

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

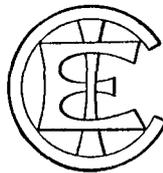
Publication 244-5

Première édition — First edition

1971

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques
Cinquième partie: Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc
et de télévision en couleur

Methods of measurement for radio transmitters
Part 5: Measurements particular to transmitters and transposers for monochrome
and colour television



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60244-5:1977

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 244-5

Première édition — First edition

1971

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques
Cinquième partie: Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc
et de télévision en couleur

Methods of measurement for radio transmitters
Part 5: Measurements particular to transmitters and transposers for monochrome
and colour television



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1. Objet	8
2. Domaine d'application	8
SECTION UN — DÉFINITIONS, SIGNAUX D'ESSAI ET CONDITIONS DE MESURE	
3. Termes généraux et définitions	8
4. Signaux d'essai normalisés	20
5. Conditions générales de mesure	34
6. Générateur de signaux d'essai et démodulateur	36
SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	
7. Caractéristiques concernant la modulation	40
8. Puissance de sortie	42
9. Puissance consommée, facteur de puissance et rendement global	44
10. Stabilité de la fréquence porteuse	46
11. Gamme de fréquences porteuses	46
12. Puissance des oscillations non essentielles	46
13. Rayonnement des structures	48
SECTION TROIS — STABILITÉ DU SIGNAL D'IMAGE A RADIOFRÉQUENCE	
14. Introduction	48
15. Conditions générales concernant la mesure de la stabilité du signal d'image à radiofréquence	48
16. Forme des signaux de synchronisation et de suppression	50
17. Variation de la puissance de sortie et variation du niveau de suppression	52
18. Variation du niveau du noir et variation du niveau de référence du blanc	54
19. Limitation du niveau du blanc	56
20. Blocage de l'onde porteuse image	56
SECTION QUATRE — RÉPONSE TRANSITOIRE	
21. Introduction	58
22. Conditions générales concernant la mesure de la réponse transitoire	58
23. Réponse transitoire pour des signaux d'essai ayant une fréquence de récurrence égale à celle de trame	58
24. Réponse transitoire pour des signaux d'essai ayant une fréquence de récurrence égale à celle de ligne	60
25. Réponse transitoire pour des signaux d'essai ayant une fréquence de récurrence égale à un multiple entier de la fréquence de ligne	64

CONTENTS

	Pages
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1. Object	9
2. Scope	9
SECTION ONE — DEFINITIONS, TEST SIGNALS AND MEASURING CONDITIONS	
3. General terms and definitions	9
4. Standard test signals	21
5. General conditions of measurement	35
6. Test-signal generator and demodulator	37
SECTION TWO — GENERAL CHARACTERISTICS	
7. Characteristics relevant to modulation	41
8. Output power	43
9. Power consumption, total power factor and over-all efficiency	45
10. Stability of the carrier frequency	47
11. Carrier frequency range	47
12. Power of non-essential oscillations	47
13. Cabinet radiation	49
SECTION THREE — STABILITY OF THE VISION SIGNAL	
14. Introduction	49
15. General conditions applying to measurements of vision signal stability	49
16. Waveform of synchronizing and blanking signals	51
17. Variation of output power and variation of blanking level	53
18. Variation of black level and variation of white reference level	55
19. White clipping	57
20. Vision carrier suppression	57
SECTION FOUR — TRANSIENT RESPONSE	
21. Introduction	59
22. General conditions applying to measurements of waveform distortion	59
23. Transient response to test signals with a repetition rate equal to the field frequency	59
24. Transient response to test signals with a repetition rate equal to the line frequency	61
25. Transient response to test signals with a repetition rate equal to an integral multiple of the line frequency	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS
RADIOÉLECTRIQUES

Cinquième Partie : Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir
et blanc et de télévision en couleur

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 12C : Matériel d'émission radioélectrique, du Comité d'Etudes N° 12 de la CEI, Radiocommunications.

Divers projets de la recommandation furent discutés lors de réunions tenues à Paris en 1965, à Constance en 1965 et à Baden en 1967. A la suite de la réunion tenue à Baden-Baden en 1968, un projet définitif fut élaboré et soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1969.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie
Israël	Union des Républiques
Japon	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 5 : Measurements particular to transmitters and transposers for monochrome and colour television

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 12C, Radio Transmitting Equipment, of IEC Technical Committee No. 12, Radio-communication.

Several drafts of this Recommendation were discussed at meetings held in Paris in 1965, in Constance in 1965, and in Baden in 1967. As a result of the meeting held in Baden-Baden in 1968, a final draft was prepared and submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1969.

The following countries voted explicitly in favour of publication :

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Poland
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet
Hungary	Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Japan	United States of America

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Cinquième partie : Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur

INTRODUCTION

La présente recommandation constitue la cinquième partie d'une recommandation qui, lorsqu'elle sera terminée, donnera des méthodes de mesure recommandées applicables aux émetteurs pour diverses classes d'émission.

La cinquième partie, dont la présente édition est encore incomplète, décrit les méthodes de mesure applicables aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur. Les informations de caractère général et les Avis et Rapports du Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR) ont été reproduits en entier ou en partie en annexes à la présente recommandation, chaque fois qu'il a été jugé nécessaire de les avoir sous la main. Les annexes se trouvent dans le premier complément à la cinquième partie (Publication 244-5A de la CEI).

Par la suite, la cinquième partie sera complétée par les sections suivantes, qui sont encore à l'étude :

- réponse amplitude/fréquence et réponse temps de propagation de groupe/fréquence ;
- distorsion, y compris gain différentiel et phase différentielle ;
- modulation parasite, y compris modulation résiduelle et bruit de fond ;
- mesures relatives au démodulateur à bande latérale résiduelle ;
- mesures relatives aux réémetteurs de télévision.

Lorsque, dans la cinquième partie, il est fait référence à d'autres parties de la recommandation complète (Publication 244 de la CEI), ces références se rapportent aux publications suivantes de la CEI :

- | | |
|--------------------------|---|
| Publication 244-1 : | Première partie : Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée. |
| (Première édition, 1968) | |
| Publication 244-1A : | Premier complément à la Publication 244-1 (1968) — Annexes. |
| (Première édition, 1968) | |
| Publication 244-2 : | Deuxième partie : Largeur de bande, puissance hors bande et puissance des oscillations non essentielles. |
| (Première édition, 1969) | |
| Publication 244-2A : | Premier complément à la Publication 244-2 (1969) — Annexes. |
| (Première édition, 1969) | |
| Publication 244-2B : | Deuxième complément à la Publication 244-2 (1969) — Signaux modulateurs pour la mesure de la largeur de bande et de la puissance hors bande d'émetteurs de radiotéléphonie et de radiodiffusion sonore. |
| (Première édition, 1969) | |
| Publication 244-3 : | Troisième partie : Modulation utile et modulation parasite. |
| (Première édition, 1971) | |
| Publication 244-3A : | Premier complément à la Publication 244-3 (1971) — Annexes. |
| (Première édition, 1971) | |

Ces publications décrivent aussi les méthodes de mesure pour relever certaines caractéristiques de fonctionnement de la partie son de l'émetteur de télévision. Les méthodes de mesure pour relever les autres caractéristiques de fonctionnement de l'émetteur son seront spécifiées dans les parties suivantes qui sont encore à l'étude :

- | | |
|--------------------|--|
| Quatrième partie : | Caractéristiques amplitude/fréquence et distorsion de non-linéarité dans les émetteurs de radiotéléphonie et de radiodiffusion sonore. |
| Sixième partie : | Rayonnement des structures et tensions perturbatrices aux bornes de l'équipement. |

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 5 : Measurements particular to transmitters and transposers for monochrome and colour television

INTRODUCTION

This Recommendation forms Part 5 of a future Recommendation which, when completed, will describe recommended methods of measurement for radio transmitters for various classes of emission.

Part 5, the present edition of which is still incomplete, deals with measurements particular to transmitters and transposers for monochrome and colour television. Information of a general character and Recommendations and Reports of the International Radio Consultative Committee (CCIR) have been added in whole or in part in the Appendices of this Recommendation, when it was considered necessary to have these references at hand. These Appendices are contained in the first Supplement to Part 5 (IEC Publication 244-5A).

In due course, Part 5 will be supplemented with the following sections, which are still under consideration :

- amplitude/frequency characteristic and group-delay/frequency characteristic ;
- distortion, including differential gain and differential phase ;
- unwanted modulation, including hum and noise modulation ;
- special measurements on the vestigial-sideband demodulator ;
- measurements on television transposers.

Where references are made in Part 5 to other parts of the complete Recommendation (IEC Publication 244) these references concern the following IEC publications :

- | | |
|---|---|
| Publication 244-1 :
(First edition, 1968) | Part 1 : General conditions of measurement, frequency, output power and power consumption. |
| Publication 244-1A :
(First edition, 1968) | First Supplement to Publication 244-1 (1968) — Appendices. |
| Publication 244-2 :
(First edition, 1969) | Part 2 : Bandwidth, out-of-band power and power of non-essential oscillations. |
| Publication 244-2A :
(First edition, 1969) | First Supplement to Publication 244-2 (1969) — Appendices. |
| Publication 244-2B :
(First edition, 1969) | Second supplement to Publication 244-2 (1969) — Modulating Signals for the measurement of bandwidth and out-of-band power of transmitters for telephony and sound broadcasting. |
| Publication 244-3 :
(first edition, 1971) | Part 3 : Wanted and unwanted modulation. |
| Publication 244-3A :
(First edition, 1971) | First Supplement to Publication 244-3 (1971) — Appendices. |

These publications also contain methods of measurement for assessing certain performance characteristics of the sound section of the television transmitter. Methods for assessing other performance characteristics of the sound transmitter will be given in the following parts which are still under consideration :

- Part 4 : Amplitude/frequency characteristics and non-linearity distortion in transmitters for radiotelephony and sound broadcasting.
- Part 6 : Cabinet radiation and terminal interference voltages.

1. **Objet**

La présente recommandation a pour objet de normaliser les conditions et méthodes de mesure à utiliser pour relever les caractéristiques d'un émetteur radioélectrique et rendre possible la comparaison des résultats de mesures effectuées par différents observateurs (contrôleurs).

Cette recommandation contient des détails de méthodes sélectionnées pour effectuer des mesures permettant d'évaluer les propriétés essentielles d'un émetteur radioélectrique. Les méthodes de mesure décrites sont limitées aux caractéristiques qui pourraient être l'objet d'interprétations équivoques en raison de l'utilisation de méthodes et de conditions de mesure différentes. Elles ne sont ni impératives ni limitatives ; un choix de mesures peut être établi pour chaque cas particulier. Si nécessaire, des mesures supplémentaires peuvent être effectuées mais elles devraient être conduites en accord avec les normes établies par d'autres Comités d'Etudes ou Sous-Comités de la CEI, ou par d'autres organismes internationaux habilités.

Il n'est pas mentionné de valeurs limites admissibles des différentes grandeurs correspondant à un fonctionnement acceptable ; ces valeurs devront être données dans le cahier des charges concernant l'émetteur considéré, de préférence sous la forme décrite dans une future recommandation de la CEI.

Les méthodes de mesure détaillées dans la présente recommandation concernent les essais de type. Elles peuvent aussi être employées pour les essais de réception et les essais de contrôle en usine. Voir article 3 de la Publication 244-1 de la CEI.

2. **Domaine d'application**

Cette partie, qui doit être utilisée avec la Publication 244-1 de la CEI et, le cas échéant, avec toute autre partie de la recommandation, décrit les conditions et les méthodes de mesure pour relever les caractéristiques des émetteurs à modulation d'amplitude à bande latérale résiduelle et celles des réémetteurs utilisés pour la télévision en noir et blanc ou en couleur et comportant des fréquences porteuses image situées dans les bandes attribuées à la radiodiffusion visuelle (voir annexe B).

Les divers systèmes sont groupés par catégories suivant les caractéristiques de transmission utilisées, désignées « normes de télévision » (voir note). Comme la norme utilisée n'affecte pas essentiellement la méthode de mesure, mais seulement le signal d'essai à utiliser, les méthodes de mesure données dans cette partie s'appliquent à toutes les normes.

Les méthodes de mesure sont limitées à l'émetteur image proprement dit ou à sa combinaison avec l'émetteur son si les caractéristiques de ce dernier ont quelque influence sur les siennes. Pour les méthodes de mesure à utiliser pour relever les caractéristiques de l'émetteur son, il y a lieu de se reporter aux autres parties de la recommandation, mentionnées dans l'introduction à la page 6.

En ce qui concerne les réémetteurs de télévision, il y a lieu de se reporter à une section séparée de cette partie de la recommandation, qui est encore à l'étude.

Note. — Une liste des normes de télévision en noir et blanc, contenant des détails sur les divers paramètres de l'émission, est donnée dans un Rapport du CCIR reproduit à l'annexe C. Une liste similaire concernant les systèmes de télévision en couleur est donnée dans les Rapports du CCIR mentionnés aux références [3] et [4] de l'annexe A.

SECTION UN — DÉFINITIONS, SIGNAUX D'ESSAI ET CONDITIONS DE MESURE

3. **Termes généraux et définitions**

3.1 *Introduction*

Dans la section deux et les sections suivantes, les méthodes de mesure sont précédées de la définition de la grandeur à mesurer ou de sa description, soit dans l'article correspondant, soit groupées dans des articles particuliers, afin de montrer la relation entre les divers concepts.

1. Object

This Recommendation is intended to standardize the conditions and methods of measurement to be used to ascertain the performance of a radio transmitter and to make possible the comparison of the results of measurements made by different observers.

This Recommendation contains details of selected methods of making measurements for assessing the essential properties of a radio transmitter. The methods of measurement described are restricted to those properties that may be liable to ambiguous interpretation due to the application of different methods and conditions of measurement. They are neither mandatory nor limiting; a choice of measurements can be made in each particular case. If necessary, additional measurements may be performed, but these shall preferably be carried out in accordance with recommendations laid down by other IEC Technical Committees or Sub-Committees, or by other recognized international bodies.

Limiting values of the various quantities for acceptable performance are not specified as these should be given in the relevant equipment specification, preferably in the form laid down in a forthcoming IEC Recommendation.

The methods of measurement detailed in this Recommendation are intended for type tests, but may also be used for acceptance tests and factory tests. See Clause 3 of IEC Publication 244-1.

2. Scope

This part, which shall be used in conjunction with IEC Publication 244-1 and, if applicable, with other parts of the Recommendation, describes the conditions and methods of measurement for assessing the performance of amplitude-modulation vestigial-sideband transmitters and transposers for monochrome and colour television systems having vision carrier frequencies situated in the bands allocated to television broadcasting (see Appendix B).

Dependent on the transmission parameters employed, the various systems are grouped into categories, designated "television standards" (see Note). As a given standard does not essentially affect the method of measurement, but only the test signals to be used, the methods given in this part may be applied to all standards.

The methods of measurement are restricted to the vision transmitter proper, and to the combination of the vision transmitter and the sound transmitter if the performance of the former is influenced by the sound transmitter. For the methods of measurement for assessing the performance of the sound transmitter reference is made to the other parts of the Recommendation mentioned in the Introduction, on page 7.

With respect to measurements on television transposers, reference is made to a separate section of this part of the Recommendation, which is still under consideration.

Note. — A survey of standards for monochrome television systems, containing detailed information about the transmission parameters, is given in the CCIR Report reproduced in Appendix C. A similar survey dealing with systems for colour television is given in the CCIR Reports mentioned under references [3] and [4] of Appendix A.

SECTION ONE — DEFINITIONS, TEST SIGNALS AND MEASURING CONDITIONS

3. General terms and definitions

3.1 Introduction

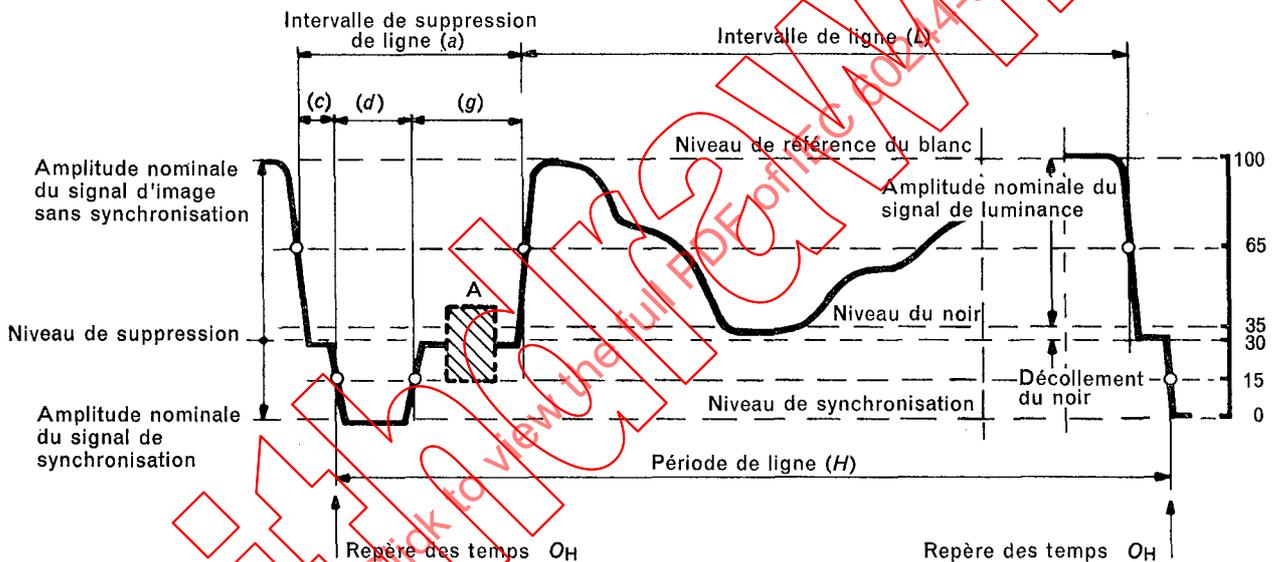
The methods of measurement described in Section Two and the following sections are preceded by a definition or a description of the quantity to be measured, either in the relevant clause, or grouped together in separate clauses to show the relationship between the various concepts.

Un certain nombre de termes généraux avec leurs définitions sont donnés dans les paragraphes 3.2, 3.3 et 3.4.

Autant que possible, les définitions sont conformes à celles de la Publication 50 de la CEI : Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) ou à celles utilisées par certains autres Comités d'études de la CEI et par certains organismes internationaux. Dans le cas où, malgré ces considérations, il apparaît des différences, celles-ci ont été jugées nécessaires à une meilleure compréhension de la présente partie de la recommandation.

3.2 Définitions relatives au signal d'image complet

Voir aussi la figure 1 et la figure 2, page 12, montrant certains détails de la partie synchronisation de ligne et de la partie synchronisation de trame du signal d'image complet.



Abscisse : temps.

Ordonnée : différence relative de potentiel entre deux conducteurs transportant un signal d'image complet, l'un d'eux étant à un potentiel constant. (La polarité positive est dirigée vers le haut.)

A : dans certains systèmes de télévision en couleur, le signal d'image complet peut comporter un signal de synchronisation couleur (salve de sous-porteuse chrominance) dans l'interval marqué A.

c : durée du palier avant

d : durée du signal de synchronisation de ligne

g : durée du palier arrière

Notes 1. — Les durées sont définies entre les instants caractérisés par la demi-amplitude de chacun des flancs considérés ; voir annexe C pour des particularités supplémentaires.

2. — L'échelle à droite est valable pour tous les systèmes autres que les systèmes utilisés au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique.

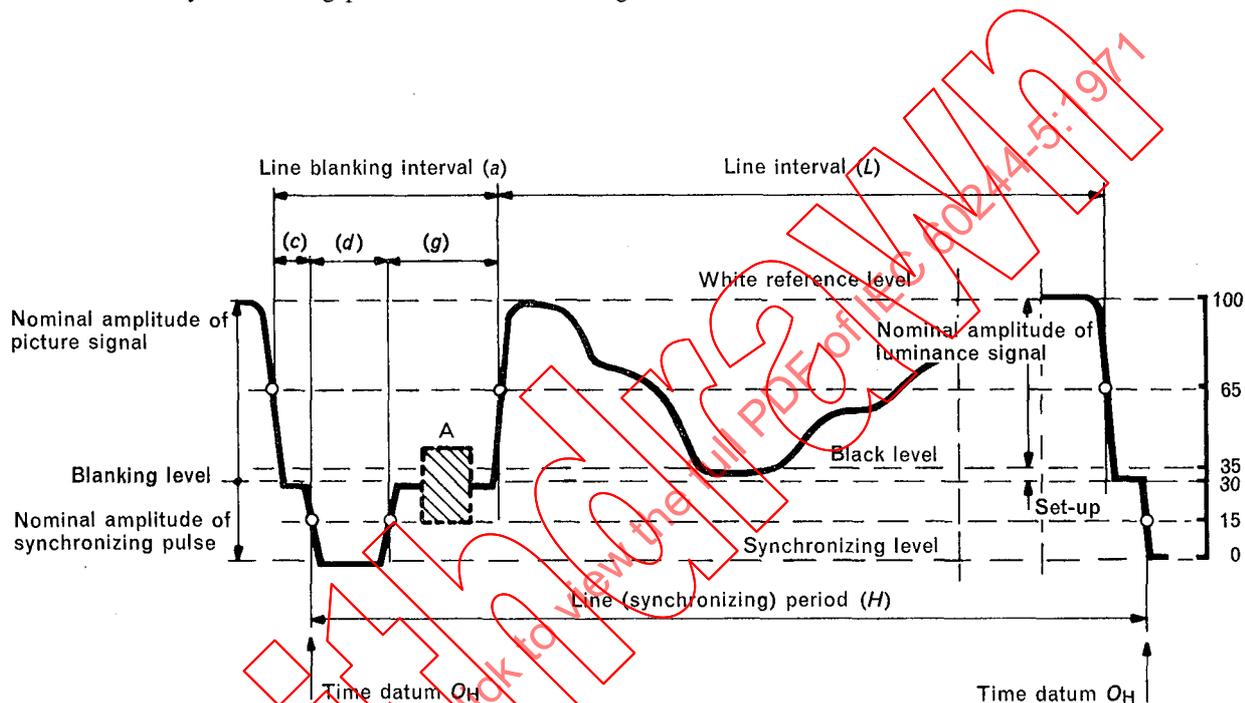
FIG. 1. — Détails d'un signal d'image complet (sauf le signal de chrominance) sur une période de ligne.

A number of general terms and definitions are given in the Sub-clauses 3.2, 3.3 and 3.4.

As far as practicable, the definitions conform with those given in IEC Publication 50 : International Electrotechnical Vocabulary (IEV) or with those used by other Technical Committees of the IEC and certain other international bodies. Where deviations from this are evident, these deviations appeared necessary for a better understanding of this part of the Recommendation.

3.2 Definitions relative to the video signal

See also Figure 1 and Figure 2, page 13, showing certain details of the line-synchronizing and field-synchronizing portions of the video signal.



Abscissa : Time.

Ordinate : Difference in potential (on a relative scale) between two conductors carrying a video signal, one of which is at a constant potential. (Difference of potential positive in an upward direction.)

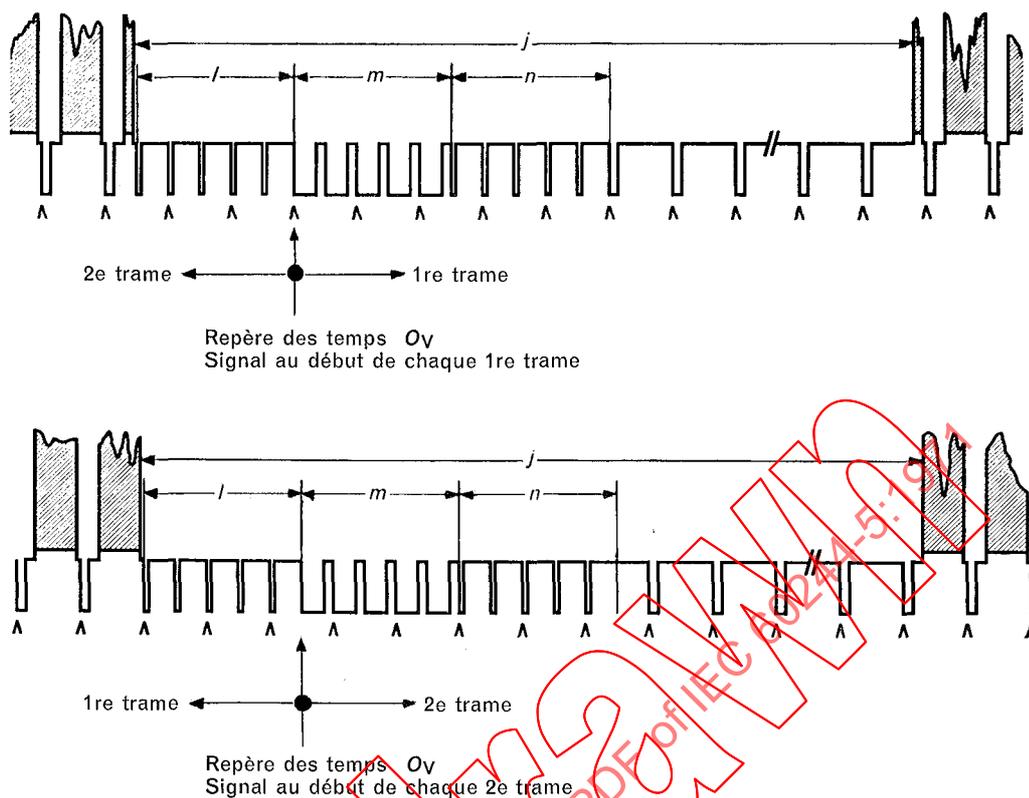
A : In certain colour television systems the colour synchronizing signal (colour burst) is added to the space marked "A".

- c : duration of front porch
- d : duration of synchronizing pulse
- g : duration of back porch

Notes 1. — Durations are defined between half-amplitude points on the appropriate edges ; for further particulars see Appendix C.

2. — The right-hand scale applies to all systems except those used in Canada and the U.S.A. ; see Clause 4.

FIG. 1. — Details of a video signal (without chrominance signal) during one line-synchronizing period.



Abscisse et ordonnée : voir figure 1, page 10.

Les signes $\wedge \wedge \wedge$ indiquent la suite continue des fronts des signaux de synchronisation de ligne pendant la durée du signal de suppression de trame.

j : durée du signal de suppression de trame

l : durée de la première séquence de signaux d'égalisation

m : durée de la séquence des signaux de synchronisation de trame

n : durée de la seconde séquence de signaux d'égalisation

Note. — Ce diagramme est valable pour toutes les normes autres que les normes E et M. Pour de plus amples informations, se reporter à l'annexe C.

FIG. 2. — Exemple d'un signal d'image complet pendant la durée du signal de suppression de trame.

3.2.1 Analyse et synthèse d'une image ; signaux caractéristiques

a) Image (visible)

Image produite par un spot électronique sur l'écran luminescent d'un appareil de synthèse pendant une période d'image (VEI 60-64-085).

b) Trame

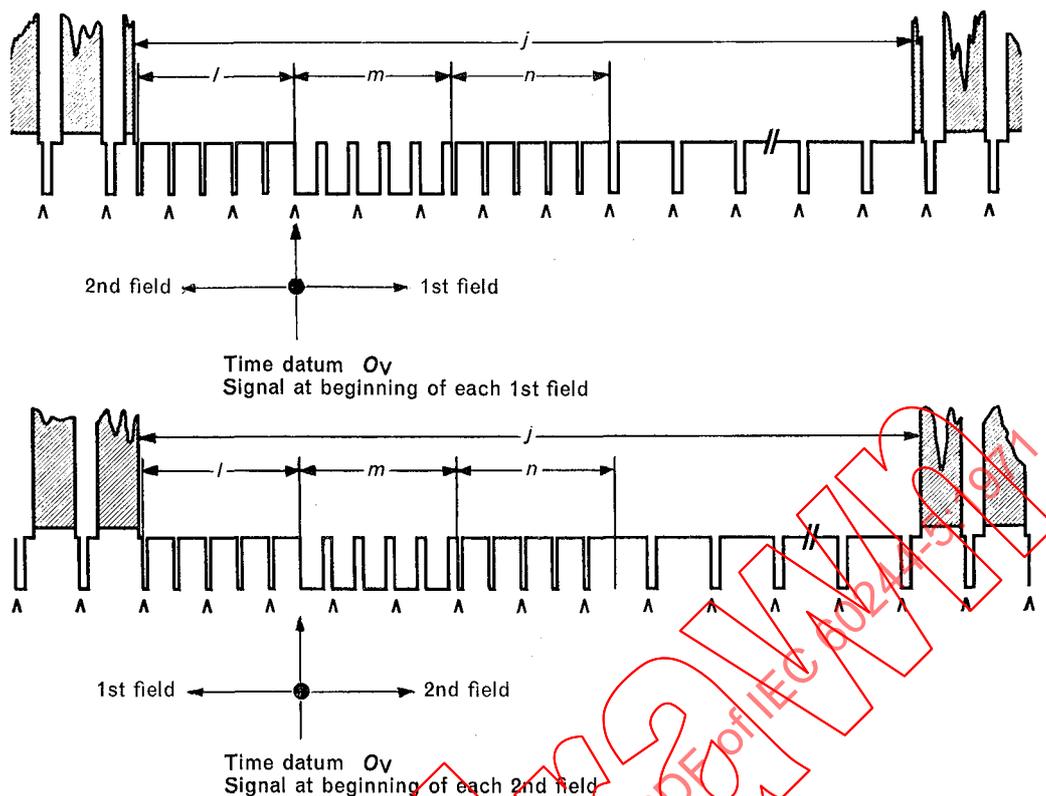
Ensemble de lignes réparties à distances égales sur toute la hauteur d'une image et balayées successivement au cours d'un aller et retour du spot analyseur ou synthétiseur dans le sens vertical ; une image peut être composée de plusieurs trames (VEI 60-64-160).

c) Signal de luminance

1. Signal caractérisant uniquement la luminance de l'image.
2. Signal défini pendant la durée utile de l'analyse d'une image, traduisant sous forme électrique et suivant une loi bien définie les luminances des éléments d'image de l'objet.

d) Signal de chrominance

Signal qui, adjoint au signal de luminance, traduit l'état colorimétrique d'un objet.



Abscissa and Ordinate : see Figure 1, page 11.

$\Lambda \Lambda \Lambda$ indicates an unbroken sequence of edges of line-synchronizing pulses throughout the field blanking interval.

- j : field-blanking interval
- l : duration of first sequence of equalizing pulses
- m : duration of field-synchronizing pulse sequence
- n : duration of second sequence of equalizing pulses

Note. — The diagram applies to all standards, except standards E and M. For further particulars see Appendix C.

FIG. 2. — Example of video signal during the field-blanking interval.

3.2.1 Scanning and characteristic signals

a) Picture (U.S.A. : frame)

The displayed television picture resulting from the presentation of one complete cycle of scanning in accordance with the system standards (IEV 60-64-085).

b) Field

A sub-division of the complete television *picture* consisting of a series of sequentially scanned lines spaced equidistantly over the whole picture area, the repetition rate of the series being a multiple of, generally, two times of that for the picture (IEV 60-64-160 modified).

c) Luminance signal (or Y-signal)

1. A signal intended to have exclusive control of the luminance of the *picture*.
2. A signal expressing in electrical form the luminance of the elements of the object, in accordance with a well-defined law.

d) Chrominance signal

A signal which is added to the *luminance signal* to convey colour information.

- e) *Sous-porteuse (de) chrominance*
Sous-porteuse située à l'intérieur de la bande occupée par le *signal d'image complet* et qui est modulée pour former le *signal de chrominance*.
- f) *Signal de base*
Signal servant d'auxiliaire à l'analyse ou à la synthèse d'une image (VEI 60-64-210 modifié).
- g) *Signal de suppression de ligne (trame)*
Signal de base, généralement rectangulaire, destiné à annuler l'action d'un spot synthétiseur pour permettre à celui-ci certains déplacements fonctionnels pendant le passage d'une ligne (*trame*) à la suivante (VEI 60-64-220) modifié).
- h) *Intervalle de suppression de ligne (trame)*
Intervalle de temps pendant lequel est transmis le *signal de suppression de ligne (trame)* (VEI 60-64-835 et 840 modifié).
- i) *Signal d'image (en couleur) sans synchronisation*
Signal électrique contenant toute information d'une *image (en couleur)* (VEI 60-64-205 modifié).
- j) *Signal de synchronisation*
Signal de base servant soit à assurer le synchronisme entre les balayages d'une image à l'analyse et à la synthèse, soit à permettre la démodulation du *signal de chrominance* dans le cas de la télévision en couleur (VEI 60-64-225 modifié).
- k) *Signal de synchronisation (de) ligne*
Signal de synchronisation rectangulaire, transmis pendant l'*intervalle de suppression de ligne*, assurant le synchronisme des balayages de ligne à l'analyse et à la synthèse (VEI 60-64-355 modifié).
- l) *Signal de synchronisation (de) trame*
Signal de synchronisation constitué d'un ou de plusieurs signaux rectangulaires, transmis à la fin d'une *trame* pendant l'*intervalle de suppression de trame*, assurant le synchronisme des balayages de trame à l'analyse et à la synthèse. (VEI 60-64-370 modifié)
- m) *Signal de synchronisation couleur*
Signal de synchronisation, utilisé comme référence de fréquence et de phase pour la démodulation du *signal de chrominance*.
- n) *Salve (de sous-porteuse (de) chrominance)*
Dans certains systèmes de télévision en couleur, *signal de synchronisation couleur* se composant de quelques cycles d'une oscillation sinusoïdale à la fréquence de la *sous-porteuse (de) chrominance*, transmis pendant l'*intervalle de suppression de ligne*.
- o) *Signaux d'égalisation*
Signaux supplémentaires utilisés dans certains systèmes d'analyse ligne par ligne entrelacée, introduits pendant le *signal de suppression de trame*, pour faciliter l'entrelacement à la synthèse (VEI 60-64-380).
- p) *Signal d'image (en couleur) complet*
Signal comportant tous les signaux élémentaires nécessaires à la synthèse d'une image (en couleur) tels que : *signal de luminance*, (*signal de chrominance*), *signaux de suppression*, *signaux de synchronisation*, etc. (VEI 60-64-200 modifié).

Note. — En français, le terme « vidéosignal » ne doit pas être utilisé dans le cadre de la présente recommandation car sa signification est plus générale que « signal d'image complet ».

- e) *Chrominance sub-carrier*
The carrier, contained within the bandwidth of the *video signal*, which is modulated to form the *chrominance signal*.
- f) Applies to French text only.
- g) *Line (or field) blanking signal*
Signal, generally of rectangular waveform, which is used to suppress the *luminance signal* for a certain interval of time to permit the scanning spot to be transferred from one line (or *field*) to the next one. (IEV 60-64-220 modified).
- h) *Line (or field) blanking interval*
The interval of time during which the *line (or field) blanking signal* is transmitted (IEV 60-64-835 and 840 modified).
- i) *(Colour) picture signal*
The electrical signal representing complete (colour) picture information, excluding all *synchronizing signals* (IEV 60-64-205 modified).
- j) *Synchronizing signal*
Signal, either intended to keep the scanning process in the picture display equipment in synchronism with that in the signal generating equipment, or used as an auxiliary for demodulating the *chrominance signal* in colour television (IEV 60-64-225 modified).
- k) *Line-synchronizing signal*
Synchronizing signal consisting of a rectangular pulse, transmitted during the *line blanking interval* to keep the line scanning process in synchronism (IEV 60-64-355 modified).
- l) *Field-synchronizing signal*
Synchronizing signal consisting of one or several rectangular pulses, transmitted during the *field blanking interval* at the end of each *field* to keep the field scanning process in synchronism (IEV 60-64-370 modified).
- m) *Colour-synchronizing signal*
Synchronizing signal used as a frequency and phase reference for the demodulation of the *chrominance signal*.
- n) *Colour burst*
In certain colour television systems, a *colour-synchronizing signal* comprising a few cycles of a sinusoidal oscillation at the frequency of the *chrominance sub-carrier*, transmitted during the *line blanking interval*.
- o) *Equalizing pulses*
In certain television systems, pulses at twice the line frequency occurring during the *field blanking interval* just before and after the *field-synchronizing signal*; they are used to secure uniform field-synchronizing pulses with a view to improving interlacing in the picture display equipment (IEV 60-64-380 modified).
- p) *(Colour) video signal*
Composite signal comprising all signals necessary for (colour) picture display, such as *luminance signal*, (*chrominance signal*), *blanking signals*, *synchronizing signals*, etc.

Note. — Applies to French text only.

3.2.2 Niveaux caractéristiques d'un signal d'image complet

a) Niveau du noir

Niveau d'un *signal d'image* ou d'un *signal d'image complet* correspondant à l'amplitude minimale du *signal de luminance* ; en pratique, ce niveau correspond à un point de luminance nulle, ou aux points noirs de l'objet (VEI 60-64-235 modifié).

b) Niveau de référence du blanc

Niveau d'un *signal d'image* ou d'un *signal d'image complet* correspondant à l'amplitude maximale du *signal de luminance* (VEI 60-64-255 modifié).

c) Niveau de suppression

Niveau d'un *signal d'image* ou d'un *signal d'image complet* pendant la durée de la suppression, à l'exclusion, éventuellement, des signaux de synchronisation et des autres signaux transmis pendant la même durée (VEI 60-64-240 modifié).

d) Décollement du niveau du noir

Dans certains systèmes de télévision, différence entre le *niveau de suppression* et le *niveau du noir* (VEI 60-64-280 modifié).

e) Niveau (du signal) de synchronisation

Niveau minimal du *signal d'image complet* correspondant au palier inférieur de l'impulsion du *signal de synchronisation de ligne (trame)*.

3.2.3 Intervalles caractéristiques de temps dans un signal d'image complet

a) Intervalle de suppression de ligne (trame)

Voir paragraphe 3.2.1 h)

b) Repère des temps O_H (d'un signal de synchronisation de ligne)

Origine de temps O_H définie par l'instant de passage, par sa valeur moyenne, de l'élongation du front avant d'un *signal de synchronisation de ligne* entre le *niveau de suppression* et le *niveau de synchronisation*.

c) Période de (synchronisation) ligne ;

Durée d'une ligne

Intervalle de temps compris entre deux *repères de temps* O_H successifs ; c'est l'inverse de la fréquence de récurrence des signaux de synchronisation de ligne.

d) Palier avant (du signal de synchronisation de ligne)

(CCIR : *Intervalle de garde*)

Partie du *signal de suppression* située avant le *signal de synchronisation de ligne* (VEI 60-64-360).

e) Palier arrière (du signal de synchronisation de ligne) ;

(CCIR : *palier de suppression de ligne*)

Partie du *signal de suppression* située après le *signal de synchronisation de ligne* (VEI 60-64-365).

f) Repère des temps O_V (d'un signal de synchronisation de trame)

Origine de temps O_V définie par l'instant de passage, par sa valeur moyenne, de l'élongation du front avant d'un *signal de synchronisation de trame* (ou de celui du premier d'une séquence de ces signaux) entre le *niveau de suppression* et le *niveau de synchronisation*.

g) Période de (synchronisation) trame ;

Durée d'une trame

Intervalle de temps compris entre deux *repères de temps* O_V successifs ; c'est l'inverse de la fréquence de trame.

3.3 Définitions relatives au signal d'image à radiofréquence

Le *signal d'image à radiofréquence* est le signal à radiofréquence résultant de la modulation d'une porteuse par un *signal d'image complet* (VEI 60-64-340 modifié).

3.2.2 Characteristic levels in the video signal

a) Black level

The level in the *picture* or *video signal* corresponding to the minimum amplitude of the *luminance signal*. In practice, this level corresponds to the amplitude of the luminance signal in the absence of light (IEV 60-64-235 modified).

b) White reference level

The level in the *picture* or *video signal* corresponding to the maximum amplitude of the *luminance signal* (IEV 60-64-255 modified).

c) Blanking level

The level in the *picture* or *video signal* during the *blanking interval*, excluding, if applicable, the synchronizing and other signals transmitted during this interval; the reference level of the *video signal* (IEV 60-64-240 modified).

d) Setup (CCIR : pedestal)

In certain television systems, the difference between *blanking level* and *black level* (IEV 60-64-280 modified).

e) Synchronizing level

The minimum level in the *video signal* corresponding to the tips of the *line* and *field-synchronizing pulses*.

3.2.3 Characteristic intervals of time in the video signal

a) Line (or field) blanking interval

See Sub-clause 3.2.1 h)

b) Time datum O_H (of a line-synchronizing signal)

The point of O_H time defined by the point at the leading edge of a *line-synchronizing pulse* situated midway between *synchronizing level* and *blanking level*.

c) Line (synchronizing) period

The interval of time between two successive *time datums* O_H ; the reciprocal value of the line frequency.

d) Front porch

Part of the *line blanking signal* immediately preceding the *line-synchronizing signal* (IEV 60-64-360 modified).

e) Back porch

Part of the *line blanking signal* immediately following the *line-synchronizing signal* (IEV 60-64-365 modified).

f) Time datum O_V (of a field-synchronizing signal)

The point of time defined by the point at the leading edge of the *field-synchronizing pulse* (or at that of the first of a series of such pulses) situated midway between *synchronizing level* and *blanking level*.

g) Field (synchronizing) period

The interval of time between two successive *time datums* O_V ; the reciprocal value of the field frequency.

3.3 Definitions relative to the vision signal

The *vision signal* is the radio-frequency signal produced by the modulation of the vision carrier by the *video signal* (IEV 60-64-340).

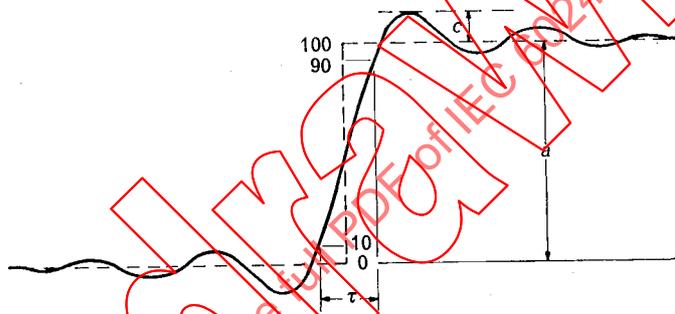
Les définitions concernant les niveaux et intervalles caractéristiques, données dans le paragraphe précédent pour le signal d'image complet, s'appliquent également au signal d'image à radiofréquence. S'il y a risque de confusion, le terme correspondant peut être complété par le terme « radiofréquence » employé comme qualificatif et inséré à la place voulue, ou bien il peut être suivi par « du signal d'image à radiofréquence » ; exemple : « niveau radiofréquence de synchronisation » ou « niveau de synchronisation du signal d'image à radiofréquence ».

Note. — Pour les émetteurs image à *modulation positive*, le terme « crête du blanc » peut être employé à la place du terme « niveau (radiofréquence) de référence du blanc ».

Pour les émetteurs image à *modulation négative*, le terme « crête de synchronisation » peut être employé à la place du terme « niveau (radiofréquence) de synchronisation ».

3.4 Définitions concernant la forme d'onde

Les définitions, données dans les paragraphes 3.4 a) à e) ci-dessous et mises en évidence par la figure 3, s'appliquent à la forme d'onde du signal de sortie d'un réseau lorsqu'une fonction unité est appliquée sur son entrée.



Abscisses : temps sur une échelle arbitraire.

Ordonnées : amplitude, en pour-cent, 100% étant l'amplitude a .

τ = temps de montée

c = suramplitude, exprimée en pour-cent

FIG. 3. — Exemple de réponse transitoire.

Note. — La partie transitoire représentée dans la figure 3 est relative au cas particulier où les caractéristiques amplitude/fréquence et phase/fréquence du réseau passe-bas font, par leur forme, que la réponse transitoire est presque symétrique relativement à la transition unité.

- a) La *réponse transitoire (en amplitude)* d'un réseau électrique actif ou passif est la courbe représentant, en fonction du temps, l'élongation du signal de sortie lorsque le signal d'entrée est une fonction unité.
- b) Le *palier (d'amplitude)* d'une réponse transitoire est l'élongation atteinte en régime permanent de la réponse transitoire d'un réseau passe-bas.
- c) Le *temps de montée* ou le *temps d'établissement* est l'intervalle minimal de temps écoulé entre les 10% et les 90% du palier d'amplitude.
- d) La *suroscillation* est une oscillation amortie pouvant apparaître de part et d'autre du palier d'amplitude du signal de sortie d'un réseau, lorsqu'un signal de fonction unité est appliqué à son entrée.
- e) La *suramplitude* est le rapport, généralement exprimé en pour-cent, de la différence entre le premier maximum de la suroscillation et le palier à l'amplitude de ce dernier.

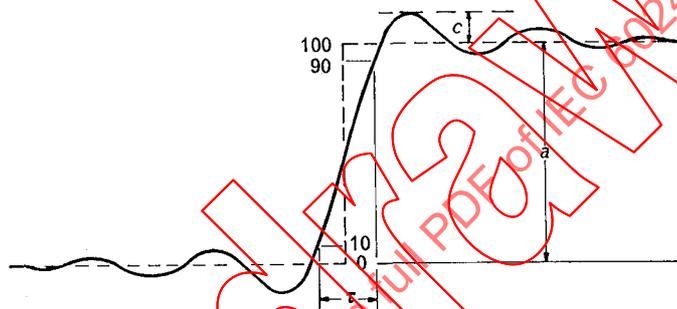
The definitions applying to the characteristic levels and the characteristic intervals of time of the video signal given in the preceding sub-clauses apply similarly to the vision signal. If confusion is likely to occur, the relevant term may be preceded by the words “radio frequency” or may be followed by “of the vision signal”; for instance “radio-frequency synchronizing level” or “synchronizing level of the vision signal”.

Note. — In transmitters with *positive vision modulation* the term “peak white” may be used instead of “(radio-frequency) white reference level”.

In transmitters with *negative vision modulation* the term “peak synchronization” is sometimes used instead of “(radio-frequency) synchronization level”.

3.4 Definitions on waveform distortion

The definitions given in Sub-clauses 3.4 a) to e) below and elucidated in Figure 3, apply to the waveform of the signal at the output terminals of a network when a step function is applied to the input.



Abscissa : time on an arbitrary scale.

Ordinate : amplitude, in percent, such that 100% corresponds with the step amplitude a .

τ = rise time

c = overshoot expressed in percent

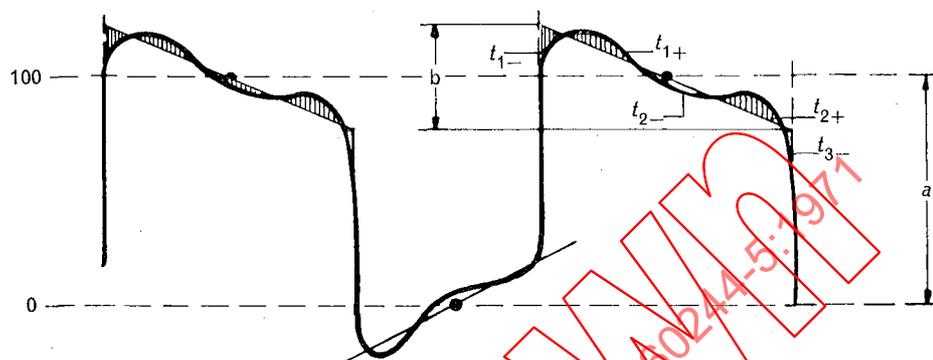
FIG. 3. — Example of step-function response.

Note. — The transient shown in Figure 3 is related to the particular case that the amplitude/frequency and phase/frequency characteristics of the low-pass network are such that the transient is almost symmetrical with respect to the step transition.

- a) The *step-function (amplitude) response* of an active or passive electrical network is the curve representing the amplitude of the signal at the output as a function of time, when the input signal is a step function.
- b) The *step amplitude of a step-function response* is the steady-state amplitude of the *step-function response* of a network having low-pass characteristics.
- c) *Rise time* or *build-up time* is the minimum interval of time between the attainment of 10% and 90% of the *step amplitude*.
- d) A *ringing oscillation* is a damped oscillation which may occur around the *step amplitude* of the signal at the output of a network, when a step function is applied at the input.
- e) *Overshoot* is the ratio, usually expressed in percent, of (1) the difference between the first maximum of a *ringing oscillation* and the *step amplitude*, to (2) the latter.

Des concepts similaires peuvent être utilisés pour des signaux de forme rectangulaire si l'amplitude du signal entre deux transitions reste effectivement constante, ou si des lignes à niveau constant peuvent être tracées à travers les fluctuations éventuelles dans les parties supérieures et inférieures du signal.

Si cette dernière condition n'est pas remplie, autrement dit si l'amplitude croît ou décroît avec le temps de la façon indiquée dans la figure 4, la pente du signal est définie suivant le concept indiqué au paragraphe 3.4g) ci-dessous.



Abscisses : temps sur une échelle arbitraire.

Ordonnées : amplitude, en pour-cent, 100% étant le palier d'amplitude a .

b = pente (de la partie supérieure du signal), exprimée en pour-cent

FIG. 4. — Palier d'amplitude et pente d'un signal rectangulaire distordu.

f) *Le palier (d'amplitude) d'un signal rectangulaire (distordu)* est la moyenne de l'amplitude crête à crête qui est définie comme étant la différence entre les niveaux correspondants aux points médians de deux lignes droites s'adaptant au mieux aux parties supérieures et inférieures du signal distordu.

Note. — Une ligne droite s'adapte au mieux à la partie supérieure (ou inférieure) d'un signal distordu si dans la figure 4 la somme des aires marquées + est égale à la somme des aires marquées -.

g) *La pente d'un signal rectangulaire (distordu)* est le rapport, généralement exprimé en pour-cent, de la différence entre les niveaux définis par les points d'intersections d'une ligne droite s'adaptant au mieux à la partie supérieure (ou inférieure) du signal distordu et des deux lignes tracées en coïncidence du front avant et du front arrière, au palier du signal rectangulaire.

Note. — La pente de la partie supérieure et celle de la partie inférieure du signal rectangulaire sont généralement différentes.

Des distorsions du signal différentes de celles définies ci-dessus peuvent aussi intervenir ; elles ont été l'objet de termes nombreux se rattachant à leur apparence sur un tube image, ou sur un appareil de contrôle de forme d'onde. Il apparaît que lors de l'examen d'un certain palier de transition distordu il est difficile de déterminer quels sont les défauts qui provoquent la distorsion, même en tentant de mesurer séparément la contribution de chacun d'eux.

Comme il semble irréalisable d'établir des limites pour chacun de ces défauts, il est recommandé que, là où cela est possible, les limites soient définies par des masques ou des frontières dans lesquels le signal transitoire doit rester lorsqu'il est tracé sur des axes normalisés.

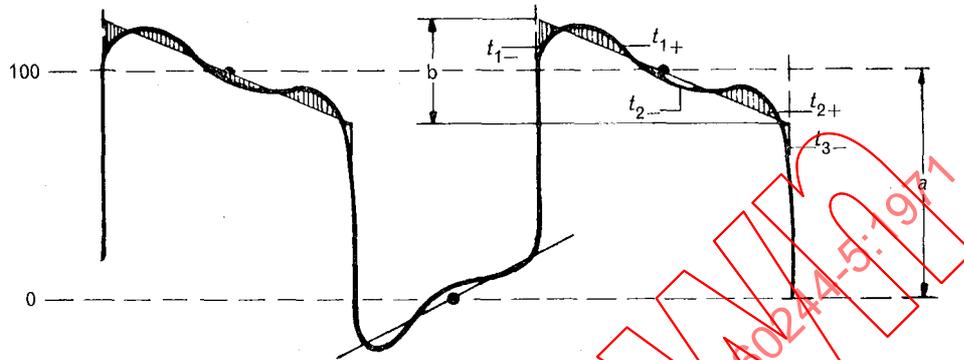
4. Signaux d'essai normalisés

4.1 Introduction

Certains signaux d'essai peuvent être utilisés pour différentes mesures. Pour éviter les références croisées, les signaux d'essai les plus importants sont énumérés ci-dessous.

Similar concepts may be used for a signal of rectangular or square waveform if the magnitude of the signal between two step transitions remains substantially constant, or if lines of constant level can be drawn through the possible fluctuations in the upper and the lower portions of the signal.

If this last condition is not complied with, e.g., when the magnitude decreases or increases with time as shown in Figure 4, the tilt of the signal is defined by the concept given in Sub-clause 3.4g) below.



Abscissa : time on an arbitrary scale.

Ordinate : amplitude in percent such that 100% corresponds with the step amplitude a .

b = tilt (of the upper portion of the signal) expressed in percent

FIG. 4. — Step amplitude and tilt of a distorted rectangular wave.

f) The *step amplitude* of a (distorted) rectangular wave is the average peak-to-peak amplitude which is defined as the difference between the levels given by the mid-points of two straight lines which best fit the upper and lower portions of the distorted wave.

Note. — A straight line best fits the upper (or lower) portion of a distorted rectangular wave if the sum of the areas in Figure 4 marked + is equal to the sum of the areas marked -.

g) *Tilt* of a (distorted) rectangular wave is the ratio, usually expressed in percent, of (1) the difference between the levels defined by the points of intersection of a straight line which best fits the upper (or lower) portion of the distorted wave and the two lines drawn to coincide with the leading edge and the trailing edge, to (2) the *step amplitude* of the rectangular wave.

Note. — The tilts of the upper and lower portion of the rectangular wave are generally unequal.

Waveform distortions other than those defined above may be present ; they have been classified and described by the form which they present on a picture tube or waveform monitor. It will be apparent that on inspecting a given distorted step transition, it is even difficult to identify which faults are causing the distortion, let alone attempting to measure the contribution of each.

As it seems impracticable to lay down separately limits for such faults, it is recommended that, where possible, the limits shall be defined in the form of masks or boundaries within which the transient must fall when drawn on standardized axis.

4. Standard test signals

4.1 Introduction

A given test signal may be used for different measurements. To avoid frequent cross-references, the more important test signals have been listed overleaf.

Pour faciliter les références, chaque signal d'essai est désigné par une lettre suivie, au besoin, par un chiffre indiquant une version particulière. A certain moment, pendant l'intervalle de ligne, une oscillation sinusoïdale peut être présente; dans ce cas, la lettre S est ajoutée à l'identification du symbole.

Dans les figures, qui sont idéalisées dans leur représentation de la forme du signal, sans définition d'origine des temps, le niveau de suppression (ou le niveau du noir, dans les systèmes où celui-ci est confondu avec le niveau de suppression) est pris comme niveau de référence.

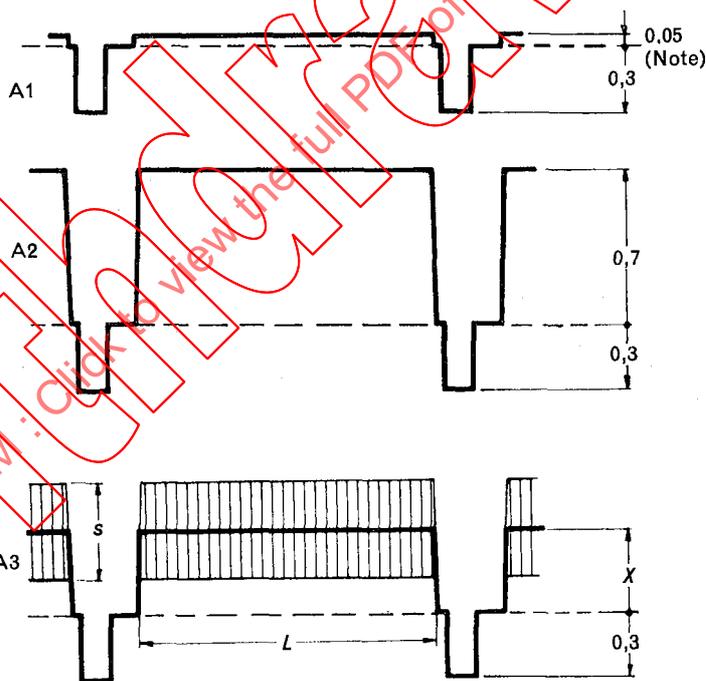
L'amplitude nominale du « contenu d'image » dans le signal d'essai, mesurée du niveau du noir au niveau de référence du blanc, est de 0,7 V (0,714 V au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique), pendant que l'amplitude nominale du signal de synchronisation est de 0,3 V (0,286 V au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique), de sorte que l'amplitude nominale totale du signal d'essai est de 1,0 V. Les autres niveaux et amplitudes caractéristiques du signal d'essai sont donnés d'après cette échelle, autrement dit en volts par rapport au niveau de suppression.

Pour toute autre particularité concernant la forme et la durée des parties « synchronisation » et « suppression » du signal d'essai, se reporter au Rapport du CCIR contenu dans l'annexe C.

4.2 Signal d'essai du type A

a) Signaux d'essai A1 et A2

Les signaux d'essai A1 et A2, illustrés par la figure 5, représentent respectivement un signal d'image complet comportant une image « toute noire » et le même signal comportant une image « toute blanche ».



Note. — Au besoin, le décollement du noir peut être supprimé.

FIG. 5. — Signaux d'essai A1, A2, A3.

Les signaux d'essai A2 et A3 peuvent être utilisés pour déterminer :

- la durée des intervalles caractéristiques et la position des niveaux caractéristiques dans le signal démodulé (voir article 16) ;
- la puissance de sortie et la puissance consommée de l'émetteur image (voir articles 8 et 9) ;
- les variations de puissance de sortie et les variations du niveau de suppression ou du niveau du noir (voir article 17).

For ease of reference, each test signal is indicated by a letter followed, where necessary, by a figure indicating a particular version. A superimposed sinusoidal oscillation may be present at some time during the line interval ; in that case, the letter S is added to the identification symbol.

In the figures, which are idealized representations of the signal shape without definite time datum, blanking level (or black level, in those systems where the latter coincides with blanking level) is taken as the reference level.

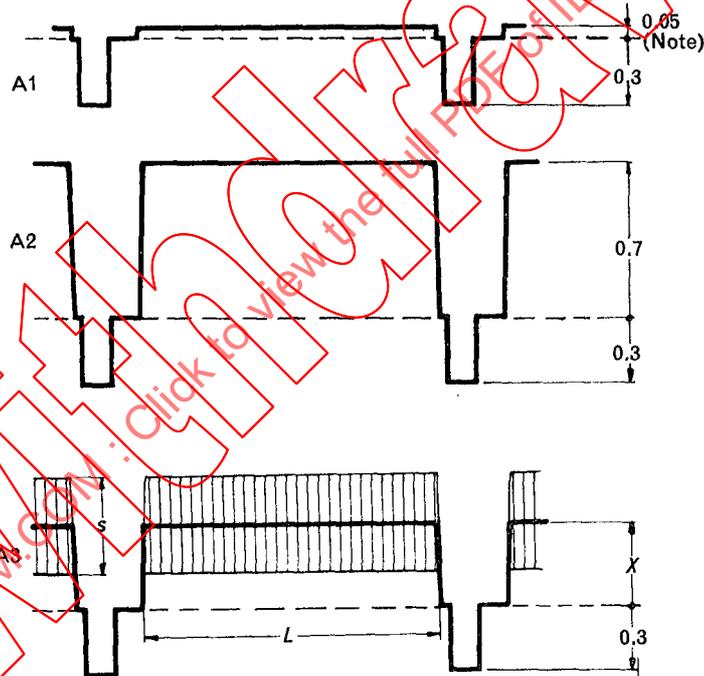
The nominal amplitude of the “picture content” of the test signal, measured from blanking level to white reference level is equal to 0.7 V (0.714 V in Canada and the U.S.A.), while the nominal amplitude of the synchronizing pulse is 0.3 V (0.286 V in Canada and the U.S.A.), so that the nominal peak-to-peak amplitude of the test signal is 1.0 V. Other levels and characteristic amplitudes of the test signal are expressed in terms of this scale, i.e. in volts with respect to the blanking level.

For further particulars in relation to the shape and duration of the synchronizing and blanking portions of the test signal, reference is made to the CCIR Report contained in Appendix C.

4.2 Test signals type A

a) Test signals A1 and A2

Test signals A1 and A2, shown in Figure 5, represent the video signal corresponding to an “all-black picture” and an “all-white picture”, respectively.



Note. — If desired, the setup may be omitted.

FIG. 5. — Test signals A1, A2, A3.

Test signals A2 and A3 may be used for determining :

- the duration of the characteristic intervals and the position of the characteristic levels of the demodulated vision signal (see Clause 16),
- the output power and the power consumption of the vision transmitter (see Clauses 8 and 9),
- the variation of output power and the variation of blanking or black level (see Clause 17).

b) Signaux d'essai A3 et A3 (S)

Le signal d'essai A3 correspond à une image « toute grise » dont le niveau x est variable. Une oscillation sinusoïdale de fréquence f_s et d'amplitude crête à crête s peut être superposée à ce signal pendant l'intervalle de ligne L . Sauf spécification contraire, l'oscillation superposée ne doit pas dépasser le niveau de référence du blanc et le niveau du noir.

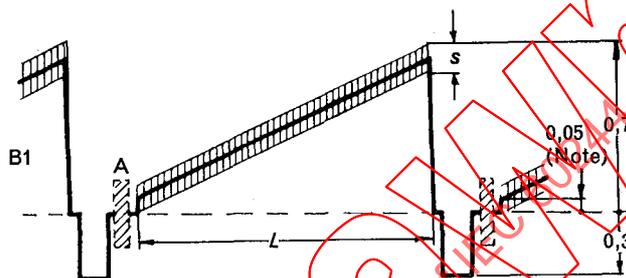
Le dernier signal, indiqué par le symbole A3(S), peut être utilisé pour déterminer :

- la caractéristique amplitude/fréquence ; voir section cinq (à l'étude) ;
- le gain différentiel et la phase différentielle ; voir section six (à l'étude).

4.3 Signaux d'essai du type B

a) Signal d'essai B1

Le signal d'essai B1, représenté à la figure 6, est un signal dont le « contenu d'image » se compose d'une dent de scie.



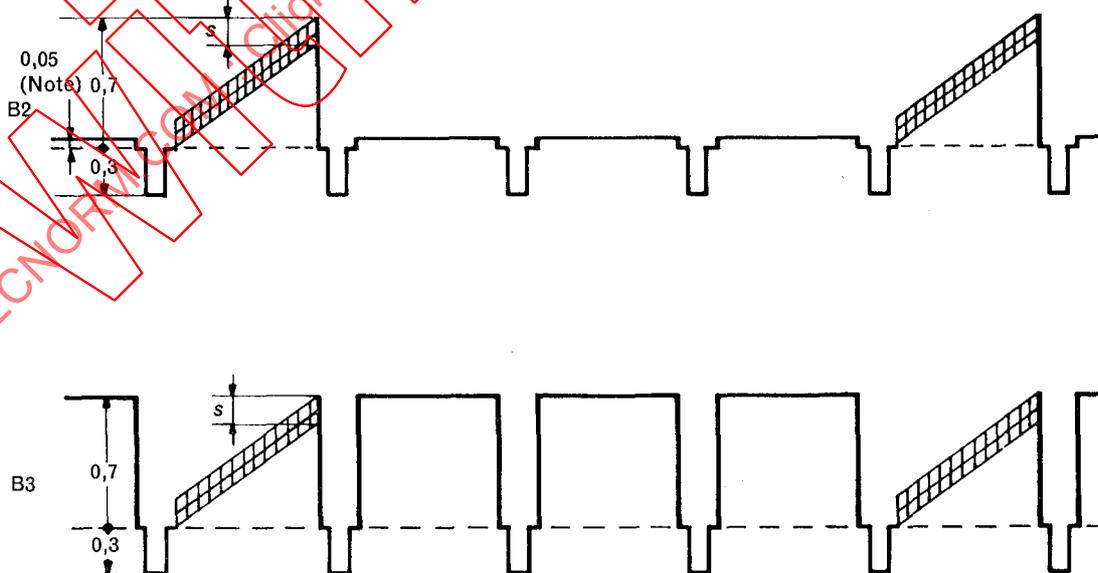
A : salve de sous-porteuse chrominance (facultative).

Note. — Au besoin, le décollement du noir peut être supprimé.

FIG. 6. — Signal d'essai B1.

b) Signaux d'essai B2 et B3

Les signaux d'essai B2 et B3, représentés à la figure 7, sont des signaux, dans lesquels le « contenu d'image » d'une ligne sur quatre se compose d'une dent de scie, les trois autres lignes étant maintenues soit au niveau du noir (B2), soit au niveau de référence du blanc (B3).



Note. — Au besoin, le décollement du noir peut être supprimé.

FIG. 7. — Signaux d'essai B2 et B3.

b) Test signals A3 and A3(S)

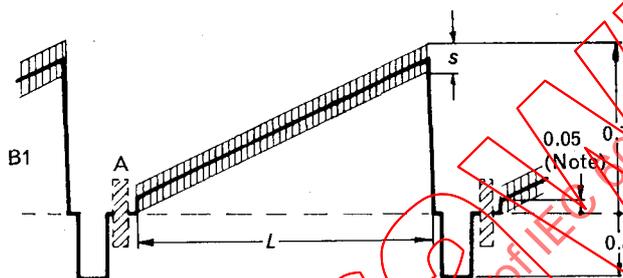
Test signal A3 corresponds to an “all-grey picture”, the level x of which is variable. A sinusoidal oscillation at a frequency f_s and with a peak-to-peak amplitude s may be superimposed upon this signal during the line interval L . Unless otherwise specified, the peaks of the superimposed oscillation shall not exceed white reference level and blanking level. The latter signal, indicated by the symbol A3 (S) may be used for determining :

- the amplitude/frequency characteristic ; see Section Five (under consideration),
- the differential gain and differential phase ; see Section Six (under consideration).

4.3 Test signals type B

a) Test signal B1

Test signal B1, shown in Figure 6, is a signal the “picture content” of which consists of a saw-tooth.



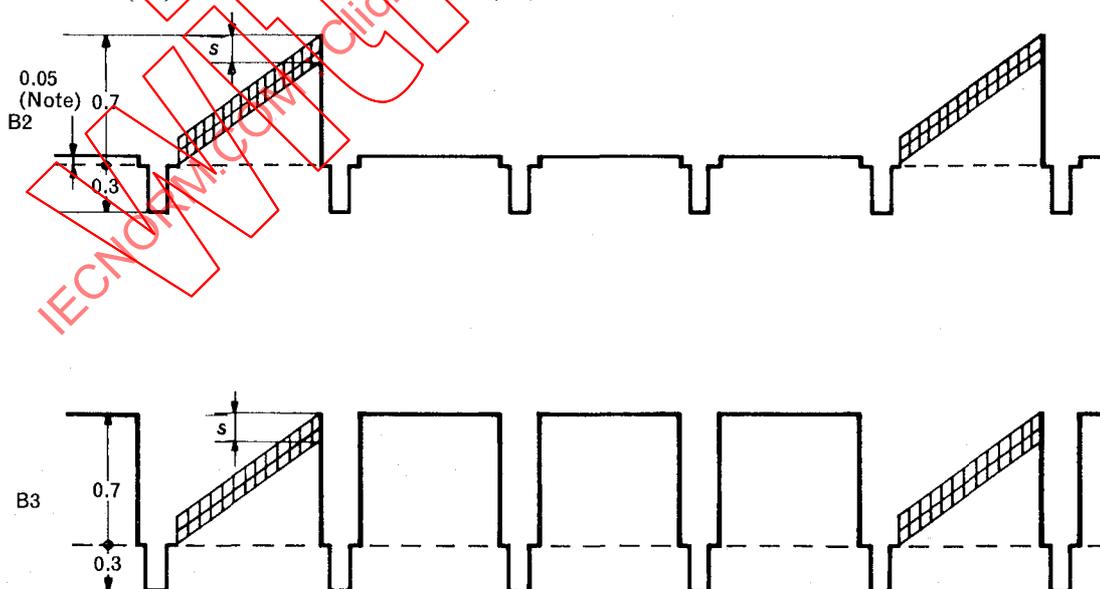
A : optional colour burst.

Note. — If desired, the setup may be omitted.

FIG. 6. — Test signal B1.

b) Test signals B2 and B3

Test signals B2 and B3, shown in Figure 7, are signals in which the “picture content” of every fourth line consists of a saw-tooth, the three intermediate lines being set either to black level (B2) or to white reference level (B3).



Note. — If desired, the setup may be omitted.

FIG. 7. — Test signals B2 and B3.

Les signaux d'essai B2 et B3 peuvent être utilisés pour mesurer :

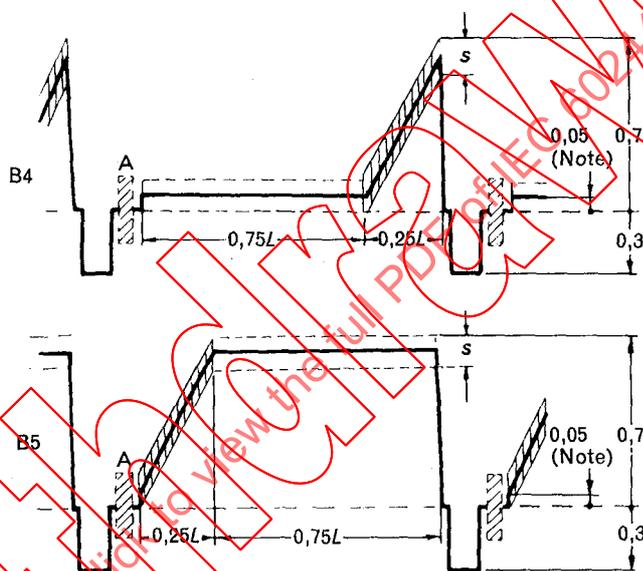
- la durée des intervalles caractéristiques et la position des niveaux caractéristiques dans le signal démodulé (voir article 16) ;
- les variations de la puissance de sortie et du niveau de suppression (ou du noir) (voir article 17).

c) Signaux d'essai B4 et B5

Dans les signaux d'essai B4 et B5, représentés à la figure 8, la montée de la dent de scie dure que pendant le quart de l'intervalle L , entre les signaux successifs de suppression de ligne. L'intervalle restant ($0,75 L$) peut être maintenu au niveau du noir (« dent de scie noire » : B4) ou au niveau de référence du blanc (« dent de scie blanche » : B5).

Les signaux d'essai B4 et B5 peuvent être utilisés pour mesurer les variations de la puissance de sortie et du niveau de suppression (ou du noir) (voir article 17).

Note. — La valeur moyenne (ou la composante continue) des signaux d'essai B4 et B5 est approximativement et respectivement égale à celle des signaux B2 et B3. A ce point de vue, les deux groupes de signaux d'essai sont équivalents.



A : salve de sous-porteuse de chrominance (facultative).

Note. — Au besoin, le décollement du noir peut être supprimé.

FIG. 8. — Signaux d'essai B4 et B5.

d) Signaux d'essai du type B avec une oscillation superposée

Une oscillation sinusoïdale à la fréquence f_s (par exemple 1 MHz) et d'amplitude crête à crête s ($0,1 V$ de préférence) peut être superposée au signal soit seulement sur la dent de scie, soit, pour les signaux d'essai B4 et B5, pendant la durée totale de l'intervalle de ligne L .

Lors d'essais effectués sur des émetteurs destinés uniquement à la télévision en noir et blanc, les crêtes de l'oscillation superposée ne doivent pas s'étendre au-delà du niveau de référence du blanc et au-dessous du niveau du noir.

Pour les émetteurs de télévision en couleur, la mesure doit aussi s'effectuer avec une fréquence f_s égale à celle de la sous-porteuse chrominance ; dans ce cas, le décollement du noir doit être supprimé afin que le signal descende au-dessous du niveau d'effacement. Certains cahiers des charges peuvent aussi prescrire que le signal s'étende au-delà du niveau de référence du blanc.

Test signals B2 and B3 may be used for measuring :

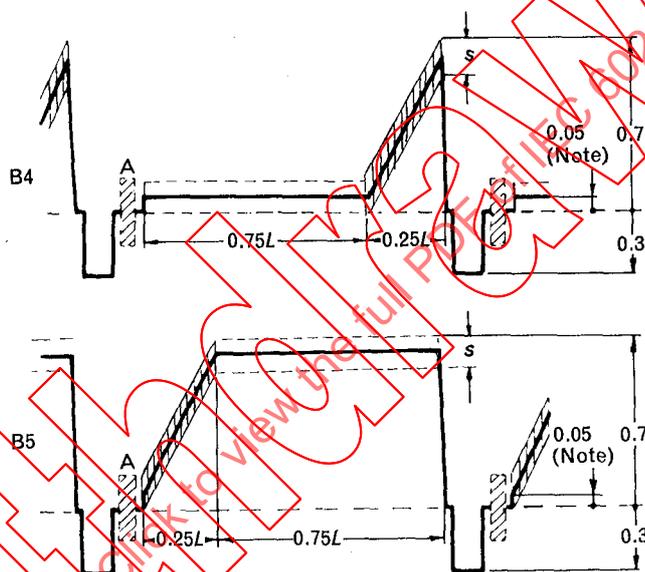
- the duration of the characteristic intervals and the position of the characteristic levels of the demodulated vision signal (see Clause 16) ;
- the variation of output power and the variation of blanking (or black) level (see Clause 17).

c) *Test signals B4 and B5*

In test signals B4 and B5 shown in Figure 8, the saw-tooth is present only during a quarter of the line interval L , between successive blanking pulses. The remaining interval ($0.75 L$) may be held, either at black level (“black saw-tooth” : B4), or at white reference level (“white saw-tooth” : B5).

Test signals B4 and B5 may be used for measuring the variation of output power and the variation of blanking (or black) level (see Clause 17).

Note. — The average (or d.c.) values of test signals B4 and B5 are approximately equal to those of the test signals B2 and B3, respectively. In this respect both groups of test signals are equivalent.



A : optional colour burst.

Note. — If desired, the setup may be omitted.

FIG. 8. — Test signals B4 and B5.

d) *Test signals of type B with superimposed oscillation*

A sinusoidal oscillation at a frequency f_s (e.g. 1 MHz) and with a peak-to-peak amplitude s (preferably 0.1 V) may be superimposed, either solely upon the saw-tooth or, with test signals B4 and B5, upon the complete signal during the line interval L .

In testing transmitters intended to provide monochrome television only, the peaks of the superimposed oscillation should not extend beyond white reference level and blanking level.

With transmitters for colour television, measurements shall also be made for a frequency f_s equal to the chrominance sub-carrier frequency. In this case, the setup shall be omitted, so that the signal extends below blanking level. Certain equipment specifications may require that the signal also extends beyond white reference level.

Le signal d'essai B1 (S), combiné ou non avec les signaux d'essai B2 (S) et B3 (S) (voir note 1) ou les signaux d'essai B4 (S) et B5 (S) (voir note 2), peut être utilisé pour la mesure de gain différentiel et de phase différentielle ; voir section six (à l'étude).

Notes 1. — Lorsque $s = 0,1 V$ et que l'oscillation superposée s'étend de $0,05 V$ au-dessus du niveau de référence du blanc, les signaux d'essai B2 (S) et B3 (S) correspondent au signal d'essai N° 3 recommandé par le CCIR pour les essais de transmission à grande distance de signaux de télévision (voir Annexe I à l'avis du CCIR, mentionné à la référence [1] de l'annexe A)

2. — Les signaux d'essai B2 (S) et B3 (S) sont préférables aux signaux d'essai B4 (S) et B5 (S).

4.4 Signaux d'essai du type C

a) Signal d'essai C1

Le signal d'essai C1 comporte un escalier composé d'un nombre de marches spécifié. Il est à souligner que le signal d'essai comportant sept marches, représenté à la figure 9, n'est donné qu'à titre d'exemple. Des signaux d'essai comportant, par exemple, cinq ou six marches peuvent aussi bien être utilisés ; voir aussi paragraphe 4.4c).



A : salve de sous-porteuse chrominance (facultative).

FIG. 9. — Modèle de signal d'essai C1 comportant un escalier à sept marches.

b) Signaux d'essai C2 et C3

Les signaux d'essai C2 et C3 sont des signaux dans lesquels le « contenu d'image » d'une ligne sur quatre se compose d'un escalier, les trois autres lignes étant maintenues soit au niveau du noir (C2), soit au niveau de référence du blanc (C3), comme cela est représenté à la figure 7, page 24.

Le signal d'essai C1, combiné ou non avec les signaux d'essai C2 et C3, peut être utilisé pour la mesure de distorsion du signal de luminance dans la partie inférieure de la bande de fréquences ; voir section six (à l'étude).

c) Signaux d'essai du type C avec une oscillation superposée

Une oscillation sinusoïdale à la fréquence f_s (par exemple 1 MHz) et d'amplitude crête à crête s inférieure à $0,2 V$ (voir note) peut être superposée à l'escalier pendant l'intervalle de ligne L .

Note. — L'amplitude crête à crête s dépend du nombre des marches. Elle peut être égale soit à la différence de niveau entre deux marches successives, soit à deux fois cette valeur. Un exemple de ce dernier cas est illustré par la figure 9.

Lors d'essais effectués sur des émetteurs destinés uniquement à la télévision en noir et blanc, les crêtes de l'oscillation superposée ne devraient pas s'étendre au-delà du niveau de référence du blanc et au-dessous du niveau d'effacement.

Pour les émetteurs de télévision en couleur, la mesure doit aussi s'effectuer avec une fréquence f_s égale à celle de la sous-porteuse de chrominance ; dans ce cas, le décollement du noir peut être supprimé afin que le signal descende au-dessous du niveau d'effacement. Certains cahiers des charges peuvent aussi prescrire que le signal s'étende au-delà du niveau de référence du blanc. Le signal d'essai C1 (S), combiné ou non avec les signaux d'essai C2 (S) et C3 (S), peut être utilisé pour les mesures de gain différentiel et de phase différentielle ; voir section six (à l'étude).

Test signal B1 (S), whether or not in combination with test signals B2 (S) and B3 (S) (see Note 1), or with test signals B4 (S) and B5 (S) (see Note 2), may be used for determining the differential gain and differential phase; see Section Six (under consideration).

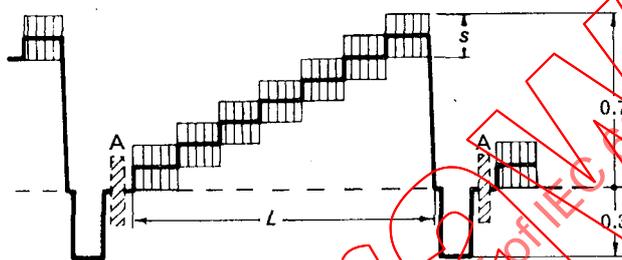
Notes 1. — With $s = 0.1 V$ and the superimposed oscillation extending $0.05 V$ beyond white reference level, the test signals B2 (S) and B3 (S) correspond to test signal No. 3 recommended by the CCIR for testing the transmission of television signals over long distances (see Annex I of the CCIR Recommendation mentioned in reference [1] in Appendix A).

2. — Test signals B2 (S) and B3 (S) are preferred over test signals B4 (S) and B5 (S).

4.4 Test signals type C

a) Test signal C1

Test signal C1 comprises a staircase with a specified number of risers. It is emphasized that the test signal with seven risers shown in Figure 9, serves only as an example. Test signals with a different number of steps, e.g. five or six, may be used as well; see also Sub-clause 4.4c).



A : optional colour burst.

FIG. 9. — Example of test signal C1 showing a staircase with seven risers.

b) Test signals C2 and C3

Test signals C2 and C3 are signals in which the "picture content" of every fourth line consists of a staircase, the three intermediate lines being set either to black level (C2) or to white reference level (C3), in a way similar to that shown in Figure 7, page 25.

Test signal C1, whether or not in combination with test signals C2 and C3, may be used to determine the distortion in the luminance signal in the lower part of the frequency band; see Section Six (under consideration).

c) Test signals of type C with superimposed oscillation

A sinusoidal oscillation at a frequency f_s (e.g. 1 MHz) and with a peak-to-peak amplitude s not exceeding $0.2 K$ (see Note) may be superimposed upon the staircase during the line interval L .

Note. — The peak-to-peak amplitude s depends upon the number of risers and is equal to either the difference between the levels of two succeeding risers, or twice that value. An example of the latter case is shown in Figure 9.

In testing transmitters intended to provide monochrome television only, the peaks of the superimposed oscillation should not extend beyond white reference level and blanking level.

With transmitters for colour television, measurements shall also be made for a frequency f_s equal to the chrominance sub-carrier frequency. In this case, the mean level of the first riser shall be made to coincide with blanking level so that the superimposed oscillation extends below this level. Certain equipment specifications may require that the signal also extends beyond the white reference level.

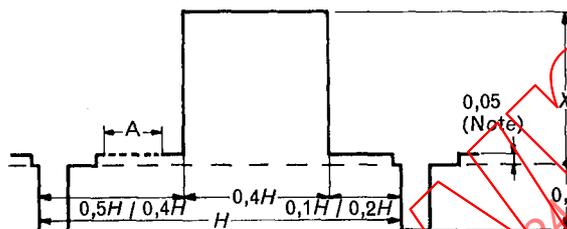
Test signal C1 (S), whether or not in combination with test signals C2 (S) and C3 (S), may be used for determining the differential gain and differential phase; see Section Six (under consideration).

4.5 Signal d'essai D

Le signal d'essai D, prévu pour la mesure de certaines formes de distorsion des signaux de chrominance et de luminance dans les émetteurs de télévision en couleur, est encore à l'étude.

4.6 Signal d'essai E

Le signal d'essai E, représenté à la figure 10, comporte une barre à demi-ligne. L'intervalle entre la barre à demi-ligne et le signal de synchronisation suivant peut être soit $0,1 H$, soit $0,2 H$, H étant la durée de ligne.



Note. — Au besoin, le décollement du noir peut être supprimé.

FIG. 10. — Signal d'essai E.

Sauf spécification contraire, l'amplitude x de la barre à demi-ligne est réglée à $0,7 V$ (voir note 1).

Le temps d'établissement de chaque transition est déterminé d'après la fréquence la plus élevée (f_c) du vidéo-signal du système. Sauf spécification contraire, il devrait être de l'ordre de $1/(2 f_c)$. Le temps d'établissement peut s'obtenir par l'utilisation d'un circuit de mise en forme supplémentaire, comme par exemple, le circuit mentionné à la note 2 ci-dessous. Pour $f_c = 5 \text{ MHz}$, on peut, par exemple, prendre un temps d'établissement de $90 \pm 5 \text{ ns}$ entre les points à 10% et 90% de l'amplitude.

Au besoin, le signal peut comporter un élément supplémentaire dans l'intervalle marqué A. Ce peut être soit une impulsion en sinus carré, soit une impulsion rectangulaire de durée égale à $0,1 H$ et d'amplitude égale à $0,7 V$, soit encore une salve de sous-porteuse de chrominance.

Le signal d'essai E peut être utilisé pour la mesure de réponse transitoire (voir articles 24 et 25).

Notes 1. — Lorsque $x = 0,7 V$, le signal d'essai E correspond au signal d'essai N° 2 recommandé par le CCIR pour les essais de transmission à grande distance de signaux de télévision (voir annexe I à l'Avis du CCIR, mentionné à la référence [1] de l'annexe A).

2. — Le signal d'essai impulsion-barre se compose de la barre à demi-ligne, illustrée par la figure 10, précédée d'une impulsion en sinus carré dont la durée à demi-amplitude peut être environ soit de $1/(2 f_c)$, soit de $1/f_c$, ce qui correspond respectivement à la désignation « impulsion T » et « impulsion 2T ».

La forme et la durée précises sont déterminées par le circuit de mise en forme. Dans le signal complexe impulsion-barre, chacun des fronts de la barre doit avoir la forme en sinus carré intégré avec un temps d'établissement de $1/f_c$, obtenu à l'aide d'un circuit de mise en forme identique à celui utilisé pour les impulsions 2T.

Pour de plus amples renseignements sur l'utilisation du signal d'essai impulsion-barre, se reporter à l'annexe D.

4.7 Signal d'essai F

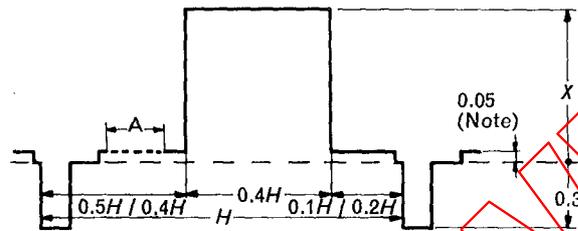
Le signal d'essai F, représenté à la figure 11, page 32, se compose d'une onde rectangulaire de fréquence de récurrence f_s et d'amplitude entre paliers s , superposée à une « image grise » de niveau variable x .

4.5 *Test signal D*

Test signal D, intended for determining certain forms of distortion in the luminance and chrominance signals of transmitters providing colour television service, is under consideration.

4.6 *Test signal E*

Test signal E, shown in Figure 10, comprises a half-line bar. The interval between the half-line bar and the succeeding synchronizing pulse may be either $0.1 H$ or $0.2 H$, where H is the line period.



Note. — If desired, the setup may be omitted.

FIG. 10. — Test signal E.

Unless otherwise specified, the amplitude x of the half-line bar is adjusted to $0.7 V$ (see Note 1). The rise time of each transition is determined by the nominal upper video-frequency limit (f_c) of the system and shall, unless otherwise specified, be of the order of $1/(2 f_c)$. This rise time may be obtained by using an additional shaping network, for instance, the network mentioned in Note 2 below. For example, for $f_c = 5 \text{ MHz}$ a rise time between 10% and 90% points of $90 \pm 5 \text{ ns}$ may be used.

If desired, an additional feature such as a sine-squared pulse (see Note 2), a rectangular pulse with a width of $0.1 H$ and an amplitude of $0.7 V$, or a colour burst can be added in the space marked A.

Test signal E may be used for measuring the transient response (see Clauses 24 and 25).

Notes 1. — With $x = 0.7 V$, test signal E corresponds to test signal No. 2 recommended by the CCIR for testing the transmission of television signals over long distances (see Annex I of the CCIR Recommendation mentioned in reference [1] of Appendix A).

2. — The pulse-and-bar test signal consists of the half-line bar shown in Figure 10, in conjunction with a sine-squared pulse having alternative half-amplitude durations of about $1/(2f_c)$ or $1/f_c$, distinguished by the terms “T-pulse” and “2T-pulse”, respectively.

The precise shapes and durations are determined by pulse shaping networks. With the composite pulse-and-bar signal each of the bar transitions should have an integrated sine-squared shape with a rise time of $1/f_c$, accomplished by a shaping network identical with that used for the 2T-pulses.

For further particulars on the use of the pulse-and-bar test signal, reference is made to Appendix D.

4.7 *Test signal F*

Test signal F shown in Figure 11, page 33, consists of a square wave with a repetition rate f_s and a peak-to-peak amplitude s , superimposed on a “grey picture” at a variable level x .

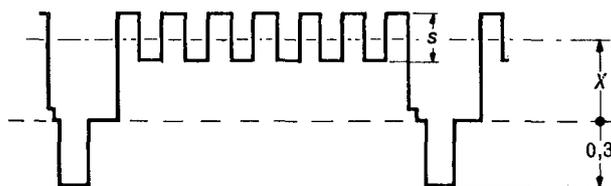


FIG. 11. — Signal d'essai F.

La fréquence de récurrence de l'onde rectangulaire doit se situer entre 100 kHz et 300 kHz et elle doit être synchronisée sur le signal de synchronisation de ligne.

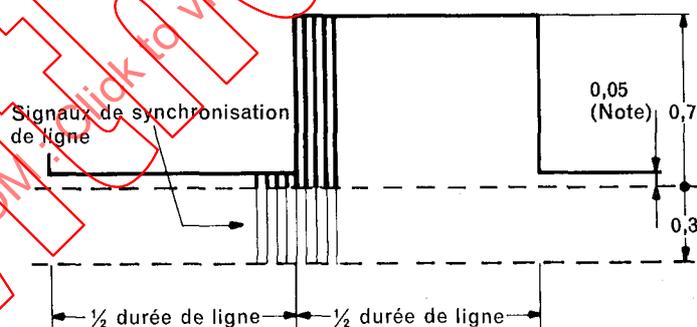
L'amplitude entre paliers s et le niveau x doivent être réglés de manière que les paliers du signal rectangulaire se situent entre les tolérances indiquées au cahier des charges de l'émetteur.

Sauf spécification contraire, les temps d'établissement de l'onde rectangulaire doivent être de l'ordre de $1/(2f_c)$, f_c étant la fréquence la plus élevée du signal d'image complet du système considéré. Pour $f_c = 5$ MHz on peut, par exemple, prendre un temps d'établissement de 90 ± 5 ns entre les points à 10% et 90% de l'amplitude.

Le signal d'essai F est utilisé pour la mesure de la réponse transitoire (voir article 25).

4.8 Signal d'essai G

Comme le montre la figure 12, le signal d'essai G comporte un signal rectangulaire à la fréquence de trame, lequel est superposé aux signaux de synchronisation de ligne et aux signaux de suppression de ligne.



Note. — Au besoin, le signal de synchronisation de trame peut être supprimé ainsi que le décollement du noir.

FIG. 12. — Signal d'essai G.

Ce signal d'essai peut être utilisé pour la mesure de réponse transitoire (voir article 23).

Note. — Le signal d'essai G correspond au signal d'essai N° 1 recommandé par le CCIR pour les essais de transmission à grande distance de signaux de télévision (voir annexe I à l'Avis du CCIR mentionné à la référence [1] de l'annexe A).

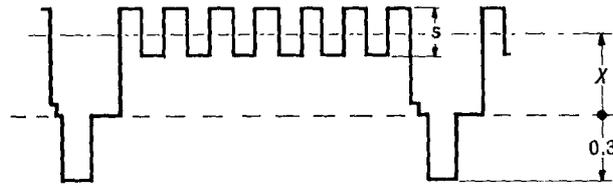


FIG. 11. — Test signal F.

The square wave shall have a repetition rate of about 100 kHz to 300 kHz and be synchronized with the line-synchronizing pulses.

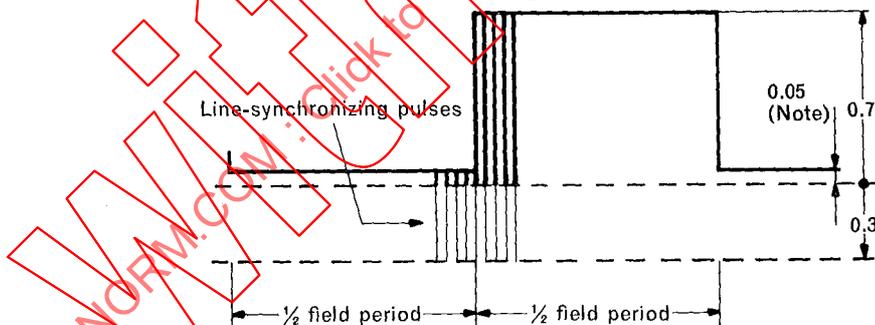
The peak-to-peak amplitude s and the level x shall be adjusted to such values that the tips of the square-wave signal lie between the limits indicated in the relevant equipment specification.

Unless otherwise specified, the rise time of the square-wave transitions shall be of the order of $1/(2f_c)$ where f_c is the upper video-frequency limit of the system concerned. For example, for $f_c = 5$ MHz a rise time between 10% and 90% points of 90 ± 5 ns may be used.

The test signal F is used for measuring the transient response (see Clause 25).

4.8 Test signal G

As shown in Figure 12, test signal G comprises a square wave at the field frequency superimposed upon the line-synchronizing and the line blanking signals.



Note. — If desired, the field-synchronizing signal and the setup may be omitted.

FIG. 12. — Test signal G.

The test signal G may be used for measuring the transient response (see Clause 23).

Note. — Test signal G corresponds to test signal No. 1 recommended by the CCIR for testing the transmission of television signals over long distances (see Annex I of the CCIR Recommendation mentioned in reference [1] of Appendix A).

5. Conditions générales de mesure

5.1 Introduction

L'émetteur image doit être soumis à un essai global de la caractéristique de transmission à la sortie lorsqu'il est réglé pour délivrer sa puissance nominale (voir article 8) à une charge d'essai.

Outre le fait qu'il doit satisfaire aux conditions figurant à l'article 4 de la Publication 244-1 de la CEI, l'émetteur image doit être placé dans les conditions générales de fonctionnement et de modulation données dans les paragraphes 5.2 et 5.3 ci-après.

5.2 Conditions de fonctionnement

5.2.1 Ensemble de précorrection et dispositifs pour maintenir la stabilité requise du signal d'image à radiofréquence

Il est supposé que l'émetteur image, c'est-à-dire son modulateur, contient tous les circuits nécessaires pour rétablir la composante continue du signal d'entrée et pour maintenir le niveau de suppression (ou du noir) dans le signal d'image à radiofréquence.

De plus, l'émetteur image doit comporter tous les circuits ou équipements auxiliaires nécessaires pour maintenir la forme et le niveau corrects des signaux de synchronisation et de suppression dans le signal d'image à radiofréquence à la sortie, lorsqu'un signal d'image complet de forme correcte est appliqué à l'entrée.

Si ces dispositifs ne sont pas incorporés à l'émetteur, les dispositifs suivants sont considérés comme faisant partie de l'émetteur :

- a) circuits d'égalisation d'amplitude et de temps de propagation de groupe précorrigant les distorsions possibles introduites par l'émetteur et le dispositif de suppression partielle d'une bande latérale ;
- b) circuits d'égalisation de temps de propagation de groupe prévus pour une précorrection spécifiée dans le récepteur ;
- c) correcteur de gamma ou bien, concernant spécialement les émetteurs de télévision en couleur, un correcteur de gain différentiel et de phase différentielle précorrigant les distorsions possibles introduites par l'émetteur ;
- d) tout filtre passe-bas prévu pour limiter la bande vidéofréquence à l'entrée de l'émetteur ;
- e) dans les émetteurs image à modulation négative, dispositifs ou circuits nécessaires pour stabiliser l'amplitude des signaux de synchronisation à la sortie.

5.2.2 Dispositifs assurant les caractéristiques de l'émission à bande latérale résiduelle et pour combiner les signaux image et son

Tout dispositif de suppression partielle d'une des bandes latérales, que cette suppression soit assurée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'émetteur, et, sauf spécification contraire, tout dispositif de diplexage des signaux d'image et de son, y compris les lignes et câbles coaxiaux ou les guides d'onde prévus pour raccorder les différentes parties extérieures de l'émetteur, sont considérés comme faisant partie de celui-ci.

Ceci s'applique également dans le cas particulier où les deux fonctions — suppression de la bande et diplexage des signaux de sortie des émetteurs image et son — sont assurées par un seul ensemble (filtre-diplexeur) extérieur à l'émetteur.

5.2.3 Charge d'essai

L'émetteur, tel qu'il est défini au paragraphe 5.2.2, doit être branché sur une charge d'essai d'impédance nominale correcte et capable de supporter l'énergie totale des deux émetteurs image et son.

Note 1. — Pour certaines mesures, il peut être nécessaire que l'émetteur son délivre sa puissance à travers le diplexeur. Cette condition spéciale est mentionnée dans les articles applicables à ces mesures.

5. General conditions of measurement

5.1 Introduction

The vision transmitter will be subject to over-all assessment of the transmission performance measured at the output when it is adjusted to deliver its rated power (see Clause 8) into a test load.

In addition to meeting the requirements laid down in Clause 4 of IEC Publication 244-1 the vision transmitter shall be operated under the general operating and modulating conditions given in Sub-clauses 5.2 and 5.3 below.

5.2 Conditions of operation

5.2.1 Pre-correction equipment and devices to maintain the required stability of the vision signal

It is assumed that the vision transmitter, viz. the modulator, contains all the networks necessary to restore the d.c. component of the input signal waveform and to maintain the radiated blanking (or black) level in the vision signal.

In addition, the vision transmitter shall include all the networks or ancillary equipment necessary to ensure the correct shape and level of the synchronizing and blanking pulses in the vision signal at the output, when a video signal of the correct shape is applied at the input.

If not yet already incorporated in the transmitter itself, the following ancillary devices are considered as a part of the vision transmitter as well :

- a) networks for equalizing amplitude and group-delay which correct for possible distortion introduced by the transmitter and the device for the partial suppression of one of the sidebands ;
- b) networks for equalizing group-delay to provide the required receiver pre-correction ;
- c) gamma correcting equipment or, with particular reference to transmitters providing colour television service, devices for the correction of differential gain and differential phase which correct for possible distortion in the transmitter ;
- d) any low-pass filter to limit the band of video frequencies at the video input to the transmitter ;
- e) in transmitters with negative vision modulation, devices or networks necessary to stabilize the amplitude of the radiated synchronizing pulses.

5.2.2 Devices for obtaining the vestigial-sideband characteristic and for combining the sound and vision signals

Any device for the partial suppression of one of the sidebands, whether this may be accomplished inside the transmitter or outside, and, unless otherwise specified, any diplexing device for combining the signals from the vision and the sound transmitter, together with coaxial lines, coaxial cables or waveguides connecting the various parts external to the transmitter, shall be considered as a part of the transmitter.

This applies also in the particular case that both functions — suppression of one of the sidebands and diplexing of the signals of vision and sound transmitters — are combined into one single device (filter-diplexer or filterplexer) external to the transmitter.

5.2.3 Test load

The transmitter as defined in Sub-clause 5.2.2 shall be terminated with a test load having the correct nominal impedance and the correct power handling capacity for both the vision and the sound transmitters.

Note 1. — Certain measurements may require that the sound transmitter delivers power through the diplexer.
This particular requirement is mentioned in the clauses applicable to such measurements.

Dans la gamme des fréquences porteuses de l'émetteur (voir article 11), le rapport d'ondes stationnaires (ROS), présenté par la charge d'essai en combinaison avec ses dispositifs de raccordement, doit être inférieur à 1,05 (voir notes 2 et 3) par rapport à l'impédance nominale de sortie de l'émetteur.

Si le matériel comporte un circulateur ou un pont spécialement prévu pour absorber l'onde réfléchie, d'autres règles peuvent être applicables en ce qui concerne le ROS de la charge d'essai. Les conditions correspondantes sont encore à l'étude.

Notes 2. — Lorsque l'émetteur est réglé sur un canal spécifié, il peut être requis, pour certaines mesures, que la variation maximale d'impédance, admise dans la bande de fréquences couverte par le signal d'image à radiofréquence dans ce canal, soit inférieure à celle correspondant à un ROS de 1,05. Cette condition complémentaire est mentionnée dans les articles applicables à ces mesures.

3. — Pour les mesures de puissance des oscillations non essentielles (voir article 12), un ROS supérieur à 1,05 peut être admis sur les fréquences de ces oscillations.

5.3 Conditions de modulation

5.3.1 Signal de modulation à l'entrée

Sauf spécification contraire, le signal de modulation à l'entrée de l'émetteur doit être positif pour le blanc (voir paragraphe 7.1) et doit comporter les signaux de synchronisation et de suppression de formes et de niveaux corrects (voir note).

Pour les signaux d'essai proprement dits, il y a lieu de se reporter à l'article 4.

Note. — Des détails des signaux de synchronisation et de suppression figurent aux tableaux II et III du Rapport du CCIR reproduit dans l'annexe C.

6. Générateur de signaux d'essai et démodulateur

6.1 Considérations générales sur l'ensemble d'essai

Les mesures en télévision impliquant des signaux à large bande, les adaptations d'impédances entre toutes les parties de l'ensemble d'essai et entre les parties à essayer sont d'importance majeure. Ainsi l'adaptation d'impédance doit être assurée avec précision entre l'ensemble d'essai et la partie en essai ainsi qu'entre tout dispositif de connexion placé entre eux.

6.2 Générateur de signaux d'essai

Le signal d'essai doit contenir les signaux de synchronisation et de suppression. Si nécessaire, le signal fourni par le générateur de signaux d'essai doit être combiné, à l'aide d'un mélangeur de signaux, avec celui fourni par un générateur d'impulsions séparé. Par la suite, pour simplifier, le terme « générateur de signaux d'essai » s'appliquera aussi à un ensemble d'essai ainsi constitué.

En plus des conditions requises au paragraphe 5.3.1 concernant le signal de modulation à l'entrée, il doit être soigneusement assuré que :

- les niveaux de bruit, de ronflements et de toutes les autres composantes indésirables dans le signal d'essai,
 - le degré de désadaptation entre l'impédance interne du générateur de signaux d'essai et l'impédance d'entrée de l'émetteur,
 - les variations de l'impédance interne du générateur de signaux dans toute la bande vidéo-fréquence
- n'ont aucune influence sur les résultats de mesure.

6.3 Démodulateur

Suivant le but de la mesure, on utilise soit un démodulateur à double bande latérale, soit un démodulateur à bande latérale résiduelle pour restituer le signal d'image contenu dans le signal d'image à radiofréquence. Dans les systèmes de télévision à modulation négative d'image et à modulation de fréquence pour le son, on peut utiliser un démodulateur à battement entre porteuses pour restituer le signal de son.

In the carrier frequency range of the transmitter (see Clause 11), the voltage standing wave ratio (VSWR) presented by the combination of test load and means of connection shall be less than 1.05 (see Notes 2 and 3) referred to the nominal load impedance of the transmitter.

If the equipment includes a circulator or a special bridge circuit for the absorption of the reflected wave, other rules may apply with respect to the VSWR of the test load. The relevant requirements are still under consideration.

Notes 2. — When the transmitter is adjusted to a specific channel, certain measurements may require that the maximum impedance variation permitted in the frequency band covered by the vision signal in that channel, is smaller than the impedance variation corresponding to a VSWR of 1.05. This additional requirement is mentioned in the clauses applicable to such measurements.

3. — For the determination of the power of non-essential oscillations (see Clause 12) a VSWR which is larger than 1.05 may be permitted at the frequencies of these oscillations.

5.3 *Conditions of modulation*

5.3.1 *Modulation input signal*

Unless otherwise specified, the modulation input signal shall have white positive polarity (see Sub-clause 7.1) and shall include the line-synchronizing and the line blanking signals with the correct shape and level (see Note).

For the test signals proper reference is made to Clause 4.

Note. — Details of synchronizing and blanking signals are given in the Tables II and III of the CCIR Report reproduced in Appendix C.

6. **Test-signal generator and demodulator**

6.1 *General note on the test equipment*

As measurements in television involve wide-band signals, impedance matching between all items of the test equipment and the test object is of primary importance. Care shall therefore be taken to ensure that the impedance of the test equipment, the test object and all connections between them are accurately matched.

6.2 *Test-signal generator*

The test signal shall contain the line-synchronizing and line blanking signals. If necessary, the signal of the test-signal generator is to be combined with that of a separate synchronizing pulse generator, with the aid of a signal mixer. For ease of reference the combined test equipment will be referred to as “test-signal generator”.

In addition to meeting the requirements on the modulation input signal expressed in Sub-clause 5.3.1, care must be taken to ensure that :

- the levels of hum, noise and other unwanted components of the test signal,
- the degree of mismatch between the source impedance of the test-signal generator and the input impedance of the transmitter,
- the variations in the source impedance of the test-signal generator over the video-frequency range,

are such as not to influence the results of the measurements.

6.3 *Demodulator*

Dependent on the purpose of the measurement, either a double-sideband or a vestigial-sideband vision demodulator may be used for demodulating the picture content of the vision signal. In television systems having negative vision modulation and frequency modulation of the sound channel, an intercarrier sound demodulator may be employed to obtain the audio-frequency signal.

a) *Démodulateur image à double bande latérale (démodulateur DBL)*

C'est un détecteur d'amplitude (enveloppe) qui restitue le signal d'image complet à partir du signal d'image à radiofréquence. Dans l'idéal, sa bande passante devrait être suffisante pour passer les composantes extrêmes des deux bandes latérales sans atténuation ni distorsion de phase.

Habituellement, le démodulateur DBL est branché en un point où les deux bandes latérales sont présentes et d'amplitudes sensiblement égales.

L'utilisation d'un démodulateur DBL peut donner lieu à d'importantes erreurs dans les résultats de mesure. **De ce fait, sauf dans des cas très spéciaux, un démodulateur DBL ne devrait pas être utilisé pour les mesures données dans la présente recommandation.**

b) *Démodulateur à bande latérale résiduelle (démodulateur BLR)*

Un démodulateur à bande latérale résiduelle, habituellement appelé « démodulateur de Nyquist », est un dispositif qui restitue le signal d'image complet à partir du signal d'image à radiofréquence. Il doit avoir une caractéristique amplitude/fréquence et une caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence compatibles avec la norme de télévision concernée.

Le démodulateur BLR doit être branché après le dispositif de combinaison des signaux de la voie image et de la voie son. Lorsque l'émetteur son est en fonctionnement, le signal à l'entrée du démodulateur BLR contient la porteuse son et ses bandes latérales ; ainsi le démodulateur doit être pourvu d'une « trappe à son ». L'utilisation d'une « trappe à son » impose par ailleurs de sévères conditions au démodulateur image car elle affecte, par ses propres caractéristiques, les caractéristiques amplitude/fréquence et temps de propagation de groupe/fréquence dans la partie supérieure de la bande vidéofréquence.

Note. — Lorsqu'un oscillographe vidéofréquence est branché sur un démodulateur image, les positions relatives des niveaux caractéristiques du signal démodulé ne peuvent être déterminées qu'au moyen d'une « méthode de référence zéro ».

La « référence zéro » peut, par exemple, être réalisée par un court-circuit périodique des bornes à l'entrée ou à la sortie du démodulateur. Dans ce dernier cas, le signal à la sortie du démodulateur ne doit pas comporter de composante à courant continu en l'absence d'un signal à l'entrée. Quelquefois le démodulateur lui-même comporte la possibilité de référence zéro.

c) *Démodulateur à battement entre porteuses*

Le procédé de démodulation simultanée des signaux image et son, utilisé dans les systèmes de télévision à modulation négative pour l'image et à modulation de fréquence pour le son, est appelé habituellement démodulation par battement entre porteuses.

La démodulation du son par battement entre porteuses peut être combinée avec le démodulateur BLR. Ce dispositif peut, par exemple, être utilisé pour la mesure du bruit de fond provoqué par la modulation parasite de phase de la porteuse son ; voir section sept (à l'étude).

Les dispositifs de démodulation et tout autre ensemble de mesure à radiofréquence doivent être reliés à la sortie de l'émetteur via un coupleur directif.

Il doit être formellement assuré que le coupleur directif est fermé sur une impédance de charge correcte. Dans toute la gamme de fréquences couverte par les mesures, les variations d'impédance du coupleur directif ne doivent pas avoir d'effet sur les résultats de mesure.

Avertissement : Il faut retenir que les caractéristiques du coupleur directif, des dispositifs de démodulation et de la charge d'essai ont un effet notable sur les résultats de mesure.

Dans tous les cas, il faut connaître les caractéristiques amplitude/fréquence et temps de propagation de groupe/fréquence du démodulateur BLR.

a) *Double-sideband vision demodulator (DSB demodulator)*

A double-sideband vision demodulator is an envelope detector which recovers the video signal from the vision signal. Ideally its passband should be sufficiently wide to pass the frequency components of either sideband without attenuation or phase distortion.

Usually the DSB demodulator is connected to a point at which both sidebands are present and of approximately equal amplitude.

The use of a DSB demodulator may give rise to serious errors in the results of the measurements. **Except in very special cases, a DSB demodulator should therefore not be used for making the measurements given in this Recommendation.**

b) *Vestigial-sideband demodulator (VSB demodulator)*

A vestigial-sideband demodulator, commonly called "Nyquist demodulator", is a device which recovers the video signal from the vision signal. It shall have an amplitude/frequency characteristic and a group-delay/frequency characteristic which complies with the television standard concerned.

The VSB demodulator shall be connected after the device combining the vision and sound channels. When the sound transmitter is operating, the input to the VSB demodulator will contain the carrier of the sound transmitter and its sideband components and the demodulator shall be provided with a "sound trap". The use of a "sound trap", however, imposes very severe requirements on the vision demodulator as the characteristics of this trap affect the values for the group-delay and the amplitude/frequency response at the upper end of the video band.

Note. — When a video-frequency oscilloscope is connected to a vision demodulator, the relative position of the characteristic levels of the demodulated signal can be determined only by means of a "zero reference". This "zero reference" may, for example, be accomplished by short-circuiting periodically the input or output terminals of the demodulator. In the latter case, the signal at the output of the demodulator shall not contain a d.c. component in the absence of a signal at the input. Sometimes the zero reference facility is incorporated in the demodulator itself.

c) *Intercarrier sound demodulator*

The process of simultaneous demodulation of the vision and sound signals which may be used in television systems having negative vision modulation and frequency modulation of the sound transmitter, is usually called intercarrier demodulation.

The intercarrier sound demodulation may be combined with the VSB demodulator. The device may be used, e.g., for measuring intercarrier noise; see Section Seven (under consideration).

The demodulation devices and all other radio-frequency measuring equipment shall be connected to the transmitter output via directional couplers.

Care shall be taken that the directional couplers shall be terminated with the correct load impedance. Within the frequency range covered by the measurements, variations of the source impedance of the directional coupler shall be such as not to influence the results of the measurements.

Warning: It should be emphasized that the characteristics of the directional couplers, the demodulation devices and also of the test load, will affect appreciably the results of the measurements.

The amplitude/frequency and group-delay/frequency characteristics of the VSB demodulator used, shall in any case be known.

SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

7. Caractéristiques concernant la modulation

7.1 Polarité d'un signal d'image

7.1.1 Définition

La polarité d'un signal d'image est dite « blanc positif » ou « blanc négatif » suivant que la polarité du signal de luminance croît ou décroît lorsque l'éclairement de l'image croît.

7.1.2 Norme préférentielle

Sauf spécification contraire, un émetteur image doit normalement fonctionner avec un signal d'entrée de polarité « blanc positif ».

7.1.3 Méthode de mesure

La polarité du signal d'entrée de modulation se détermine à l'aide d'un oscilloscope dont le sens de déflexion est connu en fonction de la polarité.

7.2 Impédance d'entrée de l'émetteur

7.2.1 Définition

Dans un réseau à deux bornes, l'impédance est le rapport complexe de la tension au courant.

7.2.2 Norme préférentielle

Sauf spécification contraire, l'impédance d'entrée d'un émetteur image doit être dissymétrique avec un pôle à la terre et elle doit avoir la valeur nominale de 75 Ω.

Les pertes par réflexion (voir note) dans la bande de fréquences occupée par le signal d'image complet doivent être au moins de 24 dB, et de préférence égales à 30 dB, relativement à l'impédance nominale d'entrée.

Note. — Les pertes par réflexion d'un réseau complexe d'impédance Z relativement à une résistance pure de 75 Ω sont données par la formule :

$$20 \log \left| \frac{75 + Z}{75 - Z} \right| \quad (\text{dB}) \quad (7.2.2)$$

7.2.3 Méthode de mesure

La mesure de l'impédance d'entrée peut se faire au moyen de toute méthode normale adéquate.

7.3 Tension du signal d'image complet d'entrée

7.3.1 Définition

La tension du signal d'image complet d'entrée est l'amplitude, exprimée en tension de crête à crête, du signal d'image complet entre le niveau de synchronisation et le niveau de référence du blanc, nécessaire aux bornes d'entrée pour moduler la porteuse d'un émetteur image suivant la norme considérée, lorsqu'il est réglé pour délivrer sa puissance nominale à la charge de sortie.

7.3.2 Norme préférentielle

La tension nominale du signal d'image complet à l'entrée de l'émetteur doit être de 1 V crête à crête. Il est reconnu que cette valeur peut être occasionnellement dépassée pendant la transmission du signal de chrominance.

7.3.3 Conditions de fonctionnement

L'émetteur doit être réglé pour délivrer sa puissance nominale de sortie à la charge d'essai, suivant les prescriptions de l'article 8.

Si l'émetteur comporte un dispositif de limitation du blanc, son seuil doit, lors de la mesure, être réglé (à l'aide d'un signal en dent de scie par exemple) à une valeur qui, lorsque le dispositif est en action, n'affecte pas sensiblement la forme du signal.

Note. — Pour les mesures afférentes au dispositif de limitation du blanc, il y a lieu de se reporter à l'article 19.

SECTION TWO — GENERAL CHARACTERISTICS

7. Characteristics relevant to modulation

7.1 Polarity of a picture (or video) signal

7.1.1 Definition

The *polarity of a picture (or video) signal* will be given as “white positive” or as “white negative” depending on whether the potential of the *luminance signal* increases or decreases with increasing luminosity of the picture elements.

7.1.2 Preferred standard

Unless otherwise specified, a vision transmitter shall accept an input signal having white positive polarity.

7.1.3 Method of measurement

The polarity of the modulation input signal shall be determined with an oscilloscope having a known deflection polarity.

7.2 Transmitter input impedance

7.2.1 Definition

Impedance is the complex ratio of voltage to current in a two terminal network.

7.2.2 Preferred standard

Unless otherwise specified, the input impedance of a vision transmitter shall be unbalanced to earth with a nominal impedance of 75 Ω.

The return loss (see Note) of the impedance in the video-frequency band shall be at least 24 dB, and preferably 30 dB, relative to the nominal input impedance.

Note. — The return loss, relative to 75 Ω resistive, of a complex impedance Z is

$$20 \log \left| \frac{75 + Z}{75 - Z} \right| \quad (\text{dB}) \quad (7.2.2)$$

7.2.3 Method of measurement

To determine the input impedance, any suitable standard measuring technique may be employed.

7.3 Video input voltage

7.3.1 Definition

The *video input voltage* is the amplitude, expressed in terms of peak-to-peak voltage, of the video signal between *synchronizing level* and *white reference level* required at the input terminals to modulate the carrier of a vision transmitter in accordance with the standard concerned, when the transmitter is adjusted to deliver the *rated output power* into the terminal load.

7.3.2 Preferred standard

The nominal video input voltage shall be 1 V peak-to-peak. It is recognized that this value may occasionally be exceeded during transmission of colour signals.

7.3.3 Conditions of operation

The transmitter shall be adjusted to deliver the rated output power into the test load, in conformity with Clause 8.

If a device for white clipping is included, its threshold shall, for the purpose of this measurement, be adjusted (for instance, with the aid of a saw-tooth video signal) to a value such that the device, while operative, shall not noticeably affect the shape of the signal.

Note. — For measurements to assess the performance of the white clipping device, reference is made to Clause 19.

7.3.4 *Signal d'essai*

Il est nécessaire d'utiliser un signal d'essai comportant au moins un passage du niveau de référence du blanc au niveau du noir. A cet effet le signal d'essai E (voir article 4) est recommandé mais tout autre signal d'essai, comportant des périodes où le signal est au niveau de référence du blanc, peut aussi être utilisé.

7.3.5 *Méthode de mesure*

L'amplitude du signal d'essai est réglée de façon que le niveau de référence du blanc dans le signal d'image intervienne à un certain moment durant une ligne.

La tension du signal d'image complet à l'entrée de l'émetteur se détermine d'après la mesure de la déflexion crête à crête donnée par le signal sur un oscillographe dont la sensibilité est connue et dont la bande passante est au moins égale à celle occupée par le signal d'image complet.

7.4 *Polarité de modulation*

7.4.1 *Définition*

La *polarité de modulation* d'une porteuse image modulée en amplitude est dite « positive » ou « négative » suivant que le *niveau de synchronisation* correspond à la plus petite ou à la plus grande amplitude du *signal d'image à radiofréquence*.

7.4.2 *Méthode de mesure*

La polarité de modulation peut se déterminer à l'aide d'un oscillographe ou d'un contrôleur d'image adéquat, de polarité connue.

8. **Puissance de sortie**

8.1 *Définitions*

En ce qui concerne les définitions générales de la puissance moyenne, de la puissance en crête de modulation et de la puissance nominale, il y a lieu de se reporter à la section trois de la Publication 244-1 de la CEI.

La *puissance nominale d'un émetteur de télévision* se définit comme étant celle de son émetteur image.

La *puissance de sortie d'un émetteur image* s'exprime par la puissance en crête de modulation ; c'est-à-dire :

- pour les *émetteurs à modulation négative*, la puissance de sortie est égale à la puissance moyenne délivrée à la charge d'essai pendant un cycle radiofréquence, l'amplitude correspondant au *niveau de synchronisation* ;
- pour les *émetteurs à modulation positive*, la puissance de sortie est égale à la puissance moyenne délivrée à la charge d'essai pendant un cycle radiofréquence, l'amplitude correspondant au *niveau de référence du blanc*, sans tenir compte de la *sous-porteuse de chrominance* pour un émetteur de télévision en couleur.

8.2 *Conditions de fonctionnement*

L'émetteur image, y compris les dispositifs mentionnés aux paragraphes 5.2.1 et 5.2.2, doit être chargé sur une charge d'essai suivant les prescriptions du paragraphe 5.2.3 et il doit être placé dans les conditions climatiques et les conditions concernant la tension et la fréquence de la source d'énergie indiquées à l'article 4 de la Publication 244-1 de la CEI.

L'émetteur son doit être rendu inactif. Dans les résultats de mesure, il doit être mentionné si le diplexeur a été exclu des mesures.

7.3.4 *Test signal*

A test signal containing at least one transition from black level to white reference level shall be used. For this purpose test signal E (see Clause 4) is recommended but other test signals with a suitable period of time during which the signal is at white reference level may also be used.

7.3.5 *Method of measurement*

The amplitude of the test signal is adjusted so that white reference level occurs in the vision signal at some time during one line.

The video input voltage is determined by measuring, across the input terminals, the peak-to-peak deflection on an oscilloscope having a known deflection sensitivity and a bandwidth which is equal to at least the video bandwidth.

7.4 *Modulation polarity*

7.4.1 *Definition*

The *modulation polarity* of an amplitude-modulated vision carrier may be either “positive” or “negative”, depending on whether the *synchronizing level* corresponds to the smallest amplitude or the largest amplitude of the *vision signal*.

7.4.2 *Method of measurement*

The modulation polarity may be determined with an oscilloscope or a suitable picture monitor of known polarity.

8. **Output power**

8.1 *Definitions*

For the general definitions of mean power, peak envelope power and rated power, reference is made to Section Three of IEC Publication 244-1.

The *rated output power of a television transmitter* is defined as being that of the vision transmitter.

The *output power of a vision transmitter* shall be expressed in terms of peak envelope power ; hence,

- for *transmitters with negative modulation*, the output power is equal to the mean power supplied to the terminal load during one radio-frequency cycle having an amplitude corresponding to *synchronizing level*,
- for *transmitters with positive modulation*, the output power is equal to the mean power during one radio-frequency cycle having an amplitude corresponding to *white reference level* without taking into account the *chrominance sub-carrier* in an emission for colour television.

8.2 *Conditions of operation*

The vision transmitter, including the devices mentioned in Sub-clauses 5.2.1 and 5.2.2, shall be terminated by a test load in conformity with Sub-clause 5.2.3 and shall be operated under the environmental conditions and conditions of primary power supply voltage and frequency laid down in Clause 4 of IEC Publication 244-1.

The sound section shall be rendered inoperative. It shall be stated with the results of the measurements when the diplexer is excluded from the measurements.

8.3 *Signaux d'essai*

Un des signaux d'essai suivants doit être utilisé :

a) *Pour les émetteurs à modulation négative*

Une image toute noire, le décollement du noir étant supprimé (signal d'essai A1).

b) *Pour les émetteurs à modulation positive*

Une image toute blanche (signal d'essai A2).

8.4 *Méthodes de mesure*

La puissance en crête de modulation est mesurée ou évaluée suivant une des méthodes données aux paragraphes 18.5.1 et 18.5.2 de la Publication 244-1 de la CEI.

L'indicateur sans inertie mentionné au paragraphe 18.5.1 doit être, de préférence, un oscillographe fonctionnant aux radiofréquences utilisées, mais il est aussi possible d'utiliser un oscillographe vidéo fréquence branché à la sortie d'un démodulateur BLR. L'oscillographe radiofréquence ou le démodulateur BLR doit être branché sur un coupleur directionnel inséré dans la ligne coaxiale, le câble coaxial ou le guide d'onde reliant le matériel à l'épreuve et la charge d'essai.

Lorsque la puissance est évaluée suivant les dispositions du paragraphe 18.5.2, les signaux de synchronisation et de suppression du trame doivent être omis, à moins que l'émetteur ne requière ces signaux pour son fonctionnement normal. Dans ce dernier cas, il y a lieu de tenir compte de l'influence de ces signaux lors de l'évaluation de la puissance en crête à partir de la puissance moyenne.

9. **Puissance consommée, facteur de puissance et rendement global**

9.1 *Définitions*

En ce qui concerne les définitions de la puissance active d'entrée, de la puissance apparente d'entrée, du facteur de puissance et du rendement global d'un émetteur, il y a lieu de se reporter à la section quatre de la Publication 244-1 de la CEI.

9.2 *Conditions de fonctionnement*

L'émetteur image, y compris les dispositifs mentionnés aux paragraphes 5.2.1 et 5.2.2., doit être placé dans les conditions indiquées à l'article 4 de la Publication 244-1 de la CEI et il doit être réglé pour fournir sa puissance nominale à la charge d'essai suivant l'article 8.

Les équipements de servitude nécessaires pour maintenir l'émetteur image et l'émetteur son en fonctionnement normal doivent être inclus dans la mesure. Les auxiliaires à usages multiples, par exemple les dispositifs de mesure, les appareils de contrôle d'image ainsi que les ensembles de secours en position d'attente, doivent être exclus. Ces exclusions doivent être mentionnées avec les résultats de mesure.

9.3 *Signaux d'essai*

Sauf spécification contraire, un des signaux d'essai donnés au paragraphe 8.3 doit être utilisé. S'il est fait usage d'un autre signal d'essai, ceci doit être indiqué dans les résultats de mesure.

Sauf spécification contraire, la modulation ne doit pas être appliquée à l'émetteur son.

9.4 *Méthode de mesure*

La puissance active d'entrée, la puissance apparente d'entrée et le facteur de puissance doivent être déterminés suivant les méthodes données dans la section quatre de la Publication 244-1 de la CEI soit pour l'émetteur de télévision considéré comme un tout, soit séparément pour l'émetteur image et pour l'émetteur son.

8.3 *Test signals*

One of the following test signals shall be used :

- a) *Transmitters with negative vision modulation*
An all-black picture, the setup being omitted (test signal A1).
- b) *Transmitters with positive vision modulation*
An all-white picture (test signal A2).

8.4 *Methods of measurement*

The peak envelope power is measured or evaluated following one of the methods given in Sub-clauses 18.5.1 and 18.5.2 of IEC Publication 244-1.

The inertialess indicator mentioned in Sub-clause 18.5.1 should preferably be a radio-frequency oscilloscope, but a video-frequency oscilloscope connected to a VSB demodulator may also be used. The radio-frequency oscilloscope or the VSB demodulator shall be connected to a directional coupler inserted in the coaxial line, coaxial cable or waveguide connecting the equipment under test and the test load.

When the power is evaluated following the method described in Sub-clause 18.5.2, the field synchronizing and blanking signals shall be omitted, unless the transmitter requires these signals for its proper operation. In this last condition the influence of the signals shall be taken into account when the peak envelope power is evaluated from the measurement of the mean power.

9. **Power consumption, total power factor and over-all efficiency**

9.1 *Definitions*

For the definitions of input active power, input apparent power, power factor and over-all efficiency of a transmitter, reference is made to Section Four of IEC Publication 244-1.

9.2 *Conditions of operation*

The vision transmitter, including the devices mentioned in Sub-clauses 5.2.1 and 5.2.2, shall be operated under the conditions laid down in Clause 4 of IEC Publication 244-1 and shall be adjusted to deliver the rated output power into the test load, in conformity with Clause 8.

The ancillary equipment necessary to maintain both the vision and the sound transmitter in normal operation, shall be included. Multi-purpose auxiliaries, e.g., measuring equipment, picture monitors and also spare equipment in the stand-by position may be excluded, such exclusions being stated in the results of the measurements.

9.3 *Test signals*

Unless otherwise specified, one of the test signals given in Sub-clause 8.3 shall be used. If another test signal is used this shall be stated in the results of the measurements.

Unless otherwise specified, no modulating signal shall be applied to the sound transmitter.

9.4 *Method of measurement*

The input active power, the input apparent power and the total power factor shall be determined either for the television transmitter as a whole, or for the vision and the sound transmitter separately, in conformity with the methods given in Section Four of IEC Publication 244-1.

Lorsque cela est possible, il est recommandé de mesurer les grandeurs sur chaque émetteur pris séparément et de mentionner séparément les puissances actives d'entrée pour la puissance de sortie (en crête de modulation) de l'émetteur image et pour la puissance de sortie (en porteuse) de l'émetteur son. S'il y a lieu de calculer le rendement global de l'émetteur image, il doit être calculé d'après la puissance moyenne de sortie et non d'après la puissance en crête de modulation.

10. Stabilité de la fréquence porteuse

En ce qui concerne les définitions et les méthodes de mesure afférentes à la tolérance et à la stabilité de fréquence de l'onde porteuse, il y a lieu de se reporter à la section deux de la Publication 244-1 de la CEI.

11. Gamme de fréquences porteuses

11.1 Définition

La *gamme de fréquences porteuses* d'un émetteur de télévision est la gamme des fréquences porteuses dans laquelle il est possible de régler l'émetteur pour fonctionner normalement, suivant toutes les conditions requises par la norme de télévision concernée.

11.2 Méthode de mesure

La gamme de fréquences porteuses de l'émetteur se détermine en mesurant la fréquence minimale et la fréquence maximale auxquelles il est possible de régler l'émetteur pour remplir les conditions stipulées dans les spécifications afférentes à la norme de télévision concernée. Il est possible d'utiliser tout fréquencesmètre convenable quelconque.

12. Puissance des oscillations non essentielles

12.1 Définition

En ce qui concerne les composantes appelées oscillations non essentielles (voir note) qui peuvent se présenter à la sortie d'un émetteur de télévision, il y a lieu de se reporter au paragraphe 4.5 de la Publication 244-2 de la CEI.

Note. — Les oscillations non essentielles sont des oscillations qui peuvent donner lieu à des rayonnements non essentiels (définis par le CCIR) lorsque l'émetteur est branché sur une antenne.

12.2 Conditions de fonctionnement

Les émetteurs son et image doivent être réglés pour délivrer leurs puissances nominales de sortie à la charge d'essai, suivant les prescriptions de l'article 8.

En ce qui concerne les autres conditions de fonctionnement, il y a lieu de se reporter aux parties applicables du paragraphe 10.1 de la Publication 244-2 de la CEI.

12.3 Signaux d'essai

Le signal d'essai donné au paragraphe 8.3 doit être utilisé. Les signaux de synchronisation de ligne et de trame peuvent être supprimés.

La modulation ne doit pas être appliquée à l'émetteur son.

12.4 Méthodes de mesure

Le matériel de mesure et les méthodes de mesure sont décrits à l'article 11 de la Publication 244-2 de la CEI et particulièrement aux paragraphes 11.3.2a) et 11.3.3a) en ce qui concerne les méthodes de mesure applicables aux émetteurs de télévision avec lignes coaxiales d'alimentation d'antenne.

It is recommended that, where possible, the quantities for the two transmitters be measured separately and the input active powers be stated together with the (peak envelope) output power of the vision transmitter and the (carrier) output power of the sound transmitter. If the over-all efficiency of the vision transmitter is calculated, the mean power and not the peak envelope power shall be used.

10. **Stability of the carrier frequency**

For the definitions and methods of measurement relevant to the frequency tolerance and the stability of the carrier frequency, reference is made to Section Two of IEC Publication 244-1.

11. **Carrier-frequency range**

11.1 *Definition*

The *carrier-frequency range* of a television transmitter is the range of carrier frequencies over which the transmitter may be adjusted for normal operation and fulfil all the specified requirements for the television standard concerned.

11.2 *Method of measurement*

The carrier-frequency range of the transmitter is determined by measuring the minimum and the maximum carrier frequency over which the transmitter can be adjusted to meet the requirements specified in the equipment specification for the television standard concerned. Any suitable frequency meter may be used.

12. **Power of non-essential oscillations**

12.1 *Definition*

For the components designated as non-essential oscillations (see Note) which may be present at the output terminal device of a television transmitter, reference is made to Sub-clause 4.5 of IEC Publication 244-2.

Note. — Non-essential oscillations are oscillations which may give rise to spurious radiation (as defined by CCIR) if the transmitter is connected to an aerial.

12.2 *Conditions of operation*

The vision and sound transmitters shall be adjusted to deliver their rated output powers into the test load, in conformity with Clause 8.

For the other operating conditions, reference is made to the applicable parts of Sub-clause 10.1 of IEC Publication 244-2.

12.3 *Test signals*

The test signal given in Sub-clause 8.3 shall be used. The field-synchronizing and line-synchronizing signals may be omitted.

No modulating signal shall be applied to the sound transmitter.

12.4 *Methods of measurement*

Measuring equipment and measuring methods are described in Clause 11, with particular reference to the methods applicable to television transmitters with coaxial aerial transmission lines given in Sub-clauses 11.3.2a) and 11.3.3a) of IEC Publication 244-2.

En raison de la présence de la porteuse de l'émetteur son, des composantes d'intermodulation peuvent être présentes. Dans ce cas, le paragraphe 11.4 de la Publication 244-2 de la CEI est applicable.

12.5 *Présentation des résultats*

La puissance de chaque oscillation non essentielle (ou de chaque bande étroite d'oscillations non essentielles) doit, de préférence, être mentionnée en valeur moyenne.

Lorsque la puissance de ces composantes est exprimée en décibels relativement à un certain niveau de référence, ce dernier devrait être la puissance en crête de modulation de l'émetteur image, même pour les composantes provenant de l'émetteur son.

13. **Rayonnement des structures**

13.1 *Définition*

Le *rayonnement des structures* d'un émetteur désigne tout rayonnement sur toute fréquence (note) provenant de toute autre source que l'antenne ou la ligne d'alimentation.

Note. — Le rayonnement des structures englobe les rayonnements sur les fréquences fondamentales et sur les fréquences des oscillations non essentielles, mais il n'est pas limité à ces deux types. Il peut aussi être présent lorsque l'émetteur débite sur une charge d'essai non rayonnante.

13.2 *Méthodes de mesure*

Il y a lieu de se reporter à la Publication 244-6 de la CEI (à l'étude).

SECTION TROIS — STABILITÉ DU SIGNAL D'IMAGE A RADIOFRÉQUENCE

14. **Introduction**

Les variations du signal d'image à radiofréquence se déterminent par la mesure des variations des niveaux et des intervalles caractéristiques du signal, en fonction des variations des conditions de modulation et des variations des caractéristiques de la source d'énergie.

Une modification de la tension de la source d'énergie et une modification de la valeur moyenne du contenu du signal d'image à l'entrée de l'émetteur provoquent généralement, dans le signal d'image à radiofréquence, une variation de niveau du blanc, de niveau du noir (ou de suppression) et de niveau de synchronisation.

L'amplitude de ces variations dépend de la rapidité de la modification. Comme, dans les articles 16 à 19 ci-après, il est supposé que le système est près ou très près d'atteindre un régime stable de fonctionnement après chacune de ces modifications, l'intervalle entre des états consécutifs doit être au moins de quelques secondes. Pour des fluctuations rapides dont la fréquence de récurrence est à peu près égale à la fréquence de trame, se reporter à l'article 23.

15. **Conditions générales concernant la mesure de la stabilité du signal d'image à radiofréquence**

15.1 *Conditions de fonctionnement*

Des dispositifs tels qu'un générateur de signaux de synchronisation, un régulateur de tension de la source d'énergie et un équipement destiné à stabiliser le niveau de sortie, s'ils sont compris dans le cahier des charges de l'émetteur, sont inclus lors de la mesure de stabilité du signal d'image à radiofréquence.

La tension de la source d'énergie doit être à sa valeur nominale ou à l'intérieur des tolérances admises dans le cahier des charges pour ce cas.

Intermodulation components may occur, due to the presence of the sound carrier. In this case, Sub-clause 11.4 of IEC Publication 244-2 applies.

12.5 *Presentation of the results*

The power of each non-essential oscillation (or each narrow band of non-essential oscillations) should preferably be stated in terms of mean power.

When the power of these components is expressed in decibels relative to a certain reference level, the latter should be the peak envelope power of the vision transmitter, also for the components originating in the sound transmitter.

13. **Cabinet radiation**

13.1 *Definition*

Cabinet radiation of a transmitter is any radiation at any frequency (see Note) originating from sources other than the aerial or aerial transmission line.

Note. — Cabinet radiation comprises, but is not restricted to, radiation at the frequencies of both the fundamental emission and non-essential oscillations, and may be present also when the transmitter is connected to a non-radiating load.

13.2 *Methods of measurement*

Reference is made to IEC Publication 244-6 (under consideration).

SECTION THREE — STABILITY OF THE VISION SIGNAL

14. **Introduction**

The stability of the vision signal is determined by measuring the variations of the characteristic levels and intervals of this signal under varying conditions of modulation and under varying primary power supply conditions.

A change of the power supply voltage and a change of the mean value or the instantaneous value of the picture content of the video signal will generally cause a variation of white level, black (or blanking) level and synchronizing level in the vision signal.

The magnitude of such variations depends on the rate of change. As, in Clauses 16 to 19 it is assumed that the system will reach, or nearly reach, its steady-state condition every time a change is being made, the interval between consecutive conditions shall be at least a few seconds or more. For rapid fluctuations with a repetition rate equal to about the field frequency, reference is made to Clause 23.

15. **General conditions applying to measurements of vision signal stability**

15.1 *Conditions of operation*

If covered by the relevant equipment specification, devices such as a synchronizing signal generator, a primary power supply voltage regulator and equipment for stabilizing the output power are included when measuring the stability of the vision signal.

The primary power supply voltage shall be at the rated value or within the tolerances specified in the relevant equipment specification for that purpose.

Avant de commencer les mesures, l'émetteur doit être réglé pour délivrer sa puissance nominale à la charge d'essai, conformément à l'article 8.

Les niveaux caractéristiques et la forme des signaux de synchronisation et de suppression à l'entrée de l'émetteur, ainsi que les positions relatives des niveaux caractéristiques du signal d'image à la sortie, doivent être conformes à ceux spécifiés pour la norme de télévision considérée ; voir les tableaux I, II et III de l'annexe C.

15.2 Conditions de mesure

La forme du signal démodulé se détermine à l'aide d'un oscillographe vidéofréquence connecté à la sortie d'un démodulateur BLR dont les caractéristiques sont à l'intérieur des tolérances requises. Pour mesurer les niveaux caractéristiques, le démodulateur BLR doit comporter une référence zéro.

Un oscillographe radiofréquence connecté à la sortie de l'émetteur via un coupleur directif peut aussi être utilisé.

Dans les deux cas, il est possible d'utiliser un masque ou un graticule ; cependant, en vue d'éviter les erreurs de parallaxe et les erreurs dues à la non-linéarité de l'oscillographe, il est recommandé d'utiliser des lignes (traces) de référence, dont le niveau est étalonné en tension.

Le temps de montée de l'oscillographe doit être suffisamment court pour ne pas avoir d'influence notable sur les résultats de mesure. D'autre part, la précision globale de l'ensemble de mesure doit être suffisante pour permettre de mesurer les variations de l'amplitude du signal d'image complet avec une précision de $\pm 1\%$ de l'amplitude crête à crête. Si nécessaire, l'ensemble doit être étalonné avant usage.

Note. — Des erreurs peuvent provenir de la non-linéarité de la déviation verticale de l'oscillographe et de la non-linéarité de la détection par diode dans le démodulateur.

L'erreur globale de mesure peut aussi provenir de :

— l'imprécision d'étalonnage de l'atténuateur d'entrée ;

— la distorsion de forme du signal par un oscillographe vidéofréquence ne passant pas la composante continue et dont la coupure, aux fréquences les plus basses, s'effectue trop tôt.

16. Forme des signaux de synchronisation et de suppression

16.1 Intervalles caractéristiques et temps d'établissement

16.1.1 Définitions

Les définitions normales sont applicables ; voir paragraphes 3.2 et 3.4.

16.1.2 Signaux d'essai

Un des signaux d'essai suivants peut être utilisé :

- a) une image toute noire et ensuite une image toute blanche (signaux d'essai A1 et A2) ;
- b) un signal composé de :
 - une dent de scie pendant une ligne, suivie de trois lignes noires (signal d'essai B2) ;et ensuite un signal composé de :
 - une dent de scie pendant une ligne, suivie de trois lignes blanches (signal d'essai B3).

16.1.3 Méthodes de mesure

Les intervalles caractéristiques et les temps d'établissement se déterminent d'après l'examen du signal démodulé sur un oscillographe dont la déviation horizontale est étalonnée en temps.

Les intervalles caractéristiques sont mesurés entre les points à mi-amplitude des fronts appropriés ; voir figure 1, page 10. Les temps d'établissement sont mesurés entre les points à 10% et à 90% de l'amplitude du front correspondant ; voir figure 3, page 18.

Before beginning the measurements, the transmitter shall be adjusted to deliver the rated output power into the test load in conformity with Clause 8.

The characteristic levels and the shape of the synchronizing and blanking signals at the transmitter input and the relative position of the characteristic levels of the vision signal at the output initially shall be in conformity with the television standard concerned ; see Tables I, II and III of Appendix C.

15.2 *Conditions of measurement*

The waveform of the demodulated signal may be determined with a video-frequency oscilloscope connected to a VSB demodulator, the characteristics of which are within the required tolerances. To measure the characteristic levels the VSB demodulator shall be provided with a zero reference.

Alternatively, a radio-frequency oscilloscope which is connected through a directional coupler to the transmitter output terminal device may be used.

In both cases, a mask or graticule can be used. However, to avoid parallax errors and errors due to non-linearity in the oscilloscope it is recommended that reference lines (traces) are used, the level of which is calibrated in volts.

The rise time of the oscilloscope shall be such as to have no appreciable influence on the results of the measurements. Besides, the over-all accuracy of the measuring equipment shall be such that it shall be possible to measure amplitude variations of the video signal with an accuracy of $\pm 1\%$ of the peak-to-peak amplitude. If necessary, the equipment shall be calibrated before use.

Note. — Errors may be caused by non-linearity of the vertical deflection of the oscilloscope and by non-linearity due to the detection diode of the demodulator.

The over-all error of the measurement may also contain contributions to :

- inaccuracies in calibration of the input attenuator ;
- distortion of the signal waveform due to an oscilloscope without d.c. coupling, the lower cut-off frequency of which is too high.

16. **Waveform of synchronizing and blanking signals**

16.1 *Characteristic intervals, build-up time and overshoot*

16.1.1 *Definitions*

Standard definitions apply ; see Sub-clauses 3.2 and 3.4.

16.1.2 *Test signals*

One of the following test signals may be used :

- a) sequentially, an all-black picture and an all-white picture (test signals A1 and A2).
- b) sequentially :
 - a saw-tooth during one line, followed by three black lines (test signal B2), and
 - a saw-tooth during one line, followed by three white lines (test signal B3).

16.1.3 *Methods of measurement*

The characteristic intervals and the build-up times are determined by an examination of the signal displayed on an oscilloscope, the horizontal deflection of which is calibrated in time.

The characteristic intervals are measured between the half-amplitude points at the appropriate edges ; see Figure 1, page 11. The build-up time is measured between 10% and 90% of the amplitude of the appropriate edge ; see Figure 3, page 19.

16.2 Déplacement du front avant du signal de synchronisation de ligne

16.2.1 Définition

Le *déplacement du front avant du signal de synchronisation de ligne* correspond au déplacement (exprimé en microsecondes), dans le *signal d'image* démodulé, de l'*origine des temps* O_H lorsque le *signal d'image complet* à l'entrée passe d'une image toute noire à une image toute blanche.

16.2.2 Méthode de mesure

Se reporter aux paragraphes 16.1.2 et 16.1.3.

Le déclenchement de la base de temps de l'oscillographe ne doit pas provenir du signal démodulé, mais du signal de synchronisation de ligne du signal d'entrée.

17. Variation de la puissance de sortie et variation du niveau de suppression

17.1 Définitions

- a) La *variation de la puissance de sortie* est le changement relatif, généralement exprimé en décibels, de la puissance en crête de modulation du *signal d'image à radiofréquence* en fonction (1) d'un changement d'un état stable à un autre état stable spécifié du *signal d'image* à l'entrée de l'émetteur ou (2) d'une variation spécifiée de la tension de la source d'énergie.
- b) La *variation du niveau de suppression* est le changement du rapport de l'amplitude correspondant au *niveau de suppression* à l'amplitude de crête du *signal d'image à radiofréquence* (voir note 1) en fonction d'un changement d'un état stable à un autre état stable spécifié du *signal d'image* à l'entrée de l'émetteur (voir note 2).

Notes 1. — Les rapports d'amplitude s'expriment généralement en pour-cent, par conséquent la variation du niveau de suppression est la différence entre deux pourcentages.

2. — La variation du niveau de suppression peut aussi provenir (1) d'un changement de niveau du signal de suppression à l'entrée, (2) du bruit et du ronflement présents dans ce signal et (3) d'une variation de tension de la source d'énergie.

17.2 Conditions de fonctionnement

En premier lieu, l'émetteur doit être placé dans les conditions mentionnées au paragraphe 15.1. Successivement (ou simultanément, si cela est spécifié dans le cahier des charges) un des changements indiqués au paragraphe 17.3a) à d) ci-après est produit en mesurant à chaque fois la variation résultante de la façon indiquée au paragraphe 17.4.

17.3 Signaux d'essai

a) Changement du contenu du signal d'image

Un des signaux d'essai suivants peut être utilisé :

- 1) Une image toute noire et ensuite une image toute blanche (signaux d'essai A1 et A2) ; voir note.
- 2) Un signal d'essai de forme rectangulaire ayant une fréquence de récurrence de 0,5 Hz environ (voir note).
Le facteur d'utilisation du signal rectangulaire doit être d'un demi environ et son amplitude doit être égale à la différence entre le niveau de suppression et le niveau de référence du blanc.
- 3) Signal d'essai B2 suivi du signal d'essai B3.

Note. — Ces signaux d'essai ne conviennent pas pour déterminer la variation de puissance de sortie d'un émetteur à modulation positive.

16.2 Displacement of the leading edge of the line-synchronizing signal

16.2.1 Definition

The displacement of the leading edge of the line-synchronizing signal is the displacement (expressed in microseconds) of the time datum O_H of the line-synchronizing pulse of the demodulated vision signal when the picture signal changes from all-black to all-white.

16.2.2 Method of measurement

Reference is made to Sub-clauses 16.1.2 and 16.1.3.

The time base of the oscilloscope shall be triggered from the line-synchronizing pulses in the video input signal and not from the demodulated radio signal.

17. Variation of output power and variation of blanking level

17.1 Definitions

- a) Variation of output power is the relative change, usually expressed in decibels, of the peak envelope power of a vision signal in response to (1) a change from one specified steady-state condition to another specified steady-state condition of the picture signal at the input of the transmitter or to (2) a specified variation of the primary power supply voltage.
- b) Variation of blanking level is the change of the ratio between the amplitude corresponding to blanking level and the peak amplitude of the vision signal (see Note 1), in response to a change from one specified steady-state condition to another specified steady-state condition of the picture signal at the input of the transmitter (see Note 2).

Notes 1. — The ratio between the amplitudes is usually expressed in percent ; consequently, the variation of blanking level is the difference between two percentages.

2. — Variation of blanking level may also result from such things as (1) a change of the blanking level of the signal at the input, (2) hum and noise present in that signal and (3) a variation of the primary power supply voltage.

17.2 Conditions of operation

The transmitter initially shall be adjusted in conformity with Sub-clause 15.1.

Subsequently (or simultaneously, if so specified in the equipment specification) one of the changes listed under Sub-clause 17.3a) to d) below shall be applied, each time measuring the resulting variation as described in Sub-clause 17.4.

17.3 Test signals

a) Change of picture content

One of the following test signals may be used :

- 1) Sequentially, an all-black picture and an all-white picture (test signals A1 and A2) ; see Note.
- 2) A square-wave signal with a repetition rate of about 0.5 Hz ; see Note.
The square-wave signal shall have a duty cycle of approximately one half and be adjusted to have a step amplitude equal to the difference between blanking level and white reference level.
- 3) Sequentially, test signals B2 and B3.

Note. — These test signals are not suitable for determining the variation of output power of a transmitter with positive vision modulation.

b) *Variation de tension de la source d'énergie*

La tension de la source d'énergie doit être modifiée entre deux valeurs qui peuvent être spécifiées à cet effet dans le cahier des charges, l'émetteur étant modulé à l'aide d'un des signaux d'essai suivants :

- 1) *Pour un émetteur à modulation négative :*
une image toute noire (signal d'essai A1) ou signal d'essai B2.
- 2) *Pour un émetteur à modulation positive :*
une image toute blanche (signal d'essai A2) ou signal d'essai B3.

c) *Modification du niveau de suppression dans le signal d'image complet à l'entrée*

Le niveau de suppression d'un signal d'essai correspondant à une image toute blanche doit être modifié entre deux valeurs qui peuvent être spécifiées à cet effet dans le cahier des charges, en prenant soin de garder constant le niveau de référence du blanc dans le signal d'entrée.

d) *Variation des niveaux caractéristiques due au bruit ou aux ronflements*

Un signal de ronflement ou un signal de bruit dont les caractéristiques peuvent être spécifiées à cet effet dans le cahier des charges est superposé sur un signal d'entrée correspondant à une image toute blanche.

17.4 *Evaluation des résultats*

Les différents niveaux sont déterminés d'après le signal reproduit sur un oscillographe de la façon indiquée au paragraphe 15.2. La variation de la puissance de sortie ainsi que la variation du niveau de suppression se calculent de la façon suivante.

Supposant que a_1 et b_1 soient, sur l'oscillographe, les points correspondant respectivement à l'amplitude de crête et au niveau de suppression relevés pendant les conditions initiales, et que a_2 et b_2 soient les mêmes points relevés pendant les conditions modifiées, la variation de la puissance de sortie est donnée par la formule :

$$20 \log \frac{a_1}{a_2} \quad (\text{dB}) \quad (17.4a)$$

et la variation du niveau d'effacement est donnée par la formule :

$$100 \left(\frac{b_1}{a_1} - \frac{b_2}{a_2} \right) \quad (\%) \quad (17.4b)$$

Les signaux d'essai utilisés doivent être indiqués avec les résultats de mesure.

18. **Variation du niveau du noir et variation du niveau de référence du blanc**

18.1 *Définitions*

Les définitions correspondant à la variation du niveau du noir et à la variation du niveau de référence du blanc sont analogues à la définition de la variation du niveau de suppression, donnée au paragraphe 17.1b).

La variation du niveau du noir n'a d'importance que dans les systèmes où le niveau du noir ne coïncide pas avec le niveau de suppression.

La variation du niveau de référence du blanc ne s'applique qu'aux émetteurs image à modulation négative.

18.2 *Méthode de mesure*

Le niveau du noir et le niveau du blanc se déterminent tout d'abord suivant la façon indiquée au paragraphe 15.2, dans les conditions mentionnées au paragraphe 15.1.

En utilisant les signaux de modulation appropriés indiqués au paragraphe 17.3, les variations de niveau qui sont provoquées par le changement du contenu du signal d'image, par la variation du niveau de suppression et par la variation de tension de la source d'énergie, et les variations de niveau qui sont dues au bruit ou aux ronflements superposés peuvent être déterminées suivant la méthode indiquée au paragraphe 17.4.