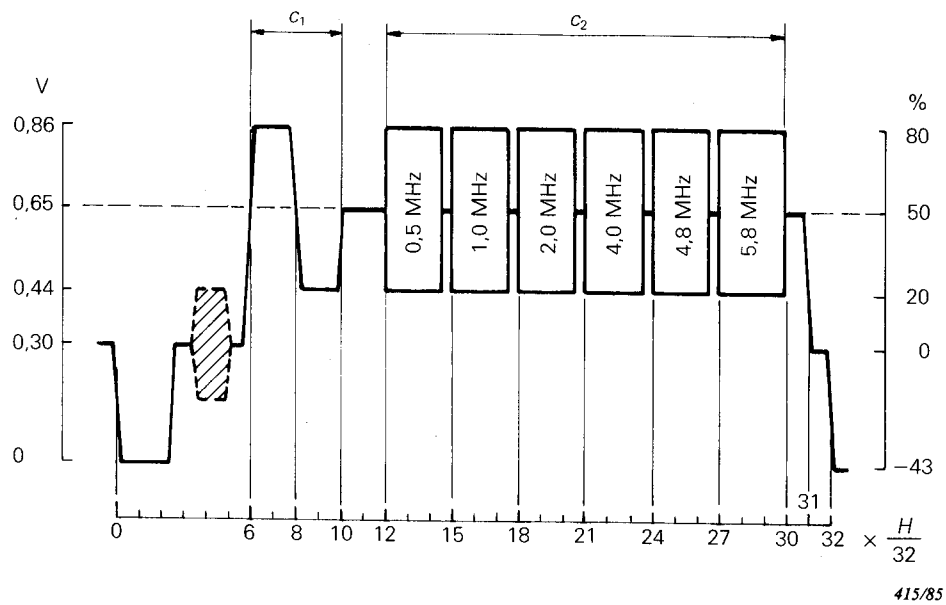


FIG. 2. – Signal d'essai II pour les systèmes à 625 lignes.
Test signal II for 625-line systems.

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

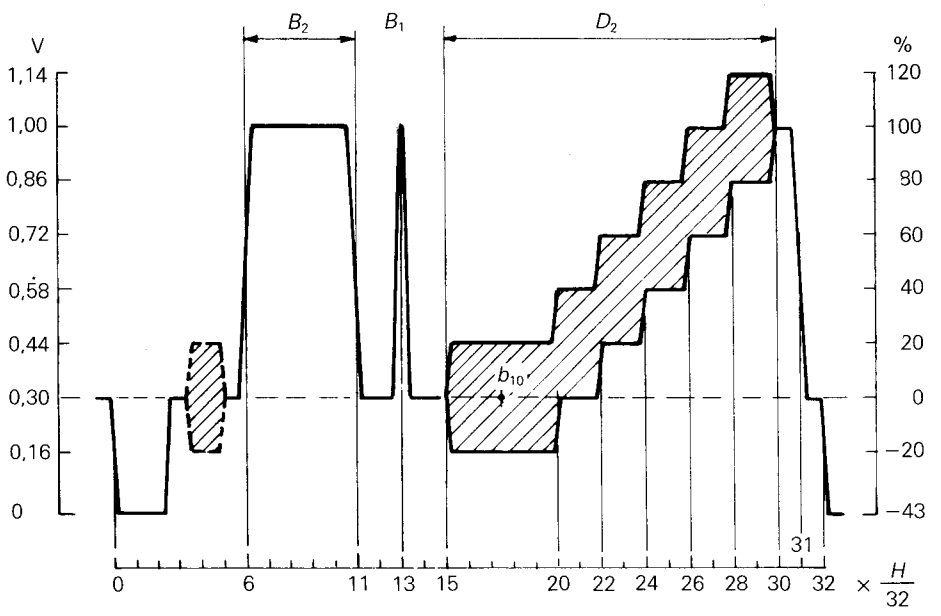


FIG. 3. – Signal d'essai III pour les systèmes à 625 lignes.
Test signal III for 625-line systems.

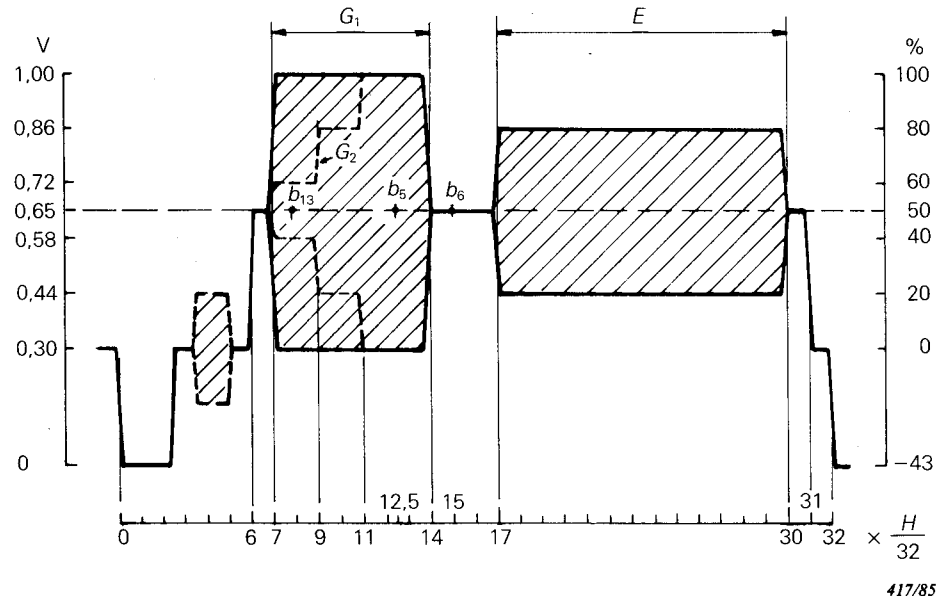
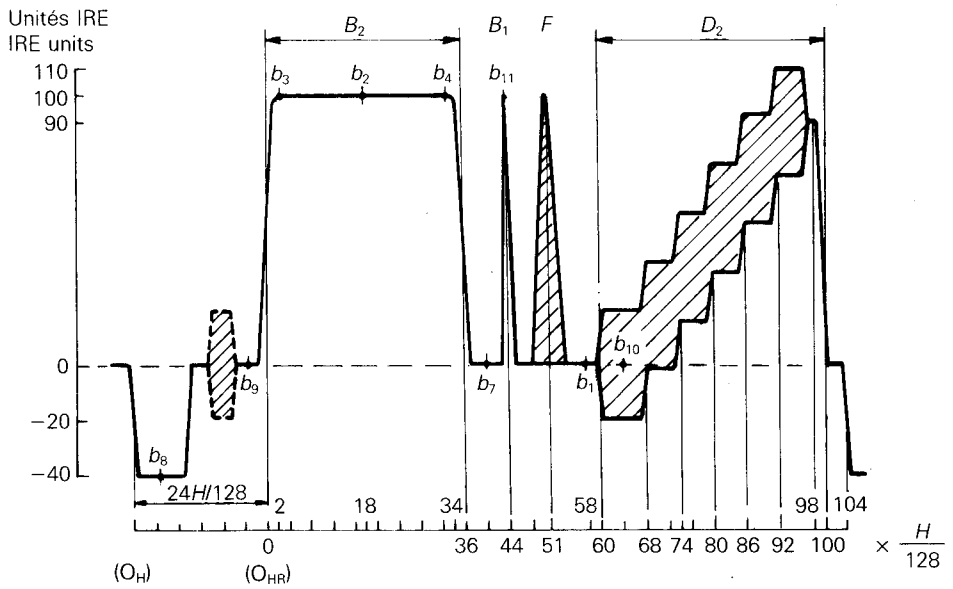


FIG. 4. – Signal d'essai IV pour les systèmes à 625 lignes.
Test signal IV for 625-line systems.

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



B_1: Impulsion $2T$ en sinus carré
F : Impulsion composite $12{,}5T$ en sinus carré

B_1: $2T$ sine-squared pulse
F : Modulated $12.5T$ sine-squared pulse

FIG. 5. – Signal d'essai V pour les systèmes à 525 lignes.
Test signal V for 525-line systems.

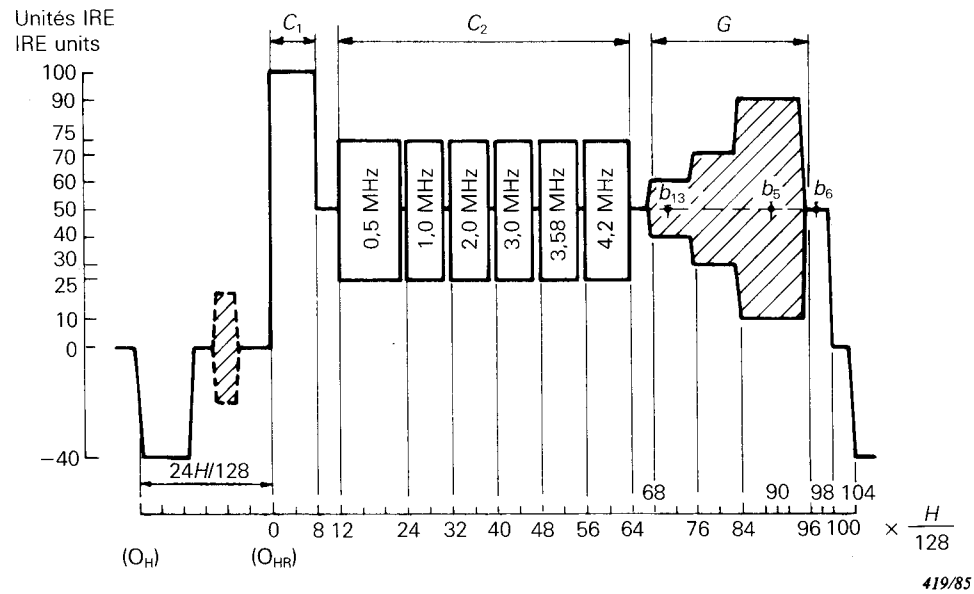
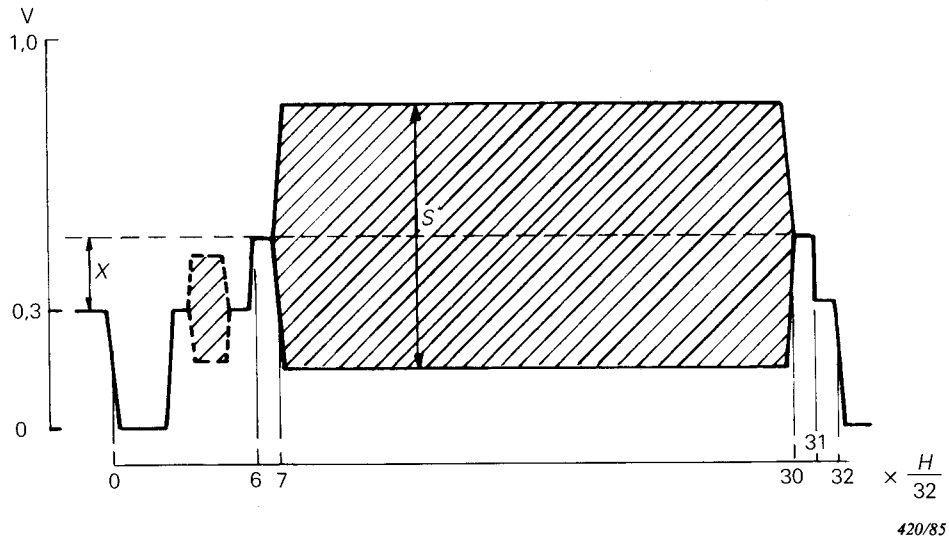


FIG. 6. – Signal d'essai VI pour les systèmes à 525 lignes.
Test signal VI for 525-line systems.

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



Le niveau de luminance, *x*, et l'amplitude crête-à-crête, *s*, du signal superposé à la fréquence de chrominance *f* doivent être conformes à la norme de télévision concernée. Des valeurs recommandées sont données dans le tableau ci-dessous.

The luminance level, *x*, and the peak-to-peak amplitude, *s*, of the superimposed signal at the chrominance frequency *f* should be in accordance with the television standard concerned. Recommended values are given in the table below.

Système System	*x* *(V)*	*s* *(V)*	*f* (MHz)
PAL	0,157	0,664	4,43
NTSC	0,146 (20,4*)	0,672 (94,1*)	3,58
SECAM[1]	0,350	0,680	4,41
SECAM[2]	0,0	0,214	4,45
	0,350	0,470	4,45

[1] modulation positive
[2] modulation négative
* unités IRE

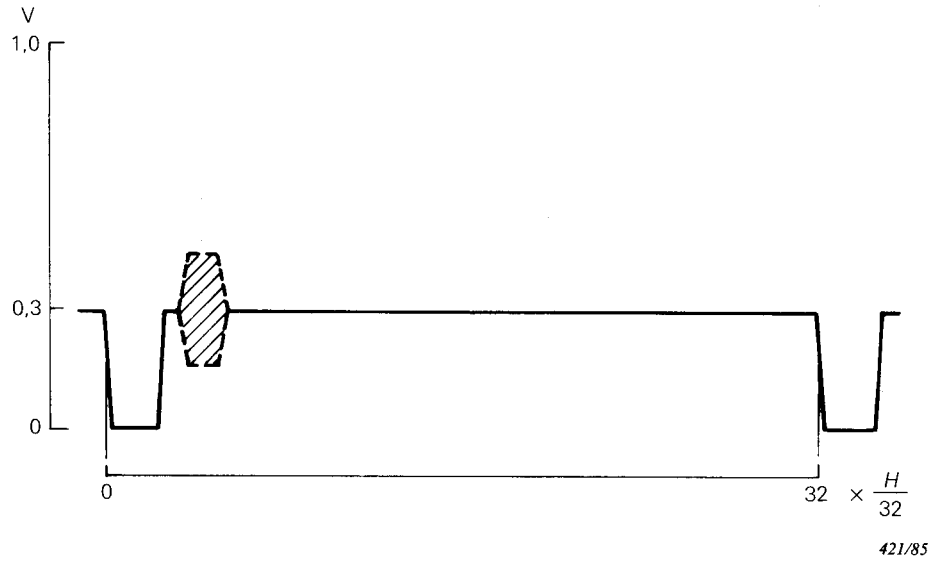
[1] positive modulation
[2] negative modulation
* IRE units

Note. – Un signal d'essai de forme d'onde similaire peut être utilisé pour les systèmes à 525 lignes. Dans ce cas, on doit convertir l'échelle de tension en volts en une échelle en unités IRE et adapter la subdivision de l'échelle de temps à celle utilisée pour les systèmes à 525 lignes.

Note. – A test signal of similar waveform may be used for 525-line systems. In this case, the voltage scale shall be in IRE units and the subdivision of the time scale adapted to that used for 525-line systems.

FIG. 7. – Signal d'essai VII pour les systèmes à 625 lignes.
Test signal VII for 625-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



Note. – Un signal d'essai de forme d'onde similaire peut être utilisé pour les systèmes à 525 lignes. Dans ce cas, on doit convertir l'échelle de tension en volts en une échelle en unités IRE et adapter la subdivision de l'échelle de temps à celle utilisée pour les systèmes à 525 lignes.

Note. – A test signal of similar waveform may be used for 525-line systems. In this case, the voltage scale shall be in IRE units and the subdivision of the time scale adapted to that used for 525-line systems.

FIG. 8. – Signal d'essai VIII pour les systèmes à 625 lignes.
Test signal VIII for 625-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

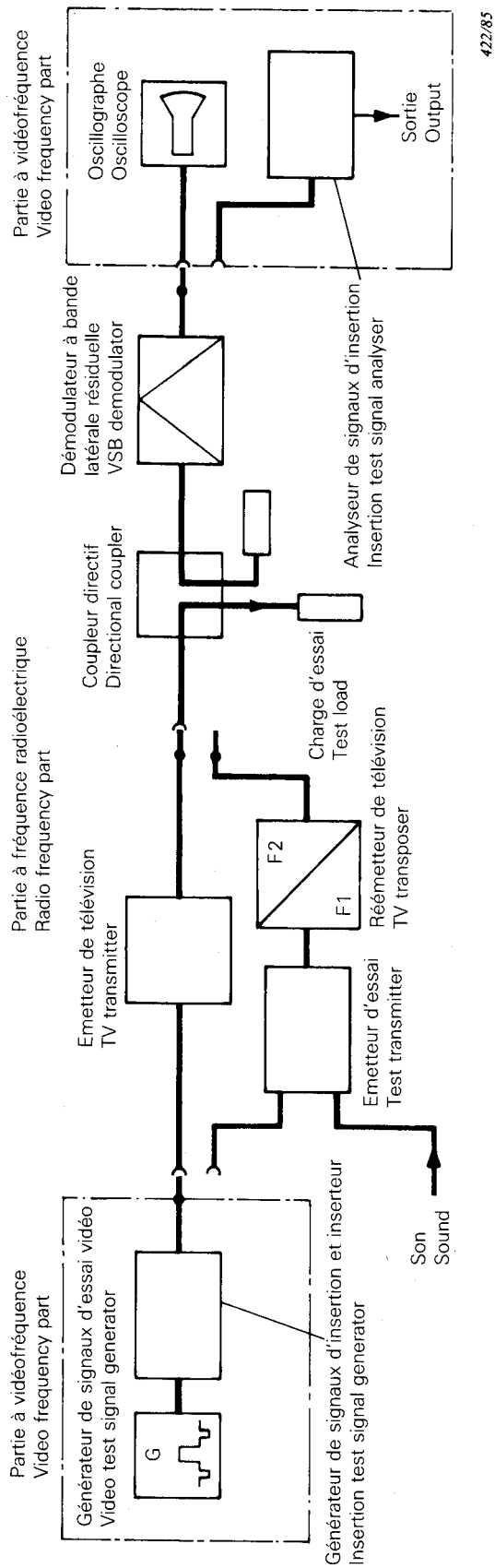
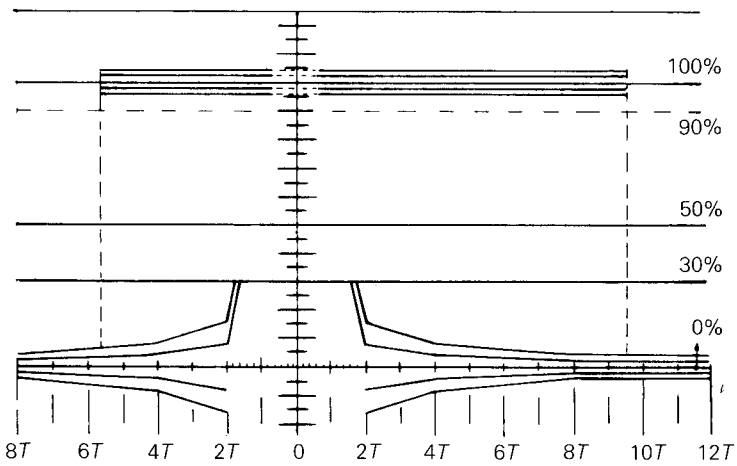


FIG. 9. – Exemple de dispositif d'essai.
Example of test arrangement.

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

Not for Resale



Limites intérieures: 2%
Limites extérieures: 4%

All rating limits
2% inner; 4% outer

FIG. 10. – Exemple d'un graticule d'oscillographe pour la mesure de la distorsion d'enveloppe de l'impulsion $2T$.

Example of oscilloscope graticule for the measurement of $2T$ pulse shape distortion.

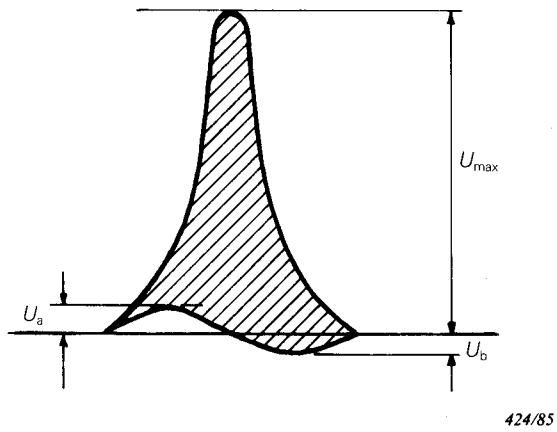


FIG. 11. – Inégalité de temps de propagation chrominance/luminance.

Chrominance-luminance delay inequality.

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

RECOMMANDATION (AVIS) 473-3 DU CCIR*

INSERTION DE SIGNAUX D'ESSAI DANS L'INTERVALLE DE SUPPRESSION DE TRAME DE SIGNAUX DE TÉLÉVISION MONOCHROME ET DE TÉLÉVISION EN COULEUR

(Programmes d'études 15A/CMTT et 12A-2/11)

(1970 - 1974 - 1978 - 1982)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

a) que, dans un certain nombre de pays, l'insertion de signaux d'essai dans l'intervalle de suppression de trame d'un signal de télévision monochrome ou en couleur est déjà devenue une pratique courante;

b) que ces signaux peuvent être utilisés pour la mesure de la qualité de transmission et pour le contrôle et la correction des caractéristiques des circuits internationaux de transmission;

c) qu'il est proposé, dans le Rapport 314-4, d'attribuer des lignes déterminées dans chaque trame à l'insertion de signaux d'essai spéciaux pour les transmissions internationales;

d) que les exigences du trafic rendront peut-être nécessaire l'exécution de toutes les mesures d'exploitation par l'insertion de signaux d'essai avec une précision qui se rapproche de celle demandée pour les méthodes de mesure habituelles en dehors des périodes d'exploitation,

EMET À L'UNANIMITÉ L'AVIS

1. que, pour les transmissions internationales de signaux de télévision, l'insertion de signaux d'essai, conformément à l'Annexe I (systèmes à 625 lignes) et à l'Annexe II (systèmes à 525 lignes), puisse se faire à l'origine du circuit[1];

2. que ces signaux ne soient ni extraits ni remplacés sur le circuit international sauf, éventuellement, en un point de conversion d'une norme en une autre ou d'un système de télévision en couleur en un autre.

---

* L'Avis N. 67 du CCITT a été modifié pour le faire concorder avec le texte du présent Avis.

1) Certaines administrations pourraient, à titre de mesure transitoire, décider de ne pas utiliser certains des signaux décrits. Dans cette éventualité:
- on ne doit pas insérer d'autres signaux que les signaux décrits;
- il faut veiller à ce que la composante de luminance ayant la durée d'une ligne soit la même dans les lignes correspondantes de chaque trame (par exemple, 17 et 330 pour les systèmes à 625 lignes).

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

APPENDIX A

CCIR RECOMMENDATION 473-3*

INSERTION OF TEST SIGNALS IN THE FIELD-BLANKING INTERVAL OF MONOCHROME AND COLOUR TELEVISION SIGNALS

(Study Programmes 15A/CMTT and 12A-2/11)

(1970 - 1974 - 1978 - 1982)

The CCIR,

CONSIDERING

a) that it is already current practice in a number of countries to use insertion test signals in the field-blanking interval of monochrome and colour television signals;

b) that such signals can be used for the measurement of performance and the monitoring, control and correction of characteristics of international transmission circuits;

c) that Report 314-4 proposes that certain specific lines in each field be allocated for the insertion of special test signals for international transmissions;

d) that traffic demands may make it necessary to perform all operational measurements by means of insertion test signals, to an accuracy approaching that of conventional out-of-service measuring methods,

UNANIMOUSLY RECOMMENDS

1. that for the international transmission of television signals, insertion test signals in accordance with Annex I (625-line systems) and Annex II (525-line systems) may be inserted at the origin of the circuit[1];

2. that these signals should neither be removed nor replaced on the international circuit, except possibly at a point of conversion of either standard or colour system.

---

* CCITT Recommendation N. 67 has been amended to bring it into agreement with this Recommendation.

[1] As an interim measure some Administrations may decide to omit some of the waveforms described. Where waveforms are omitted:
- waveforms other than those described should not be inserted;
- care must be taken to ensure that the line-time luminance components of equivalent lines in each field (e.g. 17 and 330 for 625-line systems) are similar.

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

ANNEXE I

SYSTÈMES À 625 LIGNES

1. Introduction

Pour la transmission internationale des signaux de télévision à 625 lignes, il est proposé dans l'Avis 472-1 et dans le Rapport 314-4 d'utiliser les lignes 17 (330) et 18 (331) pour l'insertion des signaux d'essai.

Dans la présente annexe, on trouvera la description détaillée d'un ensemble de signaux d'essai[2)] auxquels s'appliquent les considérations générales suivantes:

- on suppose que la durée H de la ligne est divisée en 32 intervalles de temps égaux. Cette division définit des instants caractéristiques;
- les intervalles de temps ne devront pas différer les uns des autres de plus de ± 40 ns;
- ces instants caractéristiques se rapportent au point à mi-amplitude du front avant de l'impulsion de synchronisation. Les points à mi-amplitude des transitions de luminance et de chrominance ainsi que la crête des impulsions coïncident avec les instants caractéristiques;
- les instants caractéristiques réels d'une forme d'onde quelconque de luminance ne s'écarteront pas de plus de 250 ns de leurs positions nominales;
- sauf dans le cas de l'impulsion composite $20T$, les instants caractéristiques réels de tout signal de chrominance ne s'écarteront pas de plus de 500 ns de leurs positions nominales;
- la salve de synchronisation couleur n'apparaît dans l'intervalle de suppression ligne que lors des transmissions couleur;
- lors des transmissions dans le système PAL, la sous-porteuse de chrominance des signaux d'insertion est verrouillée à $60 \pm 5°$ de l'axe positif $(B-Y)$;
- les composantes de distorsions harmoniques de la sous-porteuse seront au moins 40 dB au-dessous du fondamental;
- la fréquence de la sous-porteuse est 4,433 618 75 MHz $\pm$ 10 Hz.

2. Spécifications des signaux insérés dans la ligne 17 (Fig. A1)

2.1 *Barre de luminance* (référence de niveau de blanc) (B_2)

- position des transitions: $6H/32$ et $11H/32$, durée de la barre: $5H/32$;
- amplitude de la barre: 0,700 $\pm$ 0,007 V;
- temps d'établissement des transitions: déduits du circuit de mise en forme de l'impulsion en sinus carré (élément B_1);
- suroscillation $\leqslant 0{,}5\%$;
- inclinaison $\leqslant 0{,}5\%$.

---

2) Ces signaux sont destinés à être utilisés avec des signaux de télévision en couleur. Le signal d'essai fondamental pour la télévision monochrome est identique, à l'exception de ce qui suit:
Ligne 17: l'élément F est supprimé;
Ligne 18: le piédestal de luminance et les éléments C_1 et C_2 sont supprimés;
Ligne 330: l'élément D_2 est remplacé par D_1;
Ligne 331: le piédestal de luminance et les éléments G et E sont supprimés.
On pourra juger utile d'apporter les adjonctions suivantes au signal d'essai fondamental en télévision monochrome:
a) un piédestal de luminance dans les lignes 18 et 331, et des éléments C_1 et C_2 dans la ligne 18;
et/ou
b) un élément F dans la ligne 17.
A titre de variante, on peut utiliser tous les signaux. Toutefois, les modifications indiquées ci-dessus pour le signal d'essai fondamental en télévision monochrome ne devraient être faites qu'avec l'accord des administrations intéressées.

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

ANNEX I

625-LINE SYSTEMS

1. Introduction

For the international transmission of 625-line television signals Recommendation 472-1 and Report 314-4 propose the use of lines 17 (330) and 18 (331) for insertion test signals.

This Annex describes a comprehensive arrangement of insertion test signals[2)] to which the following general considerations apply:

- it is assumed that the line duration H is divided into 32 equal time periods. This division defines the characteristic instants;
- the time periods shall not differ from each other by more than ± 40 ns;
- the characteristic instants are referred to the mid-amplitude point of the leading edge of the synchronizing pulse. The half-amplitude points of the luminance and chrominance transitions and the peaks of the pulses occur at the characteristic instants;
- the actual characteristic instants of any luminance waveform shall not differ by more than 250 ns from their nominal positions;
- except in the case of the $20T$ composite pulse, the actual characteristic instants of any chrominance waveform shall not differ by more than 500 ns from their nominal positions;
- the colour burst is present in the line-blanking period only in colour transmission;

- in the case of PAL transmissions, the chrominance sub-carrier of the insertion signals is locked at $60 \pm 5°$ from the positive $(B-Y)$ axis;
- harmonic distortion components of the sub-carrier shall be at least 40 dB below the level of the fundamental;
- the frequency of the sub-carrier is 4.433 618 75 MHz ± 10 Hz.

2. Particulars of signals inserted in line 17 (Fig. A1)

2.1 *Luminance bar* (reference white level) (B_2)

- position of transitions: $6H/32$ and $11H/32$, duration of bar $5H/32$;
- bar amplitude: 0.700 ± 0.007 V;
- rise and fall times of transitions: derived from the shaping network of the sine-squared pulse (element B_1);
- overshoot and undershoot $\leqslant 0.5\%$;
- tilt $\leqslant 0.5\%$.

---

2) These are intended for use with colour television signals. The basic insertion test signal for monochrome transmissions is identical, with the following exceptions:
Line 17: element F is omitted;
Line 18: the luminance pedestal and elements C_1 and C_2 are omitted;
Line 330: element D_2 is replaced by D_1;
Line 331: the luminance pedestal and elements G and E are omitted.
The following additions to the basic monochrome insertion test signal may be found useful:
a) the luminance pedestal on lines 18 and 331 and elements C_1 and C_2 on line 18
and or
b) the element F on line 17.
Alternatively, the whole of the signals may be utilized. The above modifications to the basic monochrome insertion test signal should, however, only be made with the agreement of the Administrations concerned.

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

2.2 *Impulsion 2T en sinus carré (B_1)*

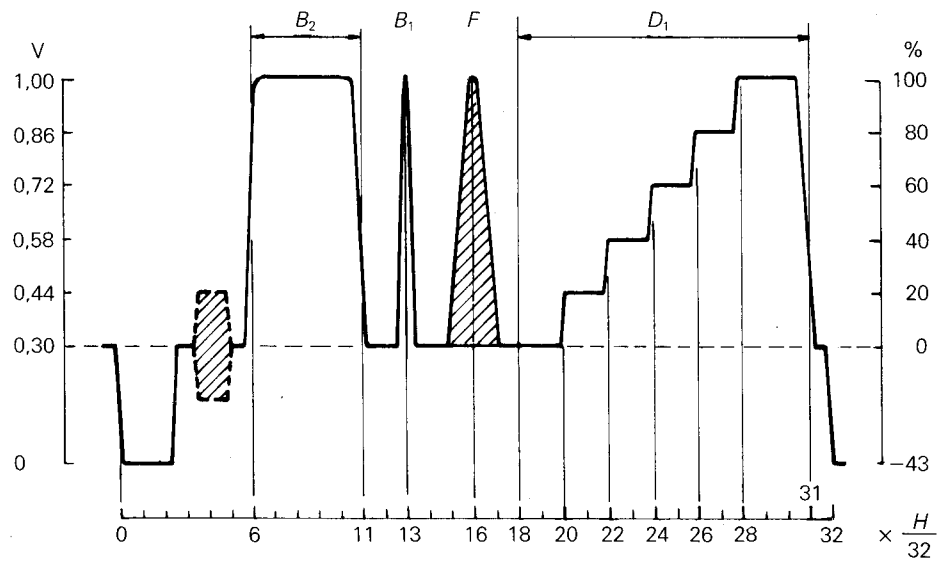
- position de la crête: 13*H*/32;
- amplitude: égale à celle de la barre de luminance (B_2) à ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- durée à mi-amplitude: 200 ± 10 ns[3)].

2.3 *Impulsion composite 20T (F)*

- position de la crête: 16*H*/32;
- position de la base: 15*H*/32-17*H*/32;
- amplitude: égale à celle de la barre de luminance (B_2) à ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- durée à mi-amplitude: 2 ± 0,06 µs;
- perturbations de la ligne de base de l'impulsion, provoquées par les inégalités de gain et de temps de propagation chrominance-luminance inhérente et par les différences de forme entre les composantes de luminance et de chrominance: ⩽0,5% de l'amplitude de crête.

2.4 *Escalier de luminance à 5 marches (D_1)*[4)]

- position des transitions successives: instants 20*H*/32, 22*H*/32, 24*H*/32, 26*H*/32, 28*H*/32 et 31*H*/32 (descente);
- amplitude crête à crête de l'escalier: amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- amplitude nominale des marches: ⅕ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) (valeur nominale: 0,140 V). La différence d'amplitude entre la plus grande et la plus petite des marches doit être inférieure à 0,5% de l'amplitude de la plus grande;
- temps d'établissement des transitions: mis en forme par un filtre de Thomson (ou un réseau similaire) dont le module de la fonction de transfert a son premier zéro à 4,43 MHz afin de diminuer l'amplitude des composantes du signal de luminance au voisinage de la sous-porteuse couleur.



425/85

FIG. A1. - Ligne 17.

3) Dans certains pays membres de l'OIRT, la durée à mi-amplitude de l'impulsion 2*T* en sinus carré peut être de 160 ns.

4) Certaines administrations peuvent souhaiter superposer à l'escalier un signal de sous-porteuse de chrominance. Dans ce cas, la position et la durée du signal de sous-porteuse sont déterminées par les instants 18*H*/32 et 31*H*/32. Les autres caractéristiques de ce signal sont identiques à celles décrites au §4.3.2.

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

2.2 *2T sine-squared pulse* (B_1)

- peak position: 13*H*/32;
- amplitude: within ±1% of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- half-amplitude duration: 200 ± 10 ns[3].

2.3 *Composite 20T* pulse (*F*)

- position of peak: 16*H*/32;
- position of base: 15*H*/32-17*H*/32;
- amplitude: within ±1% of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- half-amplitude duration: 2 ± 0.06 μs;
- perturbations of the pulse base-line, due to inherent chrominance-luminance amplitude and delay inequalities and different shape of the luminance and chrominance components: ⩽0.5% peak amplitude.

2.4 *Five-riser luminance staircase* (D_1)[4]

- position of successive transitions: 20*H*/32, 22*H*/32, 24*H*/32, 26*H*/32, 28*H*/32 and 31*H*/32 (fall);
- peak-to-peak amplitude of the staircase: within ±1% of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- nominal amplitude of risers: one-fifth of amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.140 V). The difference in amplitude between the largest and smallest risers must be less than 0.5% of the largest amplitude;
- rise and fall times of transitions: shaped by a Thomson filter (or similar network) with a transfer function modulus having its first zero at 4.43 MHz to restrict the amplitude of components of the luminance signal in the vicinity of the colour sub-carrier.

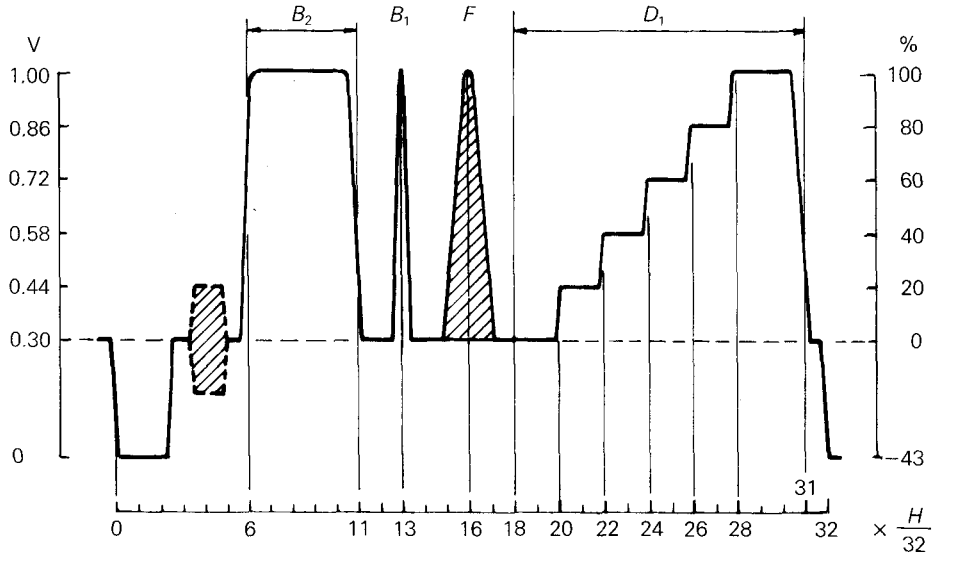


FIG. A1. - Line 17.

[3] In some countries, members of the OIRT, the half-amplitude duration of the 2*T* sine-squared pulse may be 160 ns.

[4] Some Administrations may wish to superimpose a chrominance sub-carrier signal on this staircase. In this case, the position and duration of the sub-carrier are determined by instants 18*H*/32 and 31*H*/32. The other characteristics of the signal are identical to those described in §4.3.2.

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

3. Spécifications des signaux insérés dans la ligne 18 (Fig. A2)

3.1 *Piédestal de luminance*

- position des transitions: 6*H*/32, 31*H*/32;
- amplitude mesurée à partir du niveau de suppression: ½ de l'amplitude de barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,350 V).

3.2 *Signal de la barre de référence* (C_1)

- position des transitions: 6*H*/32, 8*H*/32, 10*H*/32;
- amplitudes mesurées à partir du niveau de suppression:
  1re section: ⅘ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,560 V);

  2e section: ⅕ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,140 V);

- temps d'établissement des transitions: déduits du circuit de mise en forme de l'impulsion en sinus carré (élément B_1).

3.3 *Signaux sinusoïdaux superposés au piédestal* (C_2)

- position de départ et fréquences des salves:

TABLEAU I

Salve n°	Position précise de départ[1) 2)]	Fréquence MHz[3)]
1	12*H*/32	0,5
2	15*H*/32	1,0[4)]
3	18*H*/32	2,0[4)]
4	21*H*/32	4,0
5	24*H*/32	4,8
6	27*H*/32	5,8

1) Le début de chaque salve doit être à la phase zéro de l'onde sinusoïdale, et chaque salve doit comprendre le plus grand nombre possible de cycles complets. La durée des intervalles entre salves successives ne peut être inférieure à 0,4 µs ni supérieure à 2,0 µs.

2) Certaines administrations peuvent préférer des durées de salves différentes de celles qui sont indiquées ci-dessus et sur la Fig. 2.

3) Les composantes spectrales des salves peuvent causer des brouillages aux sous-porteuses ou aux circuits de détection de bruit; l'énergie hors bande devrait être limitée par des techniques appropriées. On pourrait utiliser d'autres fréquences voisines des fréquences mentionnées, sous réserve d'accord entre les administrations intéressées.

4) Dans certains pays membres de l'OIRT, les fréquences des salves nos 2 et 3 peuvent être respectivement de 1,5 MHz et 2,8 MHz.

- amplitude crête à crête des salves: égale à l'amplitude crête à crête du signal de la barre de référence ±1% (C_1) (valeur nominale: 0,420 V);
- la composante continue de chaque salve ne peut pas dépasser 0,5% de l'amplitude du signal de la barre de référence (C_1);
- les composantes de distorsion harmonique de chaque salve seront de 40 dB[5)] au moins au-dessous du fondamental.

5) Cette valeur est indiquée sous réserve d'un complément d'étude.

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

3. Particulars of signals inserted in line 18 (Fig. A2)

3.1 *Luminance pedestal*

- position of transitions: $6H/32$, $31H/32$;
- amplitude measured from blanking level: within ± 1% of one-half of the amplitude of luminance bar (B_2) (nominal value: 0.350 V).

3.2 *Reference bar signal* (C_1)

- position of transitions: $6H/32$, $8H/32$, $10H/32$;
- amplitudes measured from blanking level:
  1st section: within ± 1% of four-fifths of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.560 V);
  2nd section: within ± 1% of one-fifth of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.140 V);
- rise and fall times of transitions: derived from the shaping network of the sine-squared pulse (element B_1).

3.3 *Sine-wave signals superimposed on the pedestal* (C_2)

- starting positions and frequencies of the bursts:

TABLE I

Burst No.	Precise starting position[1) 2)]	Frequency MHz[3)]
1	$12H/32$	0.5
2	$15H/32$	1.0[4)]
3	$18H/32$	2.0[4)]
4	$21H/32$	4.0
5	$24H/32$	4.8
6	$27H/32$	5.8

1) The starting point of each burst shall be at zero phase of the sine wave, and each burst shall consist of the maximum number of complete cycles. The gaps between successive bursts shall not be shorter than 0.4 µs nor longer than 2.0 µs in duration.

2) Some Administrations may prefer to use burst durations different from those shown above and in Fig. 2.

3) Spectral components of the bursts may cause interference to sub-carriers or noise detection circuits and the out of band energy should be limited by suitable design techniques. Other frequencies near to the above-mentioned may be used, subject to an agreement between the Administrations concerned.

4) In some countries, members of the OIRT, the frequencies of bursts Nos. 2 and 3 may be 1.5 MHz and 2.8 MHz respectively.

- the peak-to-peak amplitude of bursts shall be within ± 1% of the peak-to-peak amplitude of the reference bar signal (C_1) (nominal value: 0.420 V);
- the d.c. component of each burst shall not exceed 0.5% of the amplitude of the reference bar signal (C_1);
- the harmonic distortion components of each burst are to be at least 40 dB[5)] below the fundamental.

5) The value is subject to further study.

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

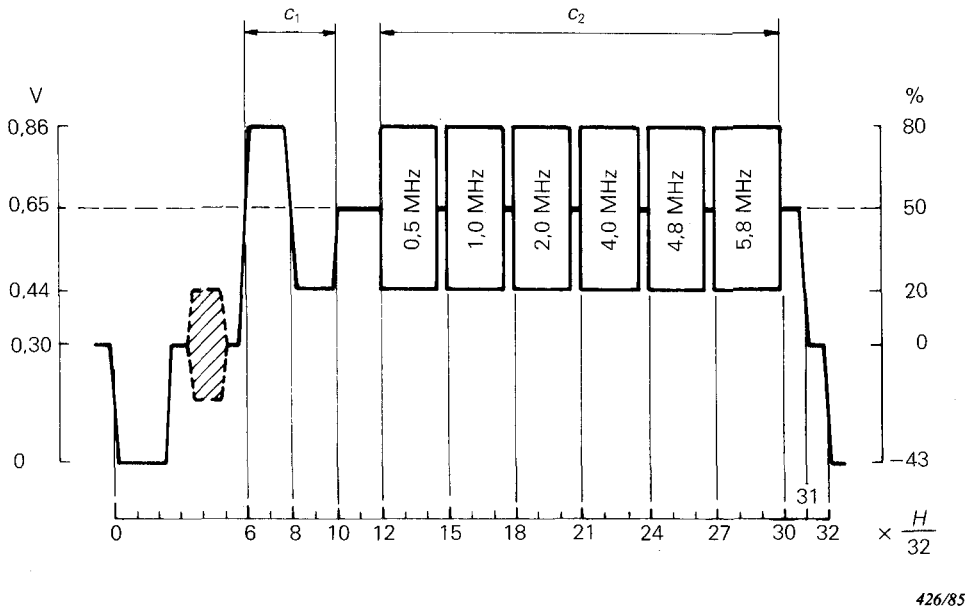


FIG. A2. - Ligne 18.

4. Spécifications des signaux insérés dans la ligne 330 (Fig. A3)

4.1 *Barre de luminance* (référence de niveau de blanc) (B_2)

- position des transitions: $6H/32$ et $11H/32$, durée de la barre: $5H/32$;
- amplitude de la barre: 0,700 ± 0,007 V;
- temps d'établissement des transitions: déduits du circuit de mise en forme de l'impulsion en sinus carré (élément B_1);
- suroscillation $\leqslant 0{,}5\%$;
- inclinaison $\leqslant 0{,}5\%$.

4.2 *Impulsion 2T en sinus carré* (B_1)

- position de la crête: $13H/32$;
- amplitude: égale à celle de la barre de luminance (B_2) à ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- durée à mi-amplitude: 200 ± 10 ns. (Dans certains pays membres de l'OIRT, la durée à mi-amplitude de l'impulsion $2T$ en sinus carré peut être de 160 ns.)

4.3 *Escalier de luminance à 5 marches (D_1) et escalier à 5 marches (D_2) avec signal de chrominance superposé*

4.3.1 L'escalier de luminance à 5 marches a les caractéristiques suivantes:

- position des transitions successives: instants $20H/32$, $22H/32$, $24H/32$, $26H/32$, $28H/32$ et $31H/32$ (descente);

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

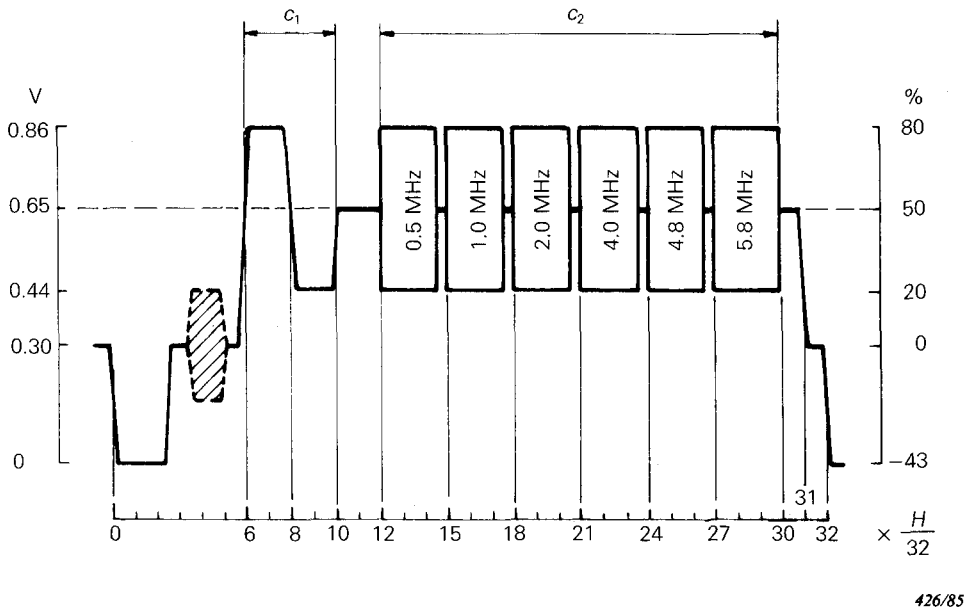


FIG. A2. - Line 18.

4. Particulars of signals inserted in line 330 (Fig. A3)

4.1 *Luminance bar* (reference white level) (B_2)

- position of transitions: $6H/32$ and $11H/32$, duration of bar $5H/32$;
- bar amplitude: 0.700 ± 0.007 V;
- rise and fall times of transitions: derived from the shaping network of the sine-squared pulse (element B_1);
- overshoot and undershoot $\leqslant 0.5\%$;
- tilt $\leqslant 0.5\%$.

4.2 *2T sine-squared pulse* (B_1)

- peak position: $13H/32$;
- amplitude: within $\pm 1\%$ of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- half-amplitude duration: 200 ± 10 ns. (In some countries, members of the OIRT, the half-amplitude duration of the $2T$ sine-squared pulse may be 160 ns.)

4.3 *Five-riser luminance staircase* (D_1) *and superimposed five-riser staircase* (D_2)

4.3.1 The five-riser luminance staircase has the following characteristics:

- position of successive transitions: $20H/32$, $22H/32$, $24H/32$, $26H/32$, $28H/32$ and $31H/32$ (fall);

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

- amplitude crête à crête de l'escalier: amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- amplitude nominale des marches: ⅕ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) (valeur nominale: 0,140 V). La différence d'amplitude entre la plus grande et la plus petite des marches doit être inférieure à 0,5% de l'amplitude de la plus grande;
- temps d'établissement des transitions: mis en forme par un filtre de Thomson (ou un réseau similaire) dont le module de la fonction de transfert a son premier zéro à 4,43 MHz afin de diminuer l'amplitude des composantes du signal de luminance au voisinage de la sous-porteuse couleur.

4.3.2 Le signal de chrominance superposé à l'escalier de luminance à 5 marches (D_1) a les caractéristiques suivantes:

- position et durée: 15H/32 à 30H/32 (la superposition de la sous-porteuse peut être limitée à 28H/32);
- amplitude crête à crête: 0,280 V ± 2%;
- distorsion inhérente de gain différentiel: ⩽0,5%;
- distorsion inhérente de phase différentielle: ⩽0,2°;
- temps d'établissement des transitions de l'enveloppe du signal de chrominance: approximativement 1 μs.

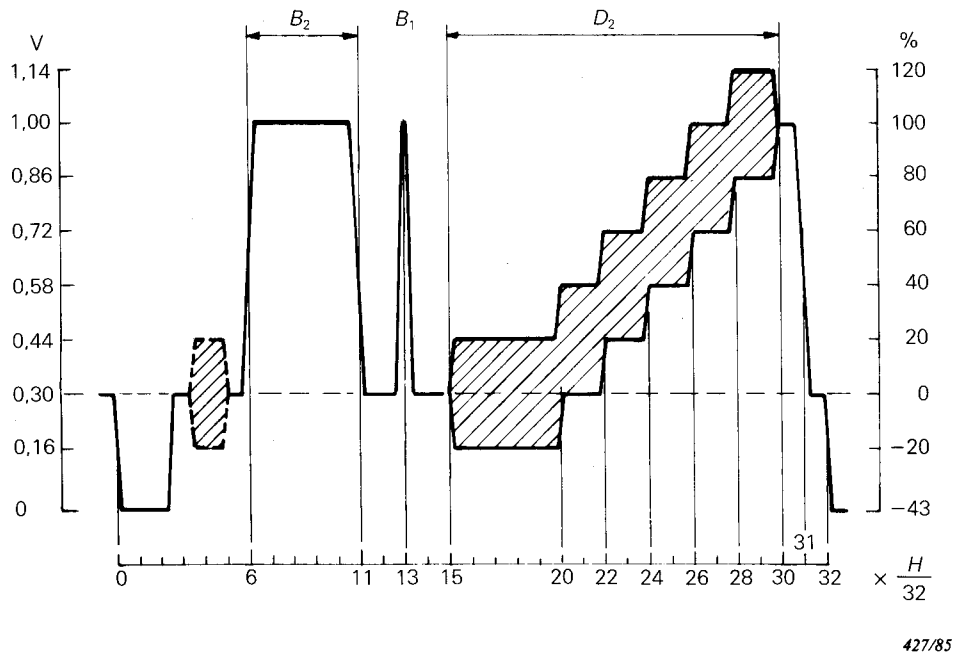


FIG. A3. - Ligne 330.

5. Spécifications des signaux insérés dans la ligne 331 (Fig. A4)

5.1 *Piédestal de luminance*

- position des transitions: 6H/32, 31H/32;
- amplitude mesurée à partir du niveau de suppression: ½ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,350 V);
- temps d'établissement des transitions: déduits du circuit de mise en forme de l'impulsion en sinus carré (élément B_1).

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

- peak-to-peak amplitude of the staircase: within ±1% of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- nominal amplitude of risers: one-fifth of amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.140 V). The difference in amplitude between the largest and smallest risers must be less than 0.5% of the largest amplitude;
- rise and fall times of transitions: shaped by a Thomson filter (or similar network) with a transfer function modulus having its first zero at 4.43 MHz to restrict the amplitude of components of the luminance signal in the vicinity of the colour sub-carrier.

4.3.2 The chrominance signal superimposed on the five-riser luminance staircase (D_1) has the following characteristics:

- position and duration: 15H/32 to 30H/32. The superimposed sub-carrier may be limited to 28H/32;
- peak-to-peak amplitude: 0.280 V ±2%;
- inherent differential-gain distortion: ⩽0.5%;
- inherent differential-phase distortion: ⩽0.2°;
- rise and fall times of the envelope of the chrominance transition: 1 μs approximately.

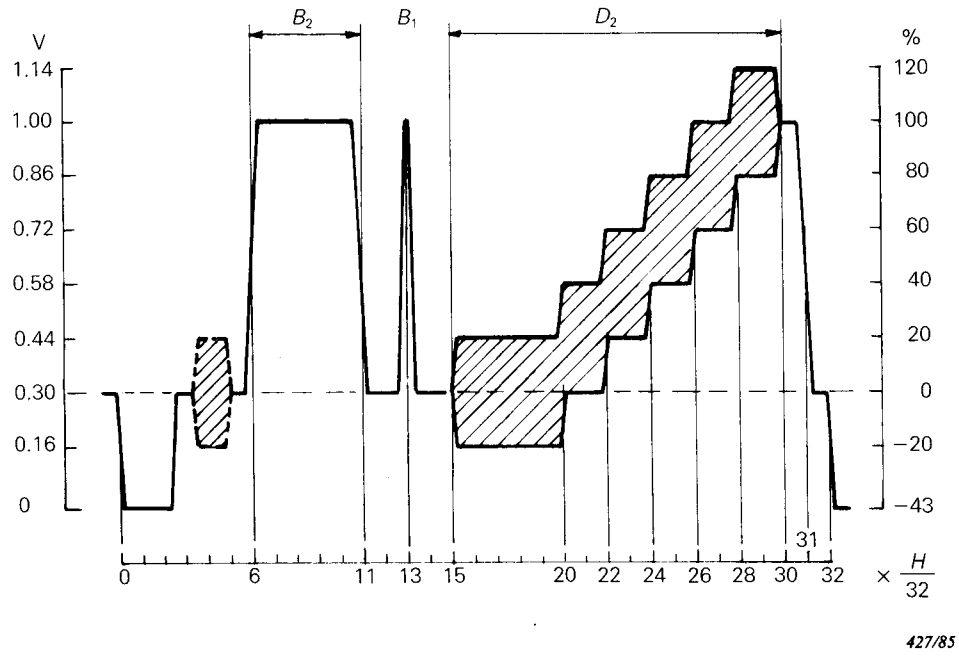


FIG. A3. - Line 330.

5. Particulars of signals inserted in line 331 (Fig. A4)

5.1 *Luminance pedestal*

- position of transitions: 6H/32, 31H/32;
- amplitude measured from blanking level: within ±1% of one-half of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.350 V);
- rise and fall times of transitions: derived from the shaping network of the sine-squared pulse (element B_1).

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

5.2 *Signal de barre de chrominance superposé* (G_1)

- position des transitions: 7*H*/32, 14*H*/32;
- amplitude crête à crête: amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- temps d'établissement des transitions de l'enveloppe du signal de chrominance: approximativement 1 µs;
- diaphotie inhérente chrominance-luminance: ⩽0,5% de l'amplitude du piédestal de luminance;
- différence de phase entre la sous-porteuse superposée à l'escalier de la ligne 330 et la sous-porteuse superposée au signal de la ligne 331: ⩽2°.

5.3 *Signal de chrominance superposé à trois niveaux* (G_2)

Ce signal peut être utilisé au choix, à la place du signal de la barre de chrominance superposé défini ci-dessus:

- position des transitions: 7*H*/32, 9*H*/32, 11*H*/32 et 14*H*/32;
- amplitude crête à crête:
  1re section: ⅕ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,140 V);
  2e section: ⅗ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,420 V);
  3e section: amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,700 V);
- temps d'établissement des transitions de l'enveloppe du signal de chrominance: approximativement 1 µs;
- intermodulation inhérente chrominance-luminance: ⩽0,5% de l'amplitude du piédestal de luminance;
- distorsion inhérente phase/amplitude: ⩽0,5°;
- différence de phase entre la sous-porteuse superposée à l'escalier de la ligne 330 et la sous-porteuse superposée au signal de la ligne 331: ⩽2°.

5.4 *Sous-porteuse de référence superposée (E)*

Ce signal auxiliaire peut être utilisé comme sous-porteuse de référence, pour la mesure de la phase différentielle:

- position des transitions: 17*H*/32, 30*H*/32;
- amplitude crête à crête: ⅗ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 0,420 V);
- temps d'établissement des transitions de l'enveloppe du signal de chrominance: approximativement 1 µs;
- différence de phase entre la sous-porteuse superposée à l'escalier de la ligne 330 et la sous-porteuse superposée au signal de la ligne 331: ⩽2°.

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

5.2 *Superimposed chrominance bar signal* (G_1)

- position of transitions: $7H/32$, $14H/32$;
- peak-to-peak amplitude: within ±1% of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- rise and fall times of the envelope of the chrominance signal transactions: 1 μs approximately;

- inherent chrominance-luminance cross-talk: ⩽0.5% of luminance pedestal amplitude;
- phase difference between the sub-carrier superimposed on the staircase in line 330 and the sub-carrier superimposed on line 331: ⩽2°.

5.3 *Superimposed three-level chrominance signal* (G_2)

This signal may be used as an alternative to the superimposed chrominance bar signal defined above:

- position of transitions: $7H/32$, $9H/32$, $11H/32$ and $14H/32$;
- peak-to-peak amplitudes:
  1st section: within ±1% of one-fifth of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.140 V);
  2nd section: within ±1% of three-fifths of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.420 V);
  3rd section: within ±1% of amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.700 V);
- rise and fall times of the envelope of the chrominance signal transitions: 1 μs approximately;

- inherent chrominance-luminance cross-talk: ⩽0.5% of luminance pedestal amplitude;

- inherent phase/amplitude distortion: ⩽0.5°;
- phase difference between the sub-carrier superimposed on the staircase in line 330 and the sub-carrier superimposed on line 331: ⩽2°.

5.4 *Superimposed reference sub-carrier (E)*

This auxiliary signal may be used as a reference sub-carrier for the measurement of differential phase:

- position of transitions: $17H/32$, $30H/32$;
- peak-to-peak amplitude: within ±1% of three-fifths of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 0.420 V);
- rise and fall times of the envelope of the chrominance signal transitions: 1 μs approximately;

- phase difference between the sub-carrier superimposed on the staircase in line 330 and the sub-carrier superimposed on the line 331: ⩽2°.

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

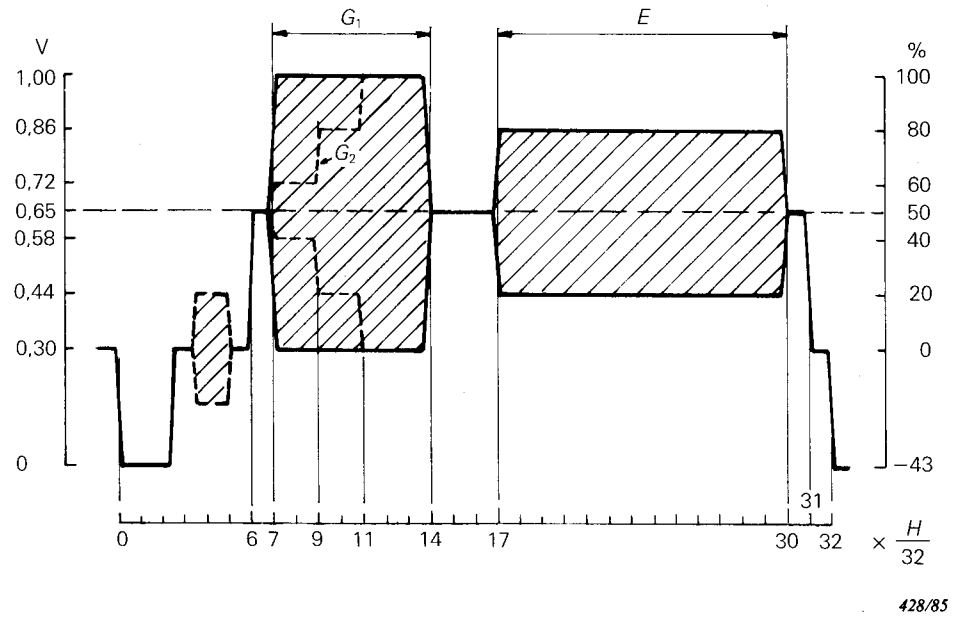


FIG. A4. - Ligne 331.

6. Liste des mesures pouvant être effectuées à l'aide des signaux d'insertion définis

TABLEAU II

Caractéristiques mesurées	Formes d'ondes utilisées	Lignes n°
Distorsions linéaires		
Gain d'insertion	B_2	17 et 330
Réponse amplitude/fréquence	C_2 et C_1	18
Réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une ligne	B_2	17 et 330
Réponse pour des signaux de très courte durée:		
- réponse transitoire	B_2	17 et 330
- réponse impulsive	B_1	17 et 330
Ecart de gain chrominance-luminance	B_2 et G_1 ou G_2	17 et 330, 331
Ecart de temps de propagation chrominance-luminance	B_2 et F	17
	F	17
Distorsions non linéaires		
Non-linéarité du signal de luminance ayant la durée d'une ligne	D_1	17
Non-linéarité du signal de chrominance	G_2	331
Intermodulation luminance-chrominance:		
- gain différentiel	D_2	330
- phase différentielle	D_2 et E	330 et 331
Intermodulation chrominance-luminance	B_2 et G_1 ou G_2	17, 331

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

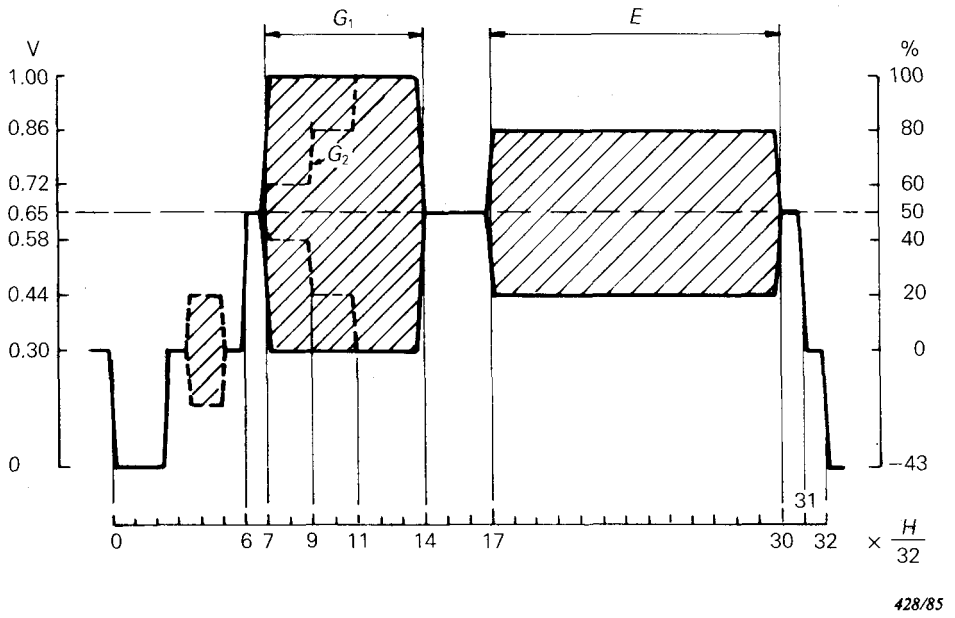


FIG. A4. - Line 331.

6. Measurements which can be made with the defined insertion test signals

TABLE II

Characteristics measured	Waveform used	Line number
Linear distortions		
Insertion gain	B_2	17 and 330
Amplitude frequency response	C_2 and C_1	18
Line-time waveform distortion	B_2	17 and 330
Short-time waveform distortion:		
- step response	B_2	17 and 330
- pulse response	B_1	17 and 330
Chrominance-luminance gain inequality	B_2 and G_1 or G_2	17 and 330, 331
	B_2 and F	17
Chrominance-luminance delay inequality	F	17
Non-linear distortions		
Luminance line-time non-linearity	D_1	17
Chrominance non-linearity	G_2	331
Luminance-chrominance intermodulation:		
- differential gain	D_2	330
- differential phase	D_2 and E	330 and 331
Chrominance-luminance intermodulation	B_2 and G_1 or G_2	17, 331

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

ANNEXE II

SYSTÈMES À 525 LIGNES

1. Introduction

La présente Annexe décrit les formes d'onde des signaux d'essai à insérer et les spécifications correspondantes, sur la base des principes généraux suivants:

- pour la transmission internationale d'un signal de télévision à 525 lignes, les lignes 17 des deux trames (ou les lignes 17 à 280, en cas de numérotation consécutive) sont réservées pour les signaux d'insertion internationaux;
- les signaux définis dans la présente annexe s'appliquent aux transmissions de télévision monochrome et en couleur, comme l'indiquent les figures A5 et A6, pages 66 et 68. Pour la transmission monochrome, il peut être souhaitable de simplifier quelque peu le signal d'essai en omettant une ou plusieurs de ses composantes. Des signaux d'essai ainsi simplifiés sont indiqués sur les figures A7 et A8, pages 68 et 70;
- la durée de la ligne, H, est divisée en 128 parties égales; la position et la durée des signaux d'essai sont exprimées en unités $H/128$. Cette division définit les instants caractéristiques;
- les instants caractéristiques sont rapportés aux points à mi-amplitude du front du signal de barre de luminance (B_2) sur les figures A5 ou A7 et du signal de barre de référence (C_1) sur les figures A6 ou A8, ces signaux étant insérés dans les trames 1 et 2 respectivement (O_{HR}). Le point à mi-amplitude des transitions de luminance et de chrominance et la crête des impulsions apparaissent à des instants caractéristiques;
- la localisation du point de référence (O_{HR}) ne doit pas dépasser $24H/128 \pm 125$ ns par rapport au point à mi-amplitude du front de l'impulsion horizontale de synchronisation (O_H);
- le décalage systématique des instants caractéristiques définis de toute forme d'onde de luminance et de chrominance ne doit pas s'écarter de plus de ± 150 ns et ± 300 ns[6] respectivement des points nominaux;
- l'erreur aléatoire dans les instants caractéristiques définis pour les formes d'ondes de luminance et de chrominance ne doit pas dépasser ± 25 ns à partir d'une position fixe comprise dans les limites du décalage systématiquement précité;
- la salve de couleur n'est présente dans l'intervalle de suppression de ligne que dans les transmissions de télévision en couleur;
- la fréquence de la sous-porteuse couleur est 3,579 545 MHz pour le système M/NTSC, et 3,575 611 49 MHz pour le système M/PAL, ± 10 Hz.

2. Spécifications des signaux insérés dans la ligne 17 de la trame 1 (Figs. A5 ou A7)

2.1 *Barre de luminance* (référence du niveau blanc) (B_2)

- position des transitions: $0H/128$ (O_{HR}) et $36H/128$, durée de la barre: $36H/128$;
- amplitude de la barre: ($100 \pm 0,5$) unités IRE[7];
- temps d'établissement des transitions: (forme en sinus carré intégré) soit: 125 ± 5 ns;
- suroscillation: $\leqslant 1\%$;
- dénivellation: $\leqslant 0,5\%$.

---

6) La réduction de ces tolérances nécessite d'autres études.

7) Pour les systèmes à 525 lignes, l'amplitude des signaux est exprimée au moyen des normes de l'«Institute of Radio Engineers» (IRE), (Etats-Unis d'Amérique). Par convention, 100 unités IRE correspondent à l'amplitude comprise entre le niveau de suppression et le niveau du blanc (voir les figures A5 à A8, pages 66 à 70).

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

ANNEX II

525-LINE SYSTEMS

1. Introduction

This Annex describes waveforms and the corresponding specification of insertion test signals to which the following general considerations apply:

- for international transmission of a 525-line television signal, line 17 of both fields (lines 17 and 280 if numbered consecutively), are reserved for international insertion test signals;

- the signals defined in this Annex apply to both monochrome and colour television transmission, as shown in Figures A5 and A6, pages 67 and 69. For monochrome transmission, some simplifications of the test signal by the omission of one or more of its components may be desirable. Such simplified signals are shown in Figures A7 and A8, pages 69 and 71;

- the line duration H is divided into 128 equal parts, and the position and duration of test signals are determined in $H/128$. This division defines the characteristic instants;
- the characteristic instants are referred to the half-amplitude points of the leading edge of the luminance bar signal (B_2) in Figures A5 and A7 and the reference bar signal (C_1) in Figures A6 or A8, which are inserted in fields 1 and 2 respectively (O_{HR}). The half-amplitude point of the luminance and chrominance transitions and peak of the pulses occur at the characteristic instants;
- positioning of the reference point (O_{HR}) shall not exceed $24H/128 \pm 125$ ns relative to the mid-amplitude point of the leading edge of the horizontal synchronizing pulse (O_H);
- the systematic offset in the defined characteristic instants of any luminance and chrominance waveforms shall not differ by more than ± 150 ns and ± 300 ns[6] respectively, from the nominal points;
- the random error in the defined characteristic instants for both luminance and chrominance waveforms shall not exceed ± 25 ns from a fixed position which lies within the above systematic offset;
- the colour burst is present in the line-blanking period only in colour transmission;

- the frequency of the colour sub-carrier is 3.579 545 MHz for system M/NTSC, and 3.575 611 49 MHz for system M/PAL, ± 10 Hz.

2. Particulars of signals inserted in line 17 of field 1 (Figs. A5 or A7)

2.1 *Luminance bar* (reference white level) (B_2)

- position of transitions: $0H/128$ (O_{HR}) and $36H/128$, duration of bar $36H/128$;
- bar amplitude: 100 ± 0.5 IRE[7];
- rise and fall times of transitions (integrated sine-squared shape): 125 ± 5 ns;
- overshoot and undershoot: $\leqslant 1\%$;
- tilt: $\leqslant 0.5\%$;

---

[6] Reduction in these tolerances is a matter for further study.

[7] For 525-line systems, the signal amplitude is expressed in Institute of Radio Engineers (IRE) units. By convention, 100 IRE units correspond to the amplitude comprised between the blanking level and the white level (see Figures A5 to A8, pages 67 to 71).

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

2.2 *Impulsion 2T en sinus carré (B_1)*

- position de la crête: 44*H*/128;
- amplitude: égale à celle de la barre de luminance (B_2) à ± 0,5 unité IRE près (valeur nominale: 100 unités IRE);
- durée à mi-amplitude: 250 ± 10 ns.

2.3 *Impulsion composite 12,5T en sinus carré (F)*[8]

- position de la crête: 51*H*/128;
- amplitude égale à celle de la barre de luminance (B_2) à ±0,5 unité IRE près (valeur nominale: 100 unités IRE);
- durée à mi-amplitude: 1,57 ± 0,05 µs;
- inégalité inhérente entre l'amplitude de luminance et l'amplitude de chrominance: ⩽ 0,5%;
- inégalité inhérente entre le temps de propagation de luminance et le temps de propagation de chrominance: ⩽5 ns;
- autres perturbations dans la ligne de base de l'impulsion: ⩽0,5 unité IRE;
- affaiblissement de distorsion harmonique de la sous-porteuse de chrominance: 40 dB au moins (en dessous du fondamental);
- la sous-porteuse de chrominance doit être verrouillée en phase sur la salve couleur lorsque cette dernière est présente.

2.4 *Escalier de luminance à 5 marches (D_1)*[9] *et escalier à 5 marches (D_2) avec signal de chrominance superposé*

2.4.1 L'escalier de luminance à 5 marches (D_1) a les caractéristiques suivantes:

- position des transitions successives: instants 68*H*/128, 74*H*/128, 80*H*/128, 86*H*/128, 92*H*/128 et 100*H*/128 (descente);
- amplitude crête à crête de l'escalier: 100 ± 1 unités IRE pour le signal D_1 et 90 ± 1 unités IRE pour le signal D_2;
- amplitude nominale des marches: ⅕ de l'amplitude crête à crête de l'escalier à moins de ± 1% (valeur nominale: 20 unités IRE pour le signal D_1 et 18 unités IRE pour le signal D_2);
- temps d'établissement des transitions: déduits de la mise en forme par le filtre de l'impulsion 2*T* en sinus carré afin de diminuer l'amplitude des composantes du signal de luminance au voisinage de la sous-porteuse couleur (valeur nominale: 250 ns).

2.4.2 Le signal de chrominance, lorsqu'il est superposé à l'escalier, a les caractéristiques suivantes:

- position des transitions: 60*H*/128 et 98*H*/128; durée du signal de chrominance: 38*H*/128;
- amplitude crête à crête de l'enveloppe du signal de chrominance: 40 ± 0,4 unités IRE;
- distorsion inhérente de gain différentiel: ⩽ 0,25% (composante moyenne de l'image: 10% à 90%);
- distorsion inhérente de phase différentielle: ⩽ 0,2° (composante moyenne de l'image: 10% à 90%);
- temps d'établissement des transitions de l'enveloppe du signal de chrominance: 400 ± 25 ns;
- différence entre la phase du signal de chrominance et la phase moyenne[10] du signal de la salve de couleur: 0 ± 1° (composante moyenne de l'image: 10% à 90%).

---

8) Pour les transmissions de télévision monochrome, ce signal est facultatif.
9) Pour la transmission monochrome seulement.
10) Le terme «phase moyenne» est particulièrement significatif dans le cas du système M/PAL.

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

2.2 *2T sine-squared pulse (B_1)*

- position of peak: 44*H*/128;
- amplitude: within ±0.5 IRE unit of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 100 IRE units);
- half-amplitude duration: 250 ± 10 ns.

2.3 *Modulated 12.5T sine-squared pulse (F)*[8]

- position of peak: 51*H*/128;
- amplitude: within ±0.5 IRE unit of the amplitude of the luminance bar (B_2) (nominal value: 100 IRE units);
- half-amplitude duration: 1.57 ± 0.05 μs;
- inherent chrominance-luminance amplitude inequality: ⩽0.5%;
- inherent chrominance-luminance delay inequality: ⩽5 ns;

- other perturbations in the pulse base line: ⩽0.5 IRE unit;
- harmonic distortion component of the chrominance sub-carrier: at least 40 dB below the fundamental;
- chrominance sub-carrier is to be phase-locked to colour burst when this is present.

2.4 *Five-riser luminance staircase (D_1)*[9] *and superimposed five-riser staircase (D_2)*

2.4.1 The five-riser luminance staircase (D_1) has the following characteristics:

- position of successive transitions: 68*H*/128, 74*H*/128, 80*H*/128, 86*H*/128, 92*H*/128 and 100*H*/128 (fall);
- peak-to-peak amplitude of the staircase 100 ± 1 IRE units for the signal D_1 and 90 ± 1 IRE units for the signal D_2;
- nominal amplitude of risers: within ±1% of one-fifth amplitude of peak-to-peak amplitude of the staircase (nominal value: 20 IRE units for the signal D_1 and 18 IRE units for the signal D_2);
- rise and fall times of transitions: shaped by a 2*T* sine-squared filter to restrict the amplitude of components of the luminance signal in the vicinity of the colour sub-carrier (nominal value: 250 ns).

2.4.2 The chrominance signal when superimposed on the staircase has the following characteristics:

- position of transitions: 60*H*/128 and 98*H*/128, duration of the chrominance signal 38*H*/128;
- peak-to-peak amplitude of the envelope of the chrominance signal: 40 ± 0.4 IRE units;
- inherent differential-gain distortion: ⩽0.25% [average picture luminance (APL): 10% to 90%];

- inherent differential-gain distortion: ⩽0.2° (APL: 10% to 90%);

- rise and fall times of the envelope of the chrominance signal transitions: 400 ± 25 ns;
- phase difference between the chrominance signal and the mean phase[10] of the programme colour burst signal: 0 ± 1° (APL: 10% to 90%).

---

8) For monochrome transmissions, this signal is optional.
9) Monochrome transmission only.
10) The term "mean phase" is particularly significant in the case of M/PAL.

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

3. Spécifications des signaux insérés dans la ligne 17 de la trame 2 (Figs. A6 ou A8)

3.1 *Barre de référence* (C_1)

- position des transitions: $0H/128$ (O_{HR}) et $8H/128$; durée de la barre: $8H/128$;
- amplitude de la barre: égale à celle de la barre de luminance (B_2) à ±0,5 unité IRE près (valeur nominale: 100 unités IRE);
- temps d'établissement des transitions: (forme en sinus carré intégré) soit: 125 ± 5 ns;
- suroscillation et sous-oscillation: ⩽1%;
- dénivellation: ⩽0,5%.

3.2 *Piédestal de luminance*

- position des transitions: $8H/128$ et $100H/128$;
- amplitude: ½ de l'amplitude de la barre de luminance (B_2) ±1% (valeur nominale: 50 unités IRE).

3.3 *Signal multisalve superposé au piédestal (C_2)*

- position de départ et fréquence des salves:

TABLEAU III

Salve N°	Position exacte de départ[1)]	Fréquence (MHz)[2)]
1	$12H/128$	0,5
2	$24H/128$	1,0
3	$32H/128$	2,0
4	$40H/128$	3,0
5	$48H/128$	3,58
6	$56H/128$	4,2

1) Le début de chaque salve doit être à la phase zéro de l'onde sinusoïdale et chaque salve doit comprendre le plus grand nombre possible de périodes complètes. La durée des intervalles entre deux salves consécutives ne peut être inférieure à 0,4 µs ni supérieure à 2,0 µs.

2) Les composantes spectrales des salves peuvent causer des brouillages aux sous-porteuses son ou aux circuits de détection du bruit; l'énergie hors bande devrait être limitée par des techniques appropriées. Par exemple, les enveloppes des salves devraient avoir un temps d'établissement supérieur à 300 ns et l'enveloppe devrait avoir une forme voisine du sinus carré intégré.
Si les harmoniques des salves causent des brouillages, d'autres fréquences que celles qui sont indiquées ci-dessus pourraient être utilisées, sous réserve d'un accord entre les administrations intéressées.

- amplitude crête à crête des salves: 50 ± 0,5 unités IRE;
- la composante continue de chaque salve ne doit pas dépasser 0,25 unité IRE;
- l'affaiblissement de distorsion doit être égal à 40 dB au moins (au-dessous du fondamental).

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

3. Particulars of signals inserted in line 17 of field 2 (Figs. A6 or A8)

3.1 *Reference bar signal* (C_1)

- position of transitions: $0H/128$ (O_{HR}) and $8H/128$; duration of bar: $8H/128$;
- bar amplitude: within ± 0.5 IRE unit of the amplitude of the luminance bar signal (B_2) (nominal value: 100 IRE units);
- rise and fall times of transitions: (integrated sine-squared shape): 125 ± 5 ns;
- overshoot and undershoot: $\leqslant 1\%$;
- tilt: $\leqslant 0.5\%$.

3.2 *Luminance pedestal*

- position of transitions: $8H/128$ and $100H/128$;
- amplitude: within $\pm 1\%$ of one-half of the amplitude of luminance bar (B_2) (nominal value: 50 IRE units).

3.3 *Multi-burst signal superimposed on the pedestal (C_2)*

- starting positions and frequencies of the bursts:

TABLE III

Burst No.	Precise starting position[1]	Frequency (MHz)[2]
1	$12H/128$	0.5
2	$24H/128$	1.0
3	$32H/128$	2.0
4	$40H/128$	3.0
5	$48H/128$	3.58
6	$56H/128$	4.2

[1] The starting point of each burst shall be at zero phase of the sine wave, and each burst shall consist of the maximum number of complete cycles. The gaps between successive bursts shall not be shorter than 0.4 μs, nor longer than 2.0 μs in duration.

[2] Spectral components of the bursts may cause interference to sound sub-carriers or noise detection circuits and the out-of-band energy should be limited by suitable design techniques. For example, the envelopes of the bursts should have a rise time greater than 300 ns and the envelope should be approximately integrated sine-squared shape.

If harmonics of the burst cause interference, other frequencies near to the above-mentioned may be used, subject to agreement between the Administrations concerned.

- peak-to-peak amplitude of burst: 50 ± 0.5 IRE units;
- d.c. component of each burst: not to exceed 0.25 IRE unit;
- harmonics shall be at least 40 dB below the fundamental.

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

3.4 *Signal de chrominance à 3 niveaux superposés (G)*[11]

- position de transitions: 68*H*/128, 76*H*/128, 84*H*/128 et 96*H*/128;
- amplitude crête à crête:
  1re section: 20 ± 0,2 unités IRE;
  2e section: 40 ± 0,4 unités IRE;
  3e section: 80 ± 0,4 unités IRE;
- temps d'établissement des transitions de l'enveloppe du signal de chrominance 400 ± 25 ns;
- intermodulation inhérente chrominance-luminance: ⩽0,25 unité IRE;
- distorsion inhérente phase/amplitude: ⩽0,5°;
- la composante de chrominance doit être verrouillée en phase sur la salve de couleur si celle-ci est présente.

4. Liste des mesures pouvant être effectuées à l'aide des signaux d'insertion définis

TABLEAU IV

Caractéristiques mesurées	Formes d'onde utilisées	Lignes N°
Distorsions linéaires		
Gain d'insertion	B_2	17/trame 1
Réponse amplitude/fréquence	B_2[1] et C_2	17/trame 1 et 2
Réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une ligne	B_2	17/trame 1
Réponse pour des signaux de courte durée:		
– réponse transitoire	B_2	17/trame 1
– réponse impulsive	B_1	17/trame 1
Ecart de gain chrominance-luminance	B_2 et F	17/trame 1
Ecart de temps de propagation chrominance-luminance	F	17/trame 1
Distorsions non linéaires		
Non-linéarité du signal de luminance ayant la durée d'une ligne	D_1[2]	17/trame 1
Non-linéarité du signal de chrominance	G	17/trame 2
Intermodulations luminance-chrominance:		
– gain différentiel	D_2	17/trame 1
– phase différentielle	D_2	17/trame 1
Intermodulation chrominance-luminance	G	17/trame 2

1) On peut utiliser C_1 (ligne 17/trame 2) au lieu de B_2 lorsque la distorsion des signaux ayant la durée d'une ligne est suffisamment faible.

2) On peut utiliser D_2 lorsque l'intermodulation chrominance-luminance est suffisamment faible.

11) Pour les transmissions de télévision monochrome, ce signal est facultatif.

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

3.4 *Superimposed 3-level chrominance signal (G)*[11]

- position of transitions: 68*H*/128, 76*H*/128, 84*H*/128 and 96*H*/128;
- peak-to-peak amplitudes:
  1st section: 20 ± 0.2 IRE units;
  2nd section: 40 ± 0.4 IRE units;
  3rd section: 80 ± 0.4 IRE units;
- rise and fall times of the envelope of the chrominance signal transitions: 400 ± 25 ns;
- inherent chrominance-luminance intermodulation: ⩽0.25 IRE unit;
- inherent phase/amplitude distortion: ⩽0.5°;
- chrominance component is to be phase-locked to programme colour burst, if present.

4. List of measurements which can be made with the defined insertion test signals

TABLE IV

Characteristics measured	Waveform used	Line number
Linear distortion		
Insertion gain	B_2	17/field 1
Amplitude/frequency response	B_2[1] and C_2	17/field 1 and 2
Line-time waveform distortion	B_2	17/field 1
Short-time waveform distortion:		
- step response	B_2	17/field 1
- pulse response	B_1	17/field 1
Chrominance-luminance gain inequality	B_2 and F	17/field 1
Chrominance-luminance delay inequality	F	17/field 1
Non-linear distortion		
Line-time luminance non-linearity	D_1[2]	17/field 1
Chrominance non-linearity	G	17/field 2
Luminance-chrominance intermodulation:		
- differential gain	D_2	17/field 1
- differential phase	D_2	17/field 1
Chrominance-luminance intermodulation	G	17/field 2

[1] C_1 (line 17/field 2) may be used in place of B_2, when line-time distortion is suitably small.

[2] D_2 may be used when the chrominance-luminance intermodulation is suitably small.

[11] For monochrome transmission, this signal is optional.

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

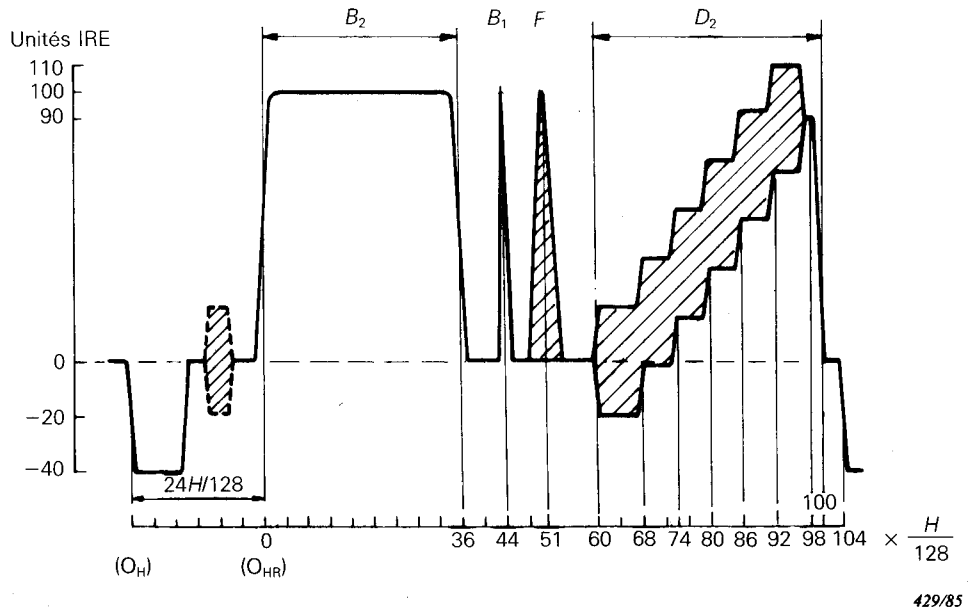


FIG. A5. – Ligne 17 de la trame 1.

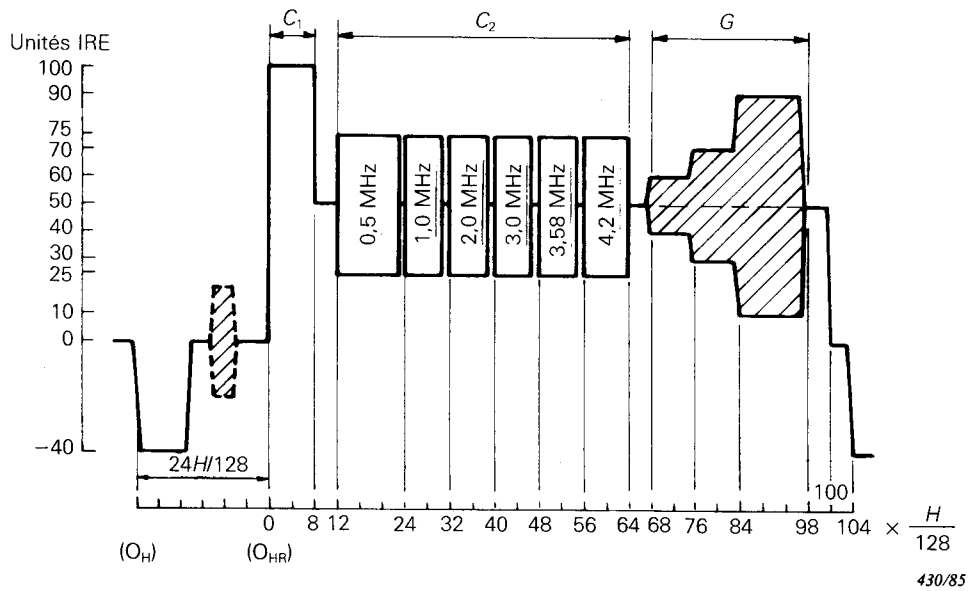


FIG. A6. – Ligne 17 de la trame 2.

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

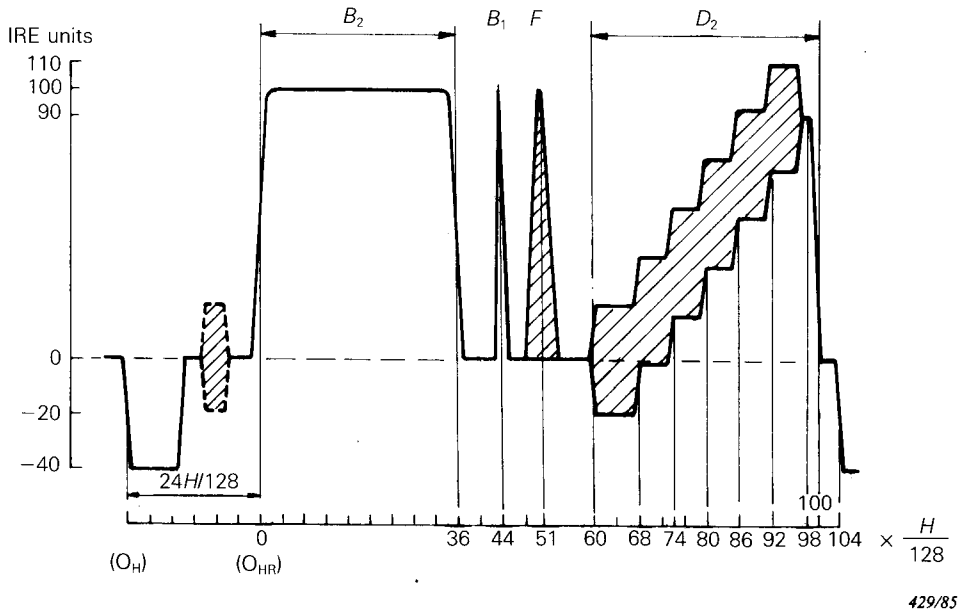


FIG. A5. – Line 17 of Field 1.

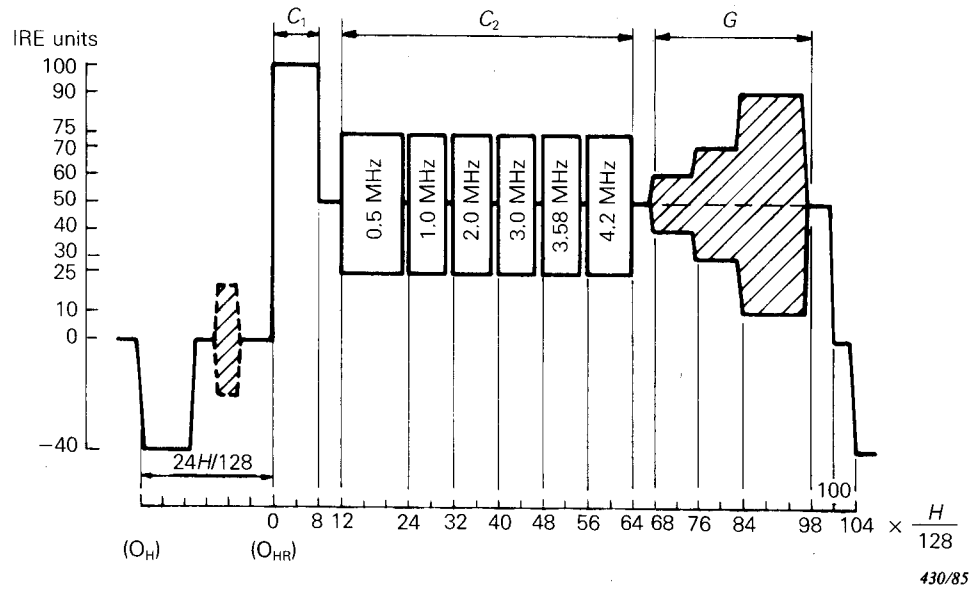


FIG. A6. – Line 17 of Field 2.

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

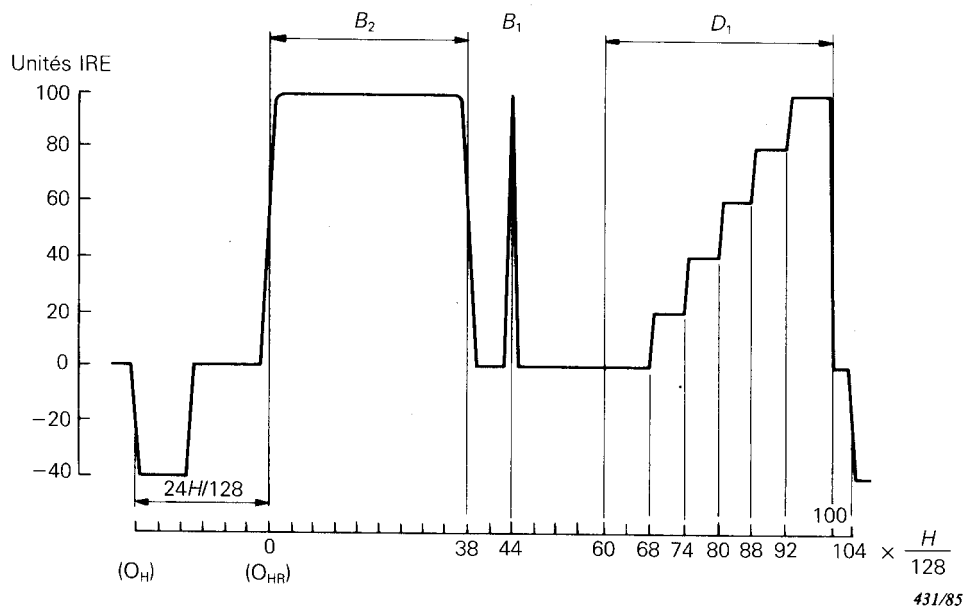


FIG. A7. – Ligne 17 de la trame 1.

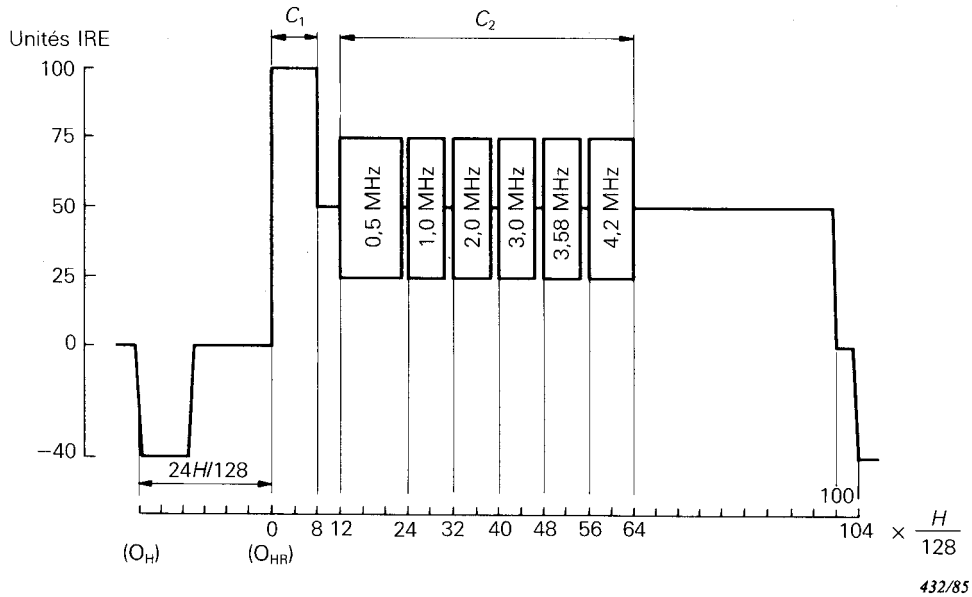


FIG. A8. – Ligne 17 de la trame 2.

Note. – Les figures A7 et A8 sont des exemples de signaux d'insertion pour la transmission monochrome.

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

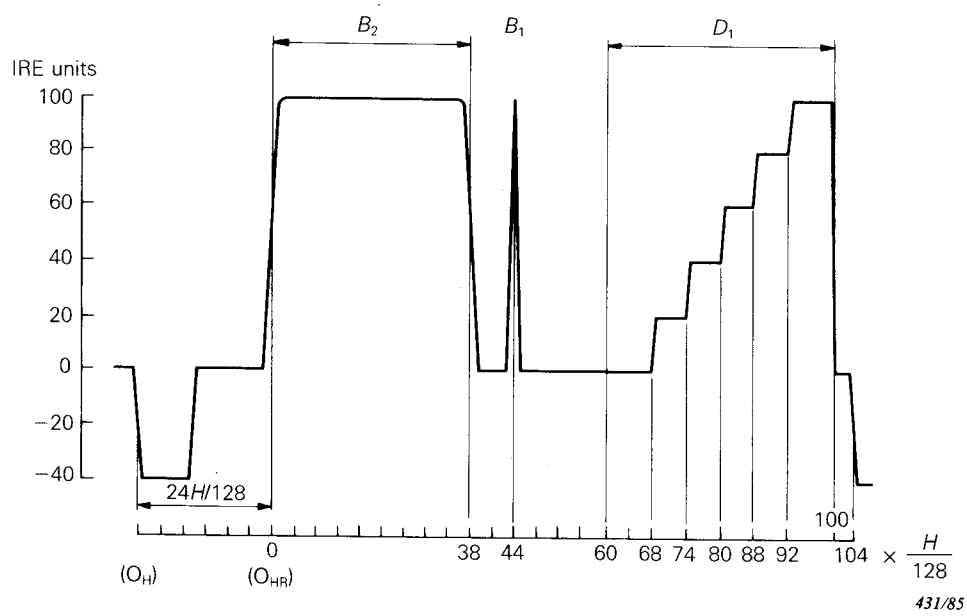


FIG. A7. – Line 17 of Field 1.

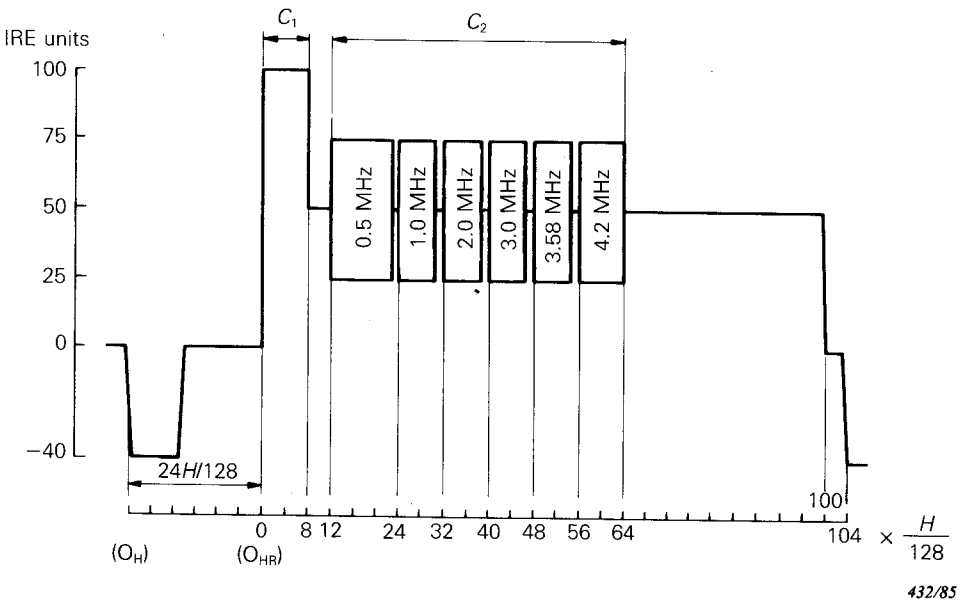


FIG. A8. – Line 17 of Field 2.

Note. – Figures A7 and A8 are examples of insertion test signals for monochrome transmission.

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

EXTRAIT DE LA RECOMMANDATION (AVIS) 567-1 DU CCIR

QUALITÉ DE TRANSMISSION DES CIRCUITS DE TÉLÉVISION DESTINÉS À ÊTRE UTILISÉS DANS LES COMMUNICATIONS

ANNEXE II À LA PARTIE C

RÉALISATION DES FILTRES UTILISÉS POUR LES MESURES

1. Filtres passe-bas pour la mesure du bruit

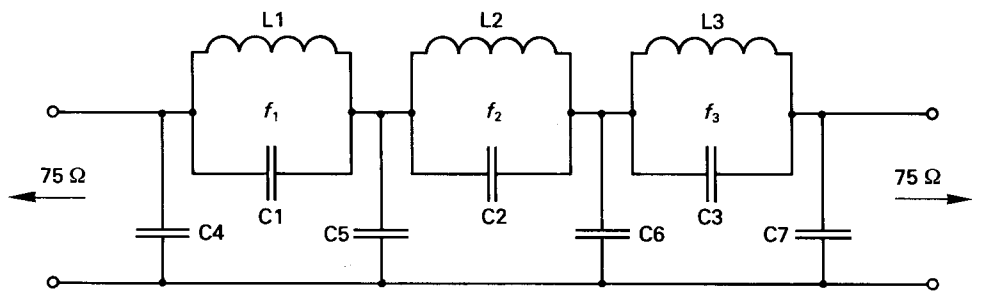


FIG. B1. – Schéma du filtre passe-bas.

TABLEAU DES VALEURS

Code	Valeur multinorme f_c = 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	
f_1	9,408	
f_2	5,506	
f_3	6,145	

Notes 1. – Les inductances sont en µH, les capacités en pF, les fréquences en MHz.

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.

3. – Chaque inductance doit être ajustée de manière que l'affaiblissement d'insertion soit maximal sur la fréquence appropriée indiquée.

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

APPENDIX B

EXCERPT OF CCIR RECOMMENDATION 567-1

TRANSMISSION PERFORMANCE OF TELEVISION CIRCUITS DESIGNED FOR USE IN INTERNATIONAL CONNECTIONS

ANNEX II TO PART C

DESIGN OF FILTERS USED FOR MEASUREMENTS

1. Low-pass filter for use in noise measurements

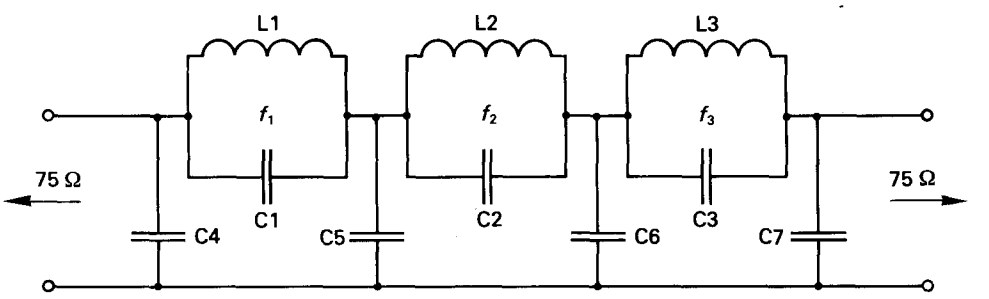


FIG. B1. - Low-pass filter diagram.

TABLE OF VALUES

Component	Multistandard value (f_c = 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	
f_1	9.408	
f_2	5.506	
f_3	6.145	

Notes 1. - Inductances are given in μH, capacitances in pF, frequencies in MHz.

2. - Each capacitance quoted is the total value, including all relevant stray capacitances, and should be correct to ±2%.

3. - Each inductor should be adjusted to make the insertion loss a maximum at the appropriate indicated frequency.

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

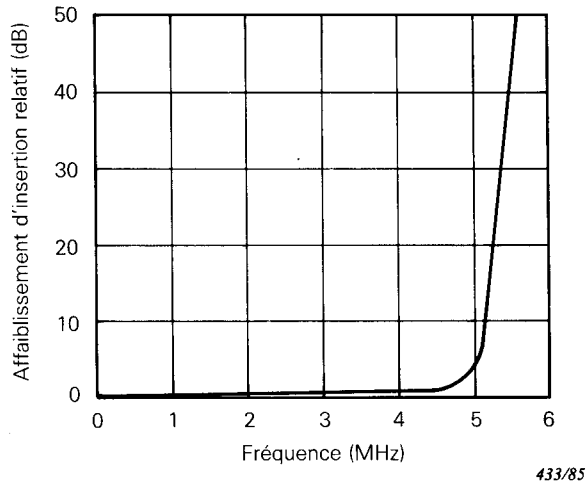
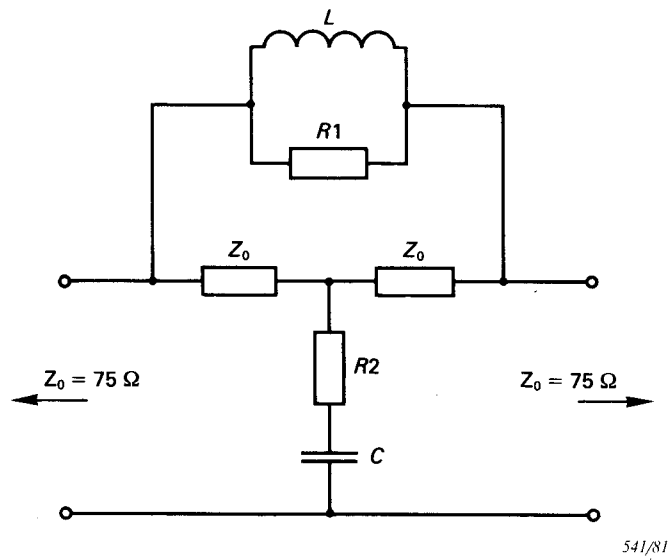


FIG. B2. – Caractéristiques du filtre passe-bas.

3. Réseau unifié de pondération du bruit erratique

3.1 *Structure du réseau*



$L = Z_0 \cdot \tau$

$C = \frac{\tau}{Z_0}$

$R1 = a \cdot Z_0$

$R2 = \frac{Z_0}{a}$

FIG. B3. – Schéma du réseau.

3.2 *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: $A_\infty \rightarrow 20 \log (1 + a)$

où

$\tau = 245$ ns; $a = 4{,}5$ $\quad (A_\infty \rightarrow 14{,}8$ dB)

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

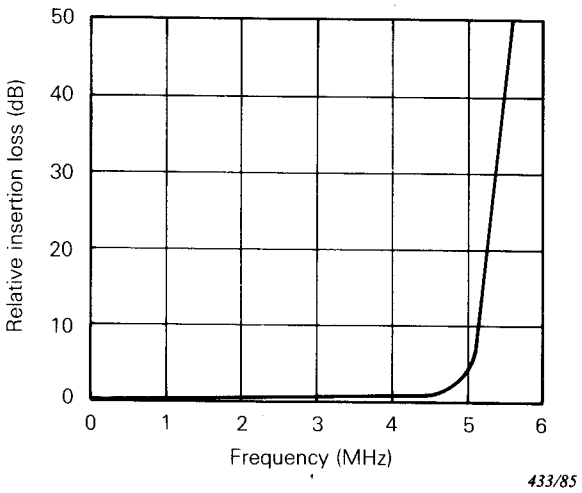
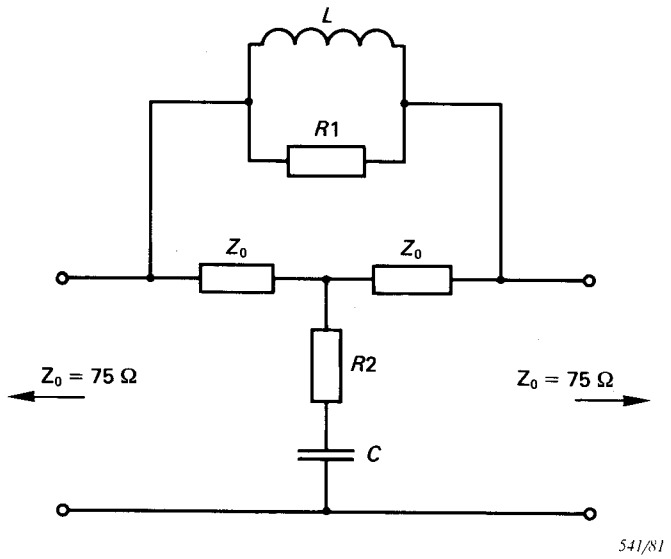


FIG. B2. – Low-pass filter characteristic.

3. Unified weighting network for random noise

3.1 *Network configuration*



$L = Z_0 \cdot \tau$

$C = \frac{\tau}{Z_0}$

$R1 = a \cdot Z_0$

$R2 = \frac{Z_0}{a}$

FIG. B3. – Network diagram.

3.2 *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:

$\tau = 245$ ns; $a = 4.5$ $\quad (A_\infty \rightarrow 14.8$ dB)

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

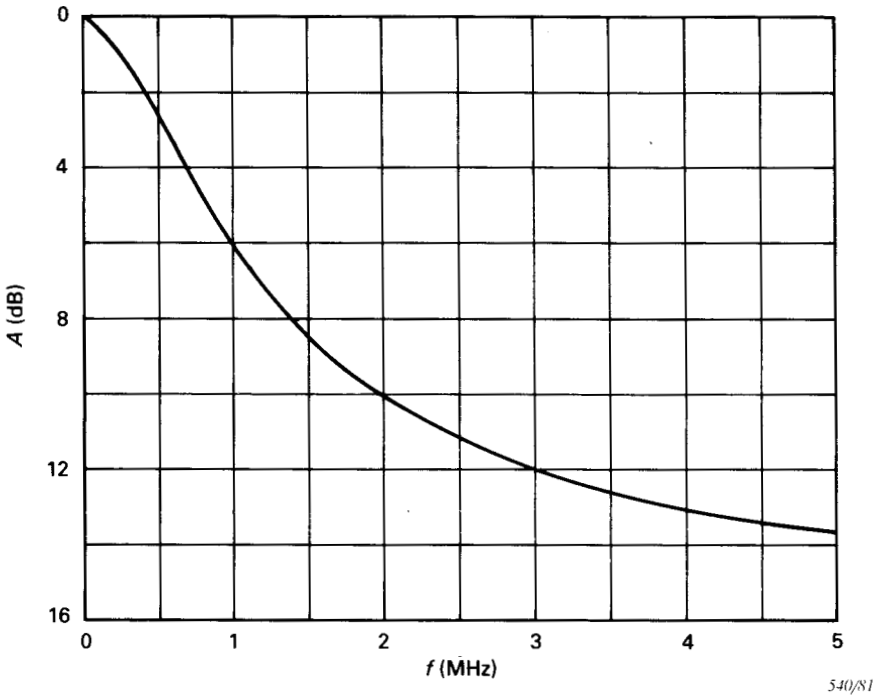


FIG. B4. – Caractéristiques de pondération unifiée.

3.3 *Coefficients de pondération du bruit dans une bande de 5 MHz*

Bruit blanc: 7,4 dB Bruit triangulaire: 12,2 dB

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

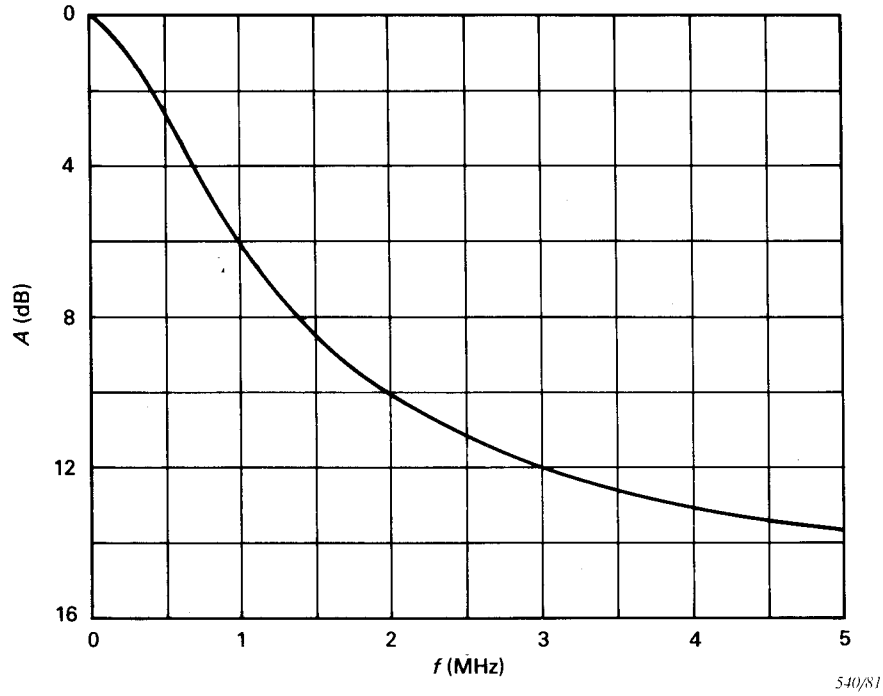


FIG. B4. – Unified weighting characteristics.

3.3 *Noise weighting factors in a 5 MHz band*

Flat noise: 7.4 dB Triangular noise: 12.2 dB

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

5. Filtre de Thomson pour la mesure de la distorsion de durée de l'ordre d'une ligne

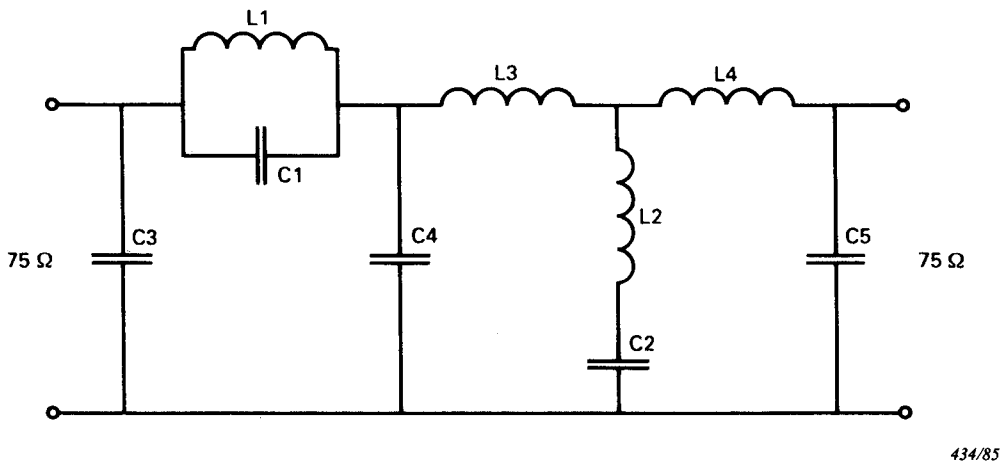


FIG. B5. - Schéma du filtre de Thomson.

TABLEAU DES VALEURS

Composants	Valeurs (f_∞ = 3,3 MHz)
C1	147,7
C2	4044
C3	141,6
C4	1057
C5	310,5
L1	2,948
L2	0,5752
L3	5,767
L4	5,664

Notes 1. - f_∞ est la fréquence correspondant au premier zéro de la fonction de transfert sortie/entrée.

2. - Les valeurs des inductances sont données en μH, celles des capacités en pF.

3. - Pour plus de renseignements, voir MacDiarmid et Phillips, *Proc. IEE,* Vol. 105B, 440.

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

5. Thomson filter for use in measurement of line-time waveform distortion

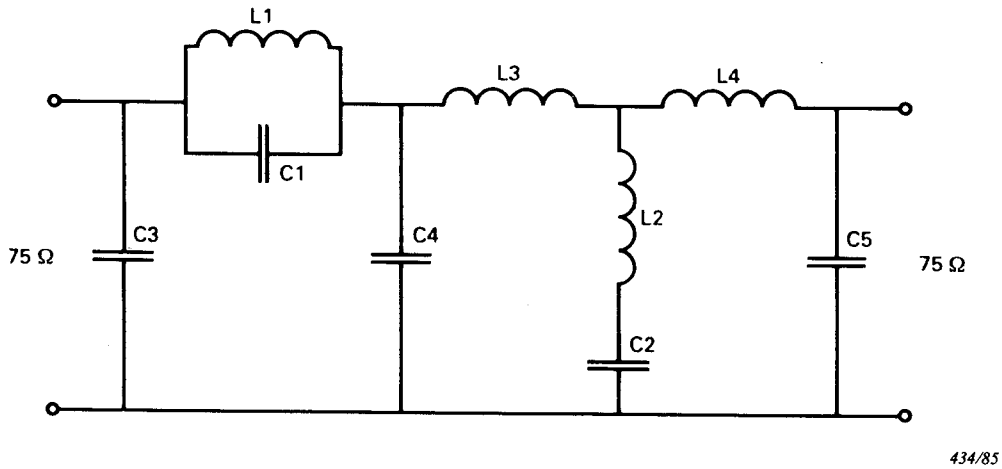


FIG. B5. - Thomson filter diagram.

TABLE OF VALUES

Component	Value (f_∞ = 3.3 MHz)
C1	147.7
C2	4044
C3	141.6
C4	1057
C5	310.5
L1	2.948
L2	0.5752
L3	5.767
L4	5.664

Notes 1. - f_∞ is the frequency of the first zero of the output/input transfer function.

2. - Inductances are given in μH, capacitances in pF.

3. - For further details see MacDiarmid and Phillips, *Proc. IEE,* Vol. 105B, 440.

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

ANNEXE C

LISTE DE RÉFÉRENCES AUX RAPPORTS ET RECOMMANDATIONS (AVIS) DU CCIR

Les rapports et les recommandations (avis) mentionnés ci-après sont contenus dans les volumes XI et XII de la XVe Assemblée plénière du CCIR, Genève 1982.

[1] **Rapport 624-2: Caractéristiques des systèmes de télévision** (Vol. XI)

Ce rapport contient certains détails concernant différents systèmes de télévision en usage à la date de la réunion de la XVe Assemblée plénière du CCIR, Genève 1982.

[2] **Recommandation (Avis) 567-1: Qualité de transmission des circuits de télévision destinés à être utilisés dans les communications internationales** (Vol. XII)

L'annexe III de la partie C décrit les méthodes de mesures utilisant les signaux d'insertion, et le paragraphe 2.1 compare ces méthodes avec celles utilisant les signaux définis en annexe I de la partie C. L'annexe II de la partie C est partiellement reproduite à l'annexe B. Enfin, la partie E donne des informations sur les lois d'addition.

[3] **Recommandation (Avis) 569-1: Définitions des paramètres pour la mesure automatique simplifiée des signaux d'insertion pour la télévision** (Vol. XII)

On donne ici les définitions des caractéristiques, déjà mentionnées dans la recommandation (avis) 467-1, pour les mesures faites à l'aide des appareils de mesure automatique simplifiés.

[4] **Rapport 314-5: Insertion de signaux spéciaux dans l'intervalle de suppression de trame d'un signal de télévision** (Vol. XII)

Ce rapport traite de la répartition des différents types de signaux spéciaux sur les lignes durant l'intervalle de suppression de trame pour les usages internationaux ou nationaux dans les systèmes à 625 ou 525 lignes.

[5] **Rapport 411-4: Mesure et contrôle automatiques des paramètres qualitatifs fondamentaux des chaînes de télévision** (Vol. XII)

Les deux méthodes de base, analogique et numérique, sont décrites ainsi que l'utilisation des informations de mesure.

[6] **Rapport 628-2: Surveillance et contrôle automatique en télévision** (Vol. XI)

Ce rapport résume les dispositions générales et spéciales et les emplacements possibles pour les équipements de mesure automatiques, de manière à superviser les faisceaux hertziens aussi bien que les émetteurs.

[7] **Rapport 404-2: Distorsion des signaux de télévision dans le cas d'une émission avec bande latérale partiellement supprimée** (Vol. XI)

Ce rapport décrit, entre autres questions, les effets de la distorsion de quadrature sur les mesures effectuées à l'aide de signaux d'insertion, décrits dans l'avis 473-3 du CCIR (reproduit à l'annexe A).

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

APPENDIX C

LIST OF REFERENCES TO REPORTS AND RECOMMENDATIONS OF THE CCIR

The Reports and Recommendations mentioned below are contained in Volumes XI and XII of the XVth Plenary Assembly of the CCIR, Geneva 1982.

[1] **Report 624-2: Characteristics of television systems** (Vol. XI)

This report contains details of a number of different television systems in use at the time of the XVth Plenary Assembly of the CCIR, Geneva 1982.

[2] **Recommendation 567-1: Transmission performance of television circuits designed for use in international connections** (Vol. XII)

Annex III to Part C describes the methods of measurement using insertion test signals and paragraph 2.1 compares these methods with the methods using the signals defined in Annex I to Part C. Annex II to Part C is partly reproduced in Appendix B. Finally, Part E gives information on summation laws.

[3] **Recommendation 569-1: Definitions of parameters for simplified automatic measurement of television insertion test signals** (Vol. XII)

Definitions are given of the characteristics, already mentioned in Recommendation 567-1, for the purpose of measurements made with simplified automatic measuring equipment.

[4] **Report 314-5: Insertion of special signals in the field-blanking interval of a television signal** (Vol. XII)

This report deals with the distribution of the diverse types of special signals over the lines during the field-blanking interval for international and national use for 625-line systems and 525-line systems.

[5] **Report 411-4: Automatic measurement and monitoring of the performance of television chains** (Vol. XII)

The two basic methods—analogue and digital—are described and the use of the measurement information.

[6] **Report 628-2: Automatic monitoring and control of television operation** (Vol. XI)

This report sums up the general and the special arrangement and the possible location of the automatic measuring equipment in order to supervise the link as well as the transmitters.

[7] **Report 404-2: Distortion of television signals due to the use of vestigial sideband emissions** (Vol. XI)

This report describes, among other items, the effects of quadrature distortion on the insertion test signal measurements described in CCIR Recommendation 473-3 (reproduced in Appendix A).

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

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

--`,,,,`,-`-`,,`,,`,`,,`---

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

Not for Resale

ICS 33.060.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

--`,,,`,`-`-`,,`,,`,`,,`---

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

Not for Resale