

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 244-5B

1975

Deuxième complément à la Publication 244-5 (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**

Sections cinq et six

Second supplement to Publication 244-5 (1971)

Methods of measurement for radio transmitters

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

Sections Five and Six



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: *Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.)*, qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

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

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: *International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 244-5B

1975

Deuxième complément à la Publication 244-5 (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
Sections cinq et six

Second supplement to Publication 244-5 (1971)
Methods of measurement for radio transmitters
Part 5 : Measurements particular to transmitters and transposers
for monochrome and colour television
Sections Five and Six



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.

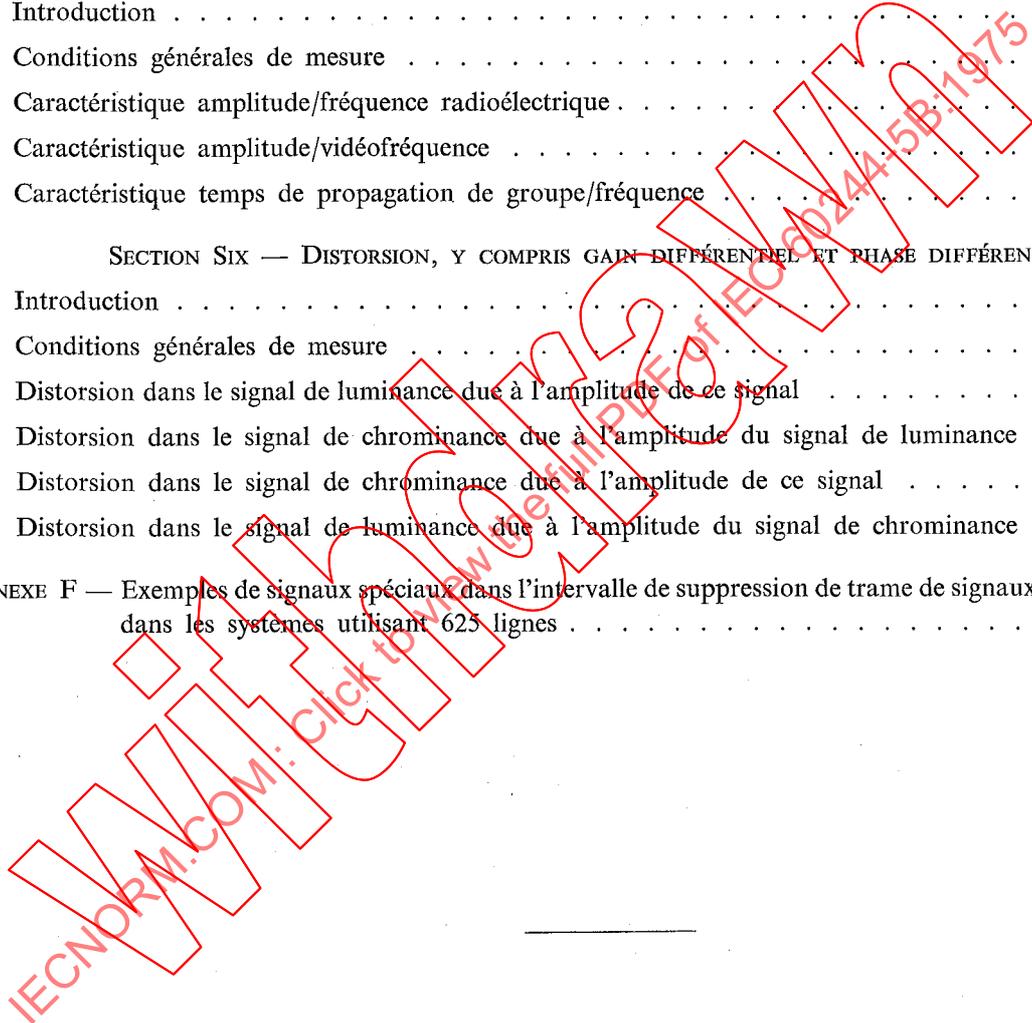
No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

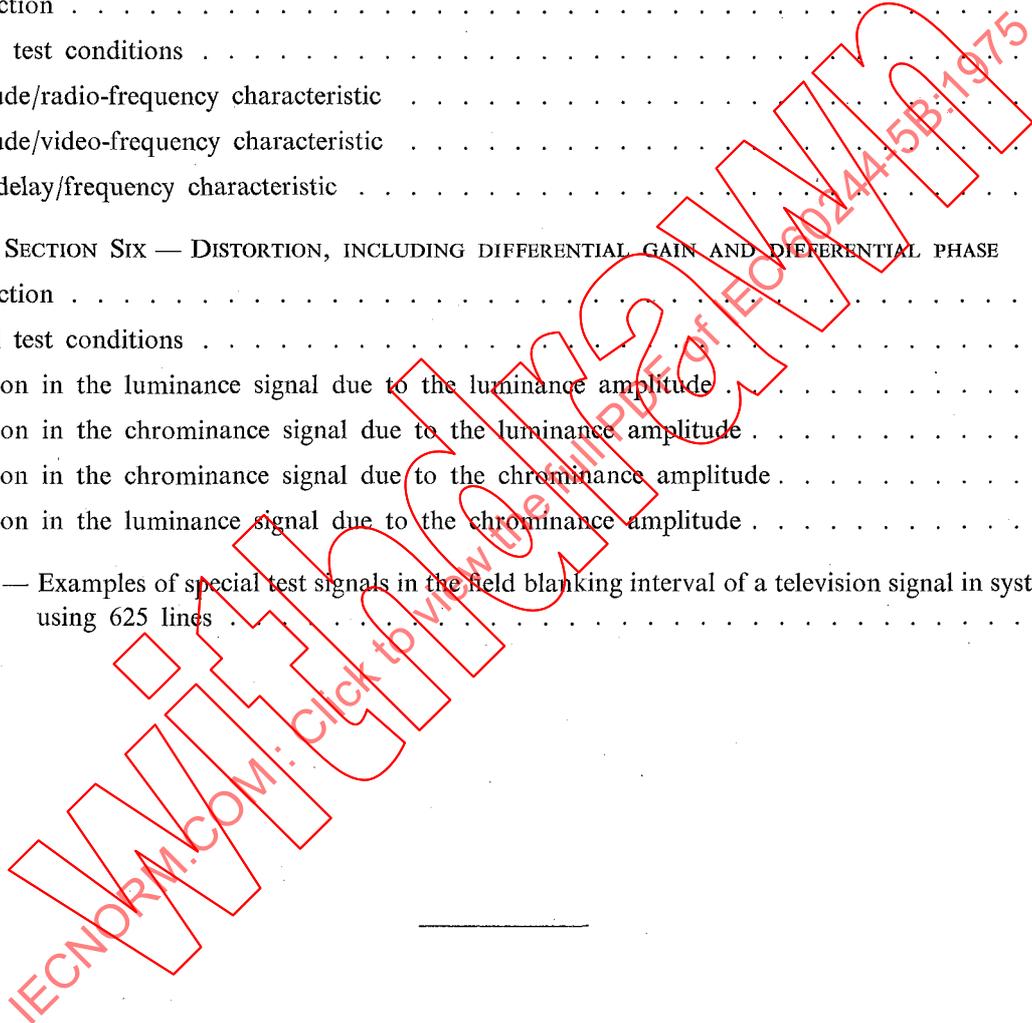
SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
SECTION CINQ — CARACTÉRISTIQUES AMPLITUDE/FRÉQUENCE ET TEMPS DE PROPAGATION DE GROUPE	
Articles	
26. Introduction	6
27. Conditions générales de mesure	8
28. Caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique	10
29. Caractéristique amplitude/vidéofréquence	12
30. Caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence	16
SECTION SIX — DISTORSION, Y COMPRIS GAIN DIFFÉRENTIEL ET PHASE DIFFÉRENTIELLE	
31. Introduction	20
32. Conditions générales de mesure	20
33. Distorsion dans le signal de luminance due à l'amplitude de ce signal	22
34. Distorsion dans le signal de chrominance due à l'amplitude du signal de luminance	26
35. Distorsion dans le signal de chrominance due à l'amplitude de ce signal	28
36. Distorsion dans le signal de luminance due à l'amplitude du signal de chrominance	30
ANNEXE F — Exemples de signaux spéciaux dans l'intervalle de suppression de trame de signaux de télévision dans les systèmes utilisant 625 lignes	32



CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
SECTION FIVE — AMPLITUDE/FREQUENCY CHARACTERISTICS AND GROUP-DELAY	
Clause	
26. Introduction	7
27. General test conditions	9
28. Amplitude/radio-frequency characteristic	11
29. Amplitude/video-frequency characteristic	13
30. Group-delay/frequency characteristic	17
SECTION SIX — DISTORTION, INCLUDING DIFFERENTIAL GAIN AND DIFFERENTIAL PHASE	
31. Introduction	21
32. General test conditions	21
33. Distortion in the luminance signal due to the luminance amplitude	23
34. Distortion in the chrominance signal due to the luminance amplitude	27
35. Distortion in the chrominance signal due to the chrominance amplitude	29
36. Distortion in the luminance signal due to the chrominance amplitude	31
APPENDIX F — Examples of special test signals in the field blanking interval of a television signal in systems using 625 lines	32



COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DEUXIÈME COMPLÈMENT À LA PUBLICATION 244-5 (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

Sections cinq et six

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente publication 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 présente publication furent discutés lors des réunions tenues à Paris en 1969, à Londres en 1970 et à Budapest en 1970. A la suite de la réunion tenue à Bruxelles en 1971, ces projets, documents 12C(Bureau Central)89 et 90, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1972.

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

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

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SECOND SUPPLEMENT TO PUBLICATION 244-5 (1971)

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

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

Sections Five and Six

FOREWORD

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

PREFACE

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

Several drafts of this publication were discussed at meetings held in Paris in 1969, in London in 1970 and in Budapest in 1970. As a result of the meeting held in Brussels in 1971, the drafts, documents 12C(Central Office)89 and 90, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section Five:

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

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section Six:

Australia	Germany	Switzerland
Belgium	Israel	Turkey
Canada	Italy	Union of Soviet
Czechoslovakia	Japan	Socialist Republics
Denmark	Netherlands	United Kingdom
Finland	Portugal	United States of America
France	Sweden	

DEUXIÈME COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 244-5 (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

Sections cinq et six

INTRODUCTION

Objet et domaine d'application

Ce deuxième complément à la Publication 244-5 de la CEI contient les sections cinq et six. Compte tenu de l'objet et du domaine d'application énoncés dans les articles 1 et 2 de la Publication 244-5 de la CEI, ce complément ne concerne pas les réémetteurs.

Références

Lorsque, dans ce deuxième complément, il est fait référence à d'autres articles ou paragraphes sans indications supplémentaires, ceux-ci font partie de la cinquième partie (Publication 244-5 de la CEI), y compris les compléments.

Les annexes A à E font partie du premier complément à la cinquième partie (Publication 244-5A de la CEI).

Signaux d'essai

Les signaux d'essai utilisés sont identifiés par un symbole littéral. L'article 4 donne une description de ces signaux, à l'exception de celui utilisé pour les mesures décrites aux articles 35 et 36. Ce dernier signal, qui est décrit à l'annexe F, est un signal spécial inséré dans les intervalles de suppression de trame. L'utilisation de signaux similaires pour d'autres essais est à l'étude.

Compléments ultérieurs

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

- modulation parasite, y compris modulation résiduelle;
- mesures relatives au démodulateur à bande latérale résiduelle;
- mesures relatives aux réémetteurs de télévision.

SECTION CINQ — CARACTÉRISTIQUES AMPLITUDE/FRÉQUENCE ET TEMPS DE PROPAGATION DE GROUPE

26. Introduction

La transmission d'un signal dans un quadripôle est affectée par les coefficients de la fonction de transfert (complexe) de ce quadripôle:

$$\exp [a(\omega) + j b(\omega)]$$

où a est le coefficient d'amplitude, b le coefficient de phase et ω la vitesse angulaire.

Dans un quadripôle sans distorsion, a est une constante et b est proportionnel à la fréquence.

Note. — Les coefficients a et b peuvent dépendre de l'amplitude du signal. Pour déterminer la distorsion résultant de ce phénomène, se reporter à la section six.

SECOND SUPPLEMENT TO PUBLICATION 244-5 (1971)

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

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

Sections Five and Six

INTRODUCTION

Object and scope

This second supplement to IEC Publication 244-5 comprises Sections Five and Six. This supplement is not applicable to transposers, in accordance with the object and scope given in Clauses 1 and 2 of IEC Publication 244-5.

References

Where reference is made in this second supplement to other clauses and sub-clauses, unless otherwise stated they refer to those contained in Part 5 (IEC Publication 244-5), including supplements.

The Appendices A to E are contained in the first supplement to Part 5 (IEC Publication 244-5A).

Test signals

The test signals used are identified by a letter symbol. A description of the test signals is given in Clause 4, except for the signal used in the tests described in Clauses 35 and 36. This last signal, which is described in Appendix F, is a special test signal inserted in the field blanking interval. The use of similar signals for other tests is under consideration.

Future supplements

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

- unwanted modulation, including hum and noise modulation;
- measurements on the vestigial sideband demodulator;
- measurements on television transposers.

SECTION FIVE — AMPLITUDE/FREQUENCY CHARACTERISTICS AND GROUP-DELAY

26. Introduction

The transmission of a signal in a four-terminal network is defined by the coefficients of the complex transfer function of the network:

$$\exp [a(\omega) + j b(\omega)]$$

where a is the amplitude coefficient, b the phase coefficient and ω the angular frequency.

In a distortion-free network, a is constant and b is proportional to frequency.

Note. — Coefficients a and b may depend on the amplitude of the signal. For the determination of the distortion which results from this, see Section Six.

Si, habituellement, la détermination du coefficient d'amplitude en fonction de la fréquence est faite directement, par exemple à l'aide d'un voltmètre sélectif, il n'en est pas de même pour le coefficient de phase dont la détermination est remplacée par la mesure de sa dérivée première, c'est-à-dire le temps de propagation de groupe :

$$\tau_g = \frac{db}{d\omega}$$

L'enveloppe de la forme d'onde d'un signal est transmise sans distorsion si, dans la bande de fréquences occupée par ce signal, le coefficient d'amplitude et le temps de propagation de groupe sont indépendants de la fréquence. Par conséquent, pour des raisons pratiques, il est suffisant de mesurer le coefficient d'amplitude et le temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence, par rapport à leur valeur à une certaine fréquence de référence.

27. Conditions générales de mesure

27.1 Conditions de fonctionnement pour les étages image

- a) Les étages image de l'émetteur doivent fonctionner dans les conditions données dans la section un, article 5. Conformément à la section un, article 8, le matériel doit être réglé pour délivrer sa puissance nominale à la charge d'essai.
- b) Les niveaux caractéristiques et la forme des signaux de synchronisation et de suppression à l'entrée des étages image, ainsi que les positions relatives des niveaux caractéristiques du signal image à la sortie, doivent être conformes à ceux correspondant au système de télévision concerné (voir les tableaux I, II et III de l'annexe C).
- c) Les mesures peuvent s'effectuer sur le signal radioélectrique ou sur le signal vidéo fréquence obtenu après démodulation.

L'appareillage de mesure doit être connecté à la sortie de mesure d'un coupleur directif inséré, suivant le cas, dans la ligne coaxiale, le câble coaxial ou le guide d'ondes reliant l'ensemble émetteur, y compris le diplexeur ou le filtre mélangeur (si ceux-ci sont présents) et la charge d'essai.

27.2 Exigences générales concernant les mesures à vidéo fréquences

- a) Pour les mesures à vidéo fréquences, il est fait usage d'un démodulateur à bande latérale résiduelle (BLR) (voir la section un, paragraphe 6.3 b).

Le démodulateur BLR est connecté au coupleur directif.

- b) Le démodulateur BLR doit correspondre au système de télévision concerné et doit comporter une « trappe son » (voir la section un, paragraphe 6.3 b), qui doit pouvoir être mise hors circuit.
- c) Les caractéristiques du démodulateur doivent être reconnues comme étant suffisantes et adaptées à la mesure des caractéristiques propres à l'émetteur.

Note. — En ce qui concerne les mesures de vérification des caractéristiques du démodulateur, se reporter à la section huit (à l'étude).

- d) La démodulation d'un signal d'image à fréquence radioélectrique peut être soit du type synchrone, soit du type détection d'enveloppe. La détection d'enveloppe peut être entachée d'erreurs en raison de distorsion quadratique.

Lors de l'utilisation d'un démodulateur à détection d'enveloppe non pourvu de système de réduction de distorsion quadratique, il y a lieu de prendre certaines précautions dans l'emploi du signal d'essai utilisé pour la mesure. Les précautions sont mentionnées dans chaque article traitant de la mesure concernée.

27.3 Conditions de fonctionnement pour les étages son

- a) Le fonctionnement des étages son de l'émetteur peut affecter les caractéristiques de la voie image, par exemple en raison de l'échauffement supplémentaire qu'ils apportent dans le diplexeur ou filtre mélangeur.

S'il y a lieu de vérifier ce risque, les étages son doivent être mis en marche lorsque les mesures sont effectuées sur le signal radioélectrique.

- b) Pour les mesures effectuées sur le signal à vidéo fréquence obtenu après démodulation, l'une ou l'autre des deux méthodes suivantes peut être utilisée :

— dans les cas où la « trappe son » du démodulateur n'affecte pas de façon notable la précision des résultats de mesures, les étages son doivent fonctionner avec la « trappe son » mise en circuit ;

The amplitude coefficient is usually determined directly as a function of the frequency, for example, by means of a selective voltmeter. The phase coefficient is not usually determined directly, but is replaced by measurement of its first derivative — that is, the group-delay or envelope delay:

$$\tau_g = \frac{db}{d\omega}$$

The envelope of the waveform of a signal is transmitted without distortion if in the frequency band occupied by this signal, the amplitude coefficient and group-delay are independent of frequency. For most practical purposes, it is sufficient therefore to measure the amplitude coefficient and the group-delay, relative to their values at a certain reference frequency, as a function of frequency.

27. General test conditions

27.1 Conditions of operation relating to the vision section

- a) The vision section of the transmitter shall be operated under the conditions given in Section One, Clause 5, and be adjusted to deliver rated output power into the test load in conformity with Section One, Clause 8.
- b) The characteristic levels and the shape of the synchronizing and blanking signals at the input of the vision section and the relative position of the characteristic levels of the vision signal at the output shall be in conformity with the Television Standard concerned (see Tables I, II and III of Appendix C).
- c) Measurements may be performed at radio frequencies or at video frequencies after demodulation.

The measuring equipment shall be connected to the measurement output of a directional coupler inserted, where appropriate, in the coaxial line, coaxial cable, or waveguide, connecting the transmitting equipment, including the diplexer or combining filter (if any), and the test load.

27.2 General requirements applying to measurements at video frequencies

- a) For measurements at video frequencies, a vestigial sideband (VSB) demodulator is used (see Section One, Sub-clause 6.3 b).

The VSB demodulator is connected to the directional coupler.

- b) The demodulator shall comply with the Television Standard concerned and shall have a “sound trap” (see Section One, Sub-clause 6.3 b), which can be switched in and out of circuit.
- c) The performance of the demodulator shall be known to be adequate to permit the characteristics of the transmitter itself to be determined.

Note. — For tests to check the performance of the demodulator, see Section Eight (under consideration).

- d) Demodulation of the vision signal may be classified either as synchronous detection or as envelope detection. Envelope detection may be affected by errors due to quadrature distortion.

When use is made of a demodulator with envelope detection of a type that does not provide for reduction of quadrature distortion, certain precautions have to be taken with the test signal used for the measurement. These precautions are mentioned in the clauses dealing with the measurements concerned.

27.3 Conditions of operation relating to the sound section

- a) Operation of the sound section of the transmitter may affect the characteristics of the vision channel — for example, as a result of an additional heat dissipation in the diplexer or combining filter.

If it is required to check this effect, the sound section of the transmitter shall be in operation when the measurements are made at radio frequencies.

- b) For measurements at video frequencies after demodulation, either of the two following procedures may be used:

— the sound section of the transmitter shall be in operation with the “sound trap” in the demodulator switched on, if the latter does not substantially affect the accuracy of the measurement;

- lorsque la « trappe son » affecte la précision à atteindre, celle-ci doit être mise hors circuit. Dans ce cas, les étages sont d'abord mis en marche le temps nécessaire pour échauffer le diplexeur ou filtre mélangeur; ils sont ensuite coupés pour la mesure.

28. Caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique

28.1 Définition

La *caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique* représente l'amplitude en fonction de la fréquence des deux composantes, dans chacune des deux bandes latérales, résultant d'un signal de modulation qui se compose d'une oscillation sinusoïdale d'amplitude constante et de fréquence variable superposée à un signal de luminance de niveau constant.

Note. — Le terme « caractéristique des bandes latérales » est quelquefois utilisé pour ce concept.

28.2 Méthodes de mesure

Les mesures s'effectuent sur le signal radioélectrique en utilisant soit un générateur à réglage manuel de la fréquence ou un générateur vidéo fréquence à balayage. L'une ou l'autre des deux méthodes décrites aux paragraphes 28.2.1 ou 28.2.2 ci-dessous peut être utilisée.

28.2.1 Méthode utilisant un générateur vidéo fréquence à réglage manuel

a) Conditions de mesure et appareillage de mesure

1. Le matériel doit fonctionner dans les conditions mentionnées aux paragraphes 27.1 et 27.3, avec le coupleur directif connecté à un voltmètre sélectif à fréquence radioélectrique.
2. L'entrée de l'émetteur est connectée à un générateur réglé de manière à obtenir le signal d'essai A3 (S).

Note. — Le signal d'essai A3 (S) se compose d'une oscillation sinusoïdale d'amplitude de crête à crête s constante et de fréquence f_s variable, superposée à un signal de luminance d'amplitude constante x . (Pour de plus amples détails, se reporter à l'article 4.)

b) Méthode de mesure

1. Régler le niveau de luminance x du signal d'essai de manière à obtenir une image demi-grise, correspondant à la moitié de l'amplitude nominale de crête à crête du signal d'image. Régler l'amplitude de crête à crête s de l'oscillation superposée jusqu'à obtenir une valeur convenable suivant les dispositions du cahier des charges du matériel.
2. Tout en conservant les valeurs de x et s constantes, faire varier la fréquence f_s de l'oscillation superposée dans toute la bande vidéo fréquence concernée. Pour la valeur de f_s dans la partie inférieure de la bande vidéo fréquence, se reporter aux notes 1 et 2 ci-dessous.
3. Pour chaque point de mesure, régler le voltmètre sélectif aux fréquences des deux composantes latérales. Noter la fréquence f_s et les deux tensions ainsi obtenues sur le voltmètre.
4. Si nécessaire, reprendre les mesures pour un nombre limité de valeurs de x entre le niveau de suppression et le niveau de référence du blanc. Il y a lieu de s'assurer que les crêtes de l'oscillation ne dépassent pas ces niveaux.

Notes 1. — La précision des résultats de mesure à des fréquences proches de celle de la porteuse image peut être entachée par la présence de la porteuse, particulièrement lorsque l'amplitude s est assez faible. L'erreur dépend de la sélectivité du dispositif de mesure.

Ce fait détermine la plus basse fréquence à laquelle il est possible de faire les mesures avec une précision suffisante.

2. — Les composantes spectrales produites par les signaux de synchronisation et de suppression peuvent aussi affecter la précision de mesure aux fréquences proches de celle de la porteuse image.

Si la bande passante du voltmètre est assez étroite pour permettre la mesure dans les espaces compris entre ces composantes, la fréquence f_s doit être ajustée en conséquence.

c) Présentation des résultats

Les résultats de mesure obtenus au point b) 3 doivent être exprimés en pour-cent ou décibels par rapport au niveau pris à une certaine fréquence de référence qui dépend du système de télévision concerné. Les résultats peuvent être présentés sous la forme d'un tableau ou d'un graphique en fonction de la fréquence de la composante dans les deux bandes latérales relativement à celle de la porteuse image.

Les valeurs de s et x utilisées pendant la mesure doivent être mentionnées avec les résultats.

— when the “sound trap” does affect the accuracy, the “sound trap” shall be switched off and the sound section of the transmitter initially operated to warm up the diplexer or combining filter, but switched off when making the measurements.

28. Amplitude/radio-frequency characteristic

28.1 Definition

The *amplitude/radio-frequency characteristic* is the relationship between the amplitude and the frequency of both sideband components which are produced when the transmitter is modulated with a sinusoidal oscillation of constant amplitude and variable frequency, superimposed on a luminance signal of constant level.

Note. — The amplitude/radio-frequency characteristic is sometimes referred to as “sideband characteristic” or “sideband response”.

28.2 Methods of measurement

The measurements are performed at radio frequencies with a manually adjusted video-frequency generator or a frequency sweep generator. Either of the methods described in Sub-clauses 28.2.1 or 28.2.2 below may be used.

28.2.1 Method using manually adjusted video-frequency generator

a) Test conditions and measuring equipment

1. The equipment shall be operated under the conditions mentioned in Sub-clauses 27.1 and 27.3 with the directional coupler connected to a selective radio-frequency voltmeter.
2. The transmitter input is connected to a generator adjusted to produce test signal A3 (S).

Note — Test signal A3 (S) comprises a sinusoidal oscillation of constant peak-to-peak amplitude s and variable frequency f_s , superimposed on a luminance signal of constant amplitude x . (For further details, see Clause 4.)

b) Measurement procedure

1. Adjust the luminance level x of the test signal to correspond to a mid-grey picture, that is half the nominal peak-to-peak amplitude of the picture signal. Adjust the peak-to-peak amplitude s of the superimposed oscillation to a convenient value in accordance with the equipment specification.
2. Vary the frequency f_s of the superimposed oscillation over the video band concerned, while maintaining x and s constant. For the value of f_s in the lower part of the video-frequency band, see Notes 1 and 2 below.
3. For each measuring point, tune the selective voltmeter to the frequencies of each sideband component. Record the frequency f_s and the two readings of the voltmeter.
4. If required, repeat the measurement for a limited number of values of x between blanking level and white reference level. Care should be taken that the peaks of the superimposed oscillation do not exceed these levels.

Notes 1. — The accuracy of the measurement at frequencies in the vicinity of the vision carrier may be influenced by this carrier, particularly when the amplitude s is small. The error depends on the selectivity of the measuring device.

This effect determines the lowest frequency at which sufficiently accurate measurements can be made.

2. — The spectral components produced by the synchronizing and blanking signals may also affect the accuracy at frequencies in the vicinity of the vision carrier.

If the passband of the voltmeter is sufficiently small to permit measurement in the gaps between these spectral components, the frequency f_s should be adjusted accordingly.

c) Presentation of the results

The measurement results obtained in Item *b*) 3 shall be expressed in percent or decibels relative to the level at a certain reference frequency, which depends on the Television Standard concerned. The results may be tabulated or plotted in a graph as a function of the sideband frequency relative to the frequency of the vision carrier.

The values of s and x used during the test shall be stated with the results.

28.2.2 Méthode utilisant un générateur vidéo fréquence à balayage

a) Conditions de mesure et appareillage de mesure

Les conditions de mesure sont les mêmes que celles décrites au point a) du paragraphe 28.2.1, sauf qu'il est fait usage d'un générateur vidéo fréquence à balayage. Le voltmètre sélectif est remplacé par un dispositif sélectif de mesure à fréquence radioélectrique dont l'accord est maintenu en synchronisme avec la fréquence de récurrence du balayage du générateur vidéo fréquence.

La sortie du dispositif sélectif de mesure est branchée sur un oscillographe dont la base de temps est maintenue en synchronisme avec l'accord du dispositif sélectif de mesure. Cette disposition permet de faire apparaître directement sur l'écran de l'oscillographe la courbe amplitude/fréquence à mesurer. L'écran de cet oscillographe peut être pourvu d'un masque (graticule) représentant le système de tolérances à respecter pour cette courbe.

Note 1. — Seules les parties de la courbe apparaissant dans les espaces du spectre de fréquence résultant des signaux de synchronisation et de suppression représentent la mesure réelle de l'amplitude des composantes correspondantes, lorsque la bande passante du dispositif de mesure est suffisamment étroite.

b) Méthode de mesure

La méthode de mesure est la même que celle décrite au point b) du paragraphe 28.2.1 sauf que 2 et 3 s'effectuent automatiquement dans le dispositif de mesure.

La fréquence de récurrence du balayage du dispositif de mesure peut être égale ou plus basse que la fréquence de trame. Il est à noter que la précision des résultats augmente lorsque la fréquence de balayage diminue.

Note 2. — La sélectivité mentionnée dans la note 1 du paragraphe 28.2.1 qui s'applique aussi ici, dépend de la bande passante effective du dispositif de mesure, laquelle, à son tour, est fonction de la fréquence de récurrence du balayage.

c) Présentation des résultats

Les résultats peuvent être présentés sous la forme d'une photographie de l'image sur l'écran de l'oscillographe.

Les valeurs de s et x utilisées pendant la mesure doivent être mentionnées avec les résultats.

29. Caractéristique amplitude/vidéo fréquence

29.1 Définition

La *caractéristique amplitude/vidéo fréquence* représente l'amplitude de crête à crête en fonction de la fréquence de l'oscillation dans le signal démodulé, résultant d'un signal de modulation qui se compose d'une oscillation sinusoïdale d'amplitude constante et de fréquence variable superposée à un signal de luminance de niveau constant.

Note. — Le terme caractéristique (ou réponse) globale vidéo fréquence est quelquefois utilisé pour ce concept.

29.2 Méthodes de mesure

Les mesures s'effectuent sur le signal à vidéo fréquence en utilisant soit un générateur à réglage manuel de la fréquence ou un générateur vidéo fréquence à balayage. L'une ou l'autre des deux méthodes décrites aux paragraphes 29.2.1 ou 29.2.2 ci-dessous peut être utilisée.

29.2.1 Méthodes utilisant un générateur vidéo fréquence à réglage manuel

a) Conditions de mesure et appareillage de mesure

1. Le matériel doit fonctionner dans les conditions mentionnées à l'article 27, avec le coupleur directif connecté à un démodulateur BLR dont la sortie est branchée sur un oscillographe ou un voltmètre sélectif.
2. L'entrée de l'émetteur est connectée à un générateur réglé de manière à obtenir le signal d'essai A3 (S).

b) Méthode de mesure

1. Régler le niveau de luminance x du signal d'essai de manière à obtenir une image demi-grise.
2. Régler l'amplitude de crête à crête s de l'oscillation superposée jusqu'à obtenir une valeur convenable suivant les dispositions du cahier des charges du matériel.

28.2.2 Method using a video-frequency sweep generator

a) Test conditions and measuring equipment

The test conditions are the same as those described in Item a) of Sub-clause 28.2.1, except that use is made of a video-frequency sweep generator, and the selective voltmeter is replaced by a selective radio-frequency measuring device, the tuning of which is maintained in synchronism with the frequency sweep of the video-frequency generator.

The output of the selective measuring device is connected to an oscilloscope, the time base of which is maintained in synchronism with the tuning of the selective measuring device. The display of the oscilloscope will present the amplitude/radio-frequency characteristic. The screen of the oscilloscope may be provided with a graticule showing the tolerances that must be achieved.

Note 1. — The curve displayed in the gaps of the frequency spectrum produced by the synchronizing and blanking signals will only be a real measure of the amplitude of the relevant sideband component when the effective passband of the measuring device is sufficiently small.

b) Measurement procedure

The measurement procedure is the same as that described in Item b) of Sub-clause 28.2.1, except that 2 and 3 are performed automatically by the measuring device itself.

The repetition rate of the frequency sweep of the measuring device may be equal to, or lower than, the field frequency. It is to be noted that the accuracy of the measurement result will generally increase with decreasing values of the repetition rate.

Note 2. — The selectivity mentioned in Note 1 to Sub-clause 28.2.1, which also applies here, is dependent on the effective passband of the measuring device which, in turn, depends on the repetition rate of the frequency sweep.

c) Presentation of the results

The results may be presented as a photograph of the display of the oscilloscope.

The values of s and x used during the test shall be stated with the results.

29. Amplitude/video-frequency characteristic

29.1 Definition

The *amplitude/video-frequency characteristic* is the relationship between the peak-to-peak amplitude and the frequency of the oscillation in the demodulated signal, which is produced when the transmitter is modulated with a sinusoidal oscillation of constant amplitude and variable frequency, superimposed on a luminance signal of constant level.

Note. — The amplitude/video-frequency characteristic is sometimes referred to as “overall video-frequency characteristic” or “overall video-frequency response”.

29.2 Methods of measurement

The measurements are performed at video frequencies with a manually adjusted video-frequency generator or a video-frequency sweep generator. Either of the methods described in Sub-clauses 29.2.1 or 29.2.2 below may be used.

29.2.1 Methods using manually adjusted video-frequency generator

a) Test conditions and measuring equipment

1. The equipment shall be operated under the conditions mentioned in Clause 27, with the directional coupler connected to a VSB demodulator, the output of which is connected to an oscilloscope or selective voltmeter.
2. The transmitter input is connected to a generator adjusted to produce test signal A3 (S).

b) Measurement procedure

1. Adjust the luminance level x of the test signal to correspond to a mid-grey picture.
2. Adjust the peak-to-peak amplitude s of the superimposed oscillation to a convenient value in accordance with the equipment specification.

Lorsqu'il est fait usage d'un démodulateur du type détecteur d'enveloppe mentionné au point *d*) du paragraphe 27.2, *s* doit être assez faible, 10%, par exemple, de l'amplitude nominale de crête à crête du signal d'image complet (0,1 V), afin d'être sûr que la distorsion quadratique reste dans des limites acceptables.

3. Tout en conservant les valeurs de *x* et *s* constantes, faire varier la fréquence f_s de l'oscillation superposée dans toute la bande concernée des vidéofréquences.

4. Noter, pour chaque point de mesure, la fréquence f_s et noter également soit:

- l'amplitude de crête à crête de l'oscillation obtenue sur l'écran de l'oscillographe (voir la note ci-dessous), ou
- la tension obtenue sur le voltmètre sélectif (voir également la note 2 du paragraphe 28.2.1).

5. Reprendre les mesures pour un nombre limité de valeurs de *x* entre le niveau de suppression et le niveau de référence du blanc.

Pour les émetteurs prévus pour la télévision en couleur, le signal d'essai complexe peut s'étendre au-dessous du niveau de suppression.

Pour les émetteurs prévus pour certains systèmes de télévision en couleur, le signal d'essai peut aussi s'étendre au-delà du niveau de référence du blanc.

Note. — Pour accroître la précision des mesures, le gain de l'amplificateur du balayage vertical de l'oscillographe peut être augmenté de façon à couvrir la majeure partie de l'écran. Dans ce cas, la précision peut être affectée en raison de la surcharge de l'amplificateur de l'oscillographe par les signaux de synchronisation et de suppression. Si les possibilités de surcharge de l'oscillographe ne sont pas suffisantes, les impulsions doivent être « effacées » ou leur amplitude limitée afin d'éviter cet effet.

c) Présentation des résultats

Les résultats de mesure obtenus au point *b*) 4 doivent être exprimés en pour-cent ou décibels par rapport au niveau pris à une certaine fréquence de référence qui dépend du système de télévision concerné. Les résultats peuvent être présentés sous la forme d'un tableau ou d'un graphique en fonction de la vidéofréquence f_s .

Les valeurs de *s* et *x* utilisées pendant la mesure doivent être mentionnées avec les résultats.

29.2.2 Méthodes utilisant un générateur vidéofréquence à balayage

Les mesures s'effectuent à l'aide d'un oscillographe connecté soit directement à la sortie du démodulateur BLR ou via un dispositif de mesure sélectif à vidéofréquence. L'une ou l'autre des deux méthodes décrites aux points *a*) ou *b*) ci-dessous peut être utilisée.

a) Oscillographe connecté directement à la sortie du démodulateur BLR

1. Conditions de mesure et appareillage de mesure

Les conditions de mesure sont les mêmes que celles décrites au point *a*) du paragraphe 29.2.1, sauf qu'il est fait usage d'un générateur vidéofréquence à balayage et d'un oscillographe dont la base de temps est maintenue en synchronisme avec celle du générateur.

L'enveloppe de l'oscillation apparaissant sur l'écran de l'oscillographe représente la courbe amplitude/vidéofréquence.

2. Méthode de mesure

La méthode de mesure est la même que celle décrite au point *b*) du paragraphe 29.2.1, sauf que 3 et 4 s'effectuent automatiquement dans le dispositif de mesure.

La fréquence de récurrence du balayage du générateur peut être égale ou inférieure à la fréquence de trame. Habituellement la précision des résultats augmente lorsque la fréquence de balayage diminue.

b) Oscillographe connecté à la sortie du démodulateur BLR via un dispositif de mesure à vidéofréquence

La méthode de mesure est la même que celle décrite au point *a*) ci-dessus, sauf que l'oscillographe est connecté à la sortie du démodulateur BLR via un dispositif de mesure à vidéofréquence dont l'accord est maintenu en synchronisme avec la fréquence de balayage du générateur vidéofréquence.

La trace apparaissant sur l'écran de l'oscillographe représente la courbe amplitude/vidéofréquence.

c) Présentation des résultats

Dans les deux cas, *a*) et *b*), les résultats peuvent être présentés sous la forme d'une photographie de l'image sur l'écran de l'oscillographe.

Les valeurs *s* et *x* utilisées pendant la mesure doivent être mentionnées avec les résultats.

When use is made of a demodulator with envelope detection of the type mentioned in Item *d*) of Sub-clause 27.2, s shall be kept small — for example, 10% of the nominal — peak-to-peak amplitude of the video signal (0.1 V) in order to keep quadrature distortion within acceptable limits.

3. Vary the frequency f_s of the superimposed oscillation over the video band concerned, while maintaining x and s constant.
4. Record for each measuring point the frequency f_s and record either:
 - the peak-to-peak amplitude of the oscillation displayed on the oscilloscope (see the Note below), or
 - the reading of the selective voltmeter (see also Note 2 to Sub-clause 28.2.1).
5. Repeat the measurement for a limited number of values x between blanking level and white reference level.

For transmitters intended to provide colour television service, the composite test signal may extend beyond blanking level (into the “blacker than black” region).

For transmitters complying with certain colour television standards, the test signal may also extend beyond white reference level (into the “whiter than white” region).

Note. — To improve accuracy, the gain of the amplifier for the vertical deflection system of the oscilloscope may be increased so that the oscillation covers the major part of the screen. In this case, the accuracy may be adversely affected due to overloading the oscilloscope amplifier by the synchronizing and blanking pulses. If the overload capacity is inadequate, the pulses must be blanked out, or their amplitudes limited to avoid this effect.

c) Presentation of the results

The measurement results obtained in Item *b*) 4 shall be expressed in percent or decibels relative to the level at a certain reference frequency, which depends on the Television Standard concerned. The results may be tabulated or plotted in a graph as a function of the video frequency f_s .

The values of s and x used during the measurement shall be stated with the results.

29.2.2 *Methods using a video-frequency sweep generator*

The measurements are made with an oscilloscope connected either directly to the VSB demodulator or through a selective video-frequency measuring device. Either of the methods described in Items *a*) or *b*) below may be used.

a) Oscilloscope directly connected to the VSB demodulator

1. *Test conditions and measuring equipment*

The test conditions are the same as those described in Item *a*) of Sub-clause 29.2.1, except that a video-frequency sweep generator is used together with an oscilloscope, the time base of which is adjusted to be in synchronism with that of the generator.

The envelope of the oscillation so displayed will present the amplitude/video-frequency characteristic.

2. *Measurement procedure*

The measurement procedure is the same as that described in Item *b*) of Sub-clause 29.2.1, except that 3 and 4 are performed automatically by the measuring device itself.

The repetition rate of the frequency sweep of the generator may be equal to, or lower than the field frequency.

The accuracy of the measurement will generally increase with decreasing values of the repetition rate.

b) Oscilloscope connected to the VSB demodulator through a selective video-frequency measuring device

The method is the same as in Item *a*) above, except that the oscilloscope is connected to the VSB demodulator through a selective video-frequency device, the tuning of which is maintained in synchronism with the video frequency produced by the sweep-frequency generator.

The display of the oscilloscope so obtained will present the amplitude/video-frequency characteristic.

c) Presentation of the results

In both cases *a*) and *b*), the results may be presented as a photograph of the display.

The values of s and x used during the test shall be stated with the results.

30. Caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence

30.1 Définition

La caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence représente les variations possibles du temps de propagation de groupe (défini à l'article 26) en fonction de la fréquence.

30.2 Principe de la mesure du temps de propagation de groupe

Le temps de propagation de groupe se détermine à l'aide d'un signal composé d'une oscillation sinusoïdale de vitesse angulaire ω , modulé en amplitude par une autre oscillation sinusoïdale de vitesse angulaire constante Ω , assez faible par rapport à ω . Ce signal est appliqué à l'entrée du réseau à essayer et il est démodulé à la sortie.

La différence entre la phase de l'oscillation modulante à la vitesse angulaire Ω à l'entrée et la même oscillation démodulée à la sortie est mesurée à différentes valeurs de vitesse angulaire ω de l'oscillation modulée.

Etant donné que la valeur Ω est petite par rapport à ω , le temps de propagation de groupe (exprimé en secondes) peut se calculer d'après la formule:

$$\tau_g = \frac{\Delta b}{2\pi f_g} \quad (30.2)$$

dans laquelle Δb est la différence de phase, exprimée en radians, et $f_g = \Omega/2\pi$, exprimée en herz.

Cette formule peut être dérivée de la formule générale donnée pour τ_g à l'article 26.

Pour déterminer la caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence du réseau, il y a lieu de faire varier la valeur de ω dans toute la gamme de fréquences de ce réseau.

Pour mesurer le temps de propagation de groupe d'un émetteur image, la porteuse de cet émetteur doit être modulée à l'aide d'un signal de luminance d'amplitude constante sur lequel est superposé un signal d'image complet de fréquence variable $f_s = \omega/2\pi$ et modulé par une oscillation sinusoïdale de fréquence constante f_g .

30.3 Méthodes de mesure

Les mesures s'effectuent sur le signal à vidéofréquence en utilisant soit un générateur à réglage manuel de la fréquence ou un générateur vidéofréquence à balayage. L'une ou l'autre des deux méthodes décrites aux paragraphes 30.3.1 ou 30.3.2 ci-dessous peut être utilisée.

30.3.1 Méthode utilisant un générateur vidéofréquence à réglage manuel

a) Appareillage de mesure

1. Générateur des signaux d'essai

Le générateur doit pouvoir délivrer un signal d'essai similaire au signal A3 (S) dont l'oscillation superposée de fréquence variable f_s est modulée en amplitude par une autre oscillation sinusoïdale de fréquence constante f_g . Les signaux de synchronisation et de suppression peuvent être supprimés dans le signal d'essai, pourvu que le matériel en essai permette ce genre d'opération sans que ses caractéristiques en soient modifiées.

Si cela n'est pas possible, il y a lieu de choisir la fréquence f_s de façon qu'elle ne coïncide pas avec les composantes spectrales des signaux de synchronisation et de suppression (voir également la note 2 ci-dessous).

La fréquence f_g doit être aussi basse que possible, de préférence inférieure à 100 kHz.

Note 1. — Conformément à la formule 30.2, le pouvoir de résolution de la mesure croît pour les valeurs décroissantes de f_g , mais la plus faible valeur utilisable de f_g est limitée par le pouvoir séparateur (sensibilité) du comparateur de phase utilisé (décrit sous 2 ci-dessous).

2. Appareillage pour mesurer le temps de propagation de groupe

Généralement l'appareillage pour mesurer le temps de propagation de groupe comporte les éléments principaux suivants:

- un détecteur linéaire d'amplitude qui délivre un signal sinusoïdal à la fréquence f_g ;
- un comparateur de phase; ce comparateur de phase permet de mesurer le déphasage (différence de phase) entre l'oscillation à la sortie du détecteur et celle de l'oscillation correspondante dans le signal d'essai à différentes valeurs de la fréquence f_s ;

30. Group-delay/frequency characteristic

30.1 Definition

The *group-delay/frequency characteristic* is the relationship between the variation of *group-delay* (as defined in Clause 26) and frequency.

30.2 Principles of group-delay measurements

Group-delay is determined with the aid of a signal consisting of a sinusoidal oscillation at an angular frequency ω , amplitude modulated with a sinusoidal oscillation at a constant angular frequency Ω , which is small compared with ω . This signal passes through the network under test and is then demodulated.

The difference between the phase of the modulating oscillation at frequency Ω at the input and the phase of the demodulated oscillation at the output is determined for different values of the frequency ω .

As the value of Ω is small compared with ω , the group-delay, expressed in seconds, can be calculated from the formula:

$$\tau_g = \frac{\Delta b}{2\pi f_g} \quad (30.2)$$

where Δb is the phase difference, expressed in radians, and $f_g = \Omega/2\pi$, expressed in Herz.

This formula can be derived from the general formula for τ_g given in Clause 26.

To determine the group-delay/frequency characteristic of the network under test, the value of ω shall be varied over the whole frequency range of this network.

For group-delay measurements in a vision transmitter, the vision carrier shall be modulated with a luminance signal of constant amplitude on which is superimposed a variable frequency video signal, $f_s = \omega/2\pi$, modulated with a sinusoidal oscillation at fixed frequency f_g .

30.3 Methods of measurement

The measurements are performed at video frequencies with a manually-adjusted video-frequency generator or alternatively with a video-frequency sweep generator. Either of the two methods described in Sub-clauses 30.3.1 or 30.3.2 below may be used.

30.3.1 Method using manually-adjusted video-frequency generator

a) Measuring equipment

1. Test-signal generator

The test-signal generator must be capable of delivering a signal similar to test signal A3 (S), the superimposed oscillation at variable frequency f_s being modulated in amplitude with a sinusoidal oscillation at fixed frequency f_g . The blanking and synchronizing pulses may be omitted from the test signal, provided the equipment under test may be operated in this manner without changing its characteristics.

If this is not possible, the frequency f_s should be so chosen that it does not coincide with the spectral components of the synchronizing and blanking pulses (see also Note 2 below).

The frequency f_g shall be as low as possible and preferably less than 100 kHz.

Note 1. — According to the formula 30.2, the resolving power of group-delay measurements increases with decreasing values of f_g . The lowest usable value of f_g is limited, therefore, by the sensitivity of the phase comparator used (described under 2 below).

2. Group-delay measuring equipment

The group-delay measuring equipment normally comprises the following main items:

- an amplitude detector which delivers a sinusoidal signal at frequency f_g ;
- a phase comparator by means of which the phase difference between the oscillation at the detector output and the corresponding oscillation in the test signal is measured for different values of the frequency f_s ;

— un déphaseur réglable; ce déphaseur permet de ramener à zéro le déphasage entre les deux oscillations pour une certaine fréquence de référence f_{so} .

Note 2. — Il est impossible d'évaluer correctement le temps de propagation de groupe pour les valeurs de la fréquence f_s coïncidant avec les fréquences des composantes spectrales des signaux de synchronisation et de suppression. A moins qu'il ne soit possible de supprimer ces signaux dans le signal d'essai lui-même, l'appareil de mesure doit comporter un dispositif, par exemple, des filtres pour supprimer les composantes spectrales résultant de ces signaux dans le signal vidéo fréquence appliqué au détecteur d'amplitude.

b) Conditions de mesure

1. Le matériel doit fonctionner dans les conditions mentionnées à l'article 27, avec le coupleur directif connecté à un démodulateur BLR.

Il est à noter que la « trappe son » peut affecter de façon importante les valeurs de temps de propagation de groupe dans la partie supérieure de la bande vidéo fréquence. La précision à atteindre requiert habituellement que la « trappe son » soit mise hors circuit. Dans ce cas, les conditions de fonctionnement pour les étages son, données dans le deuxième alinéa du paragraphe 27.3, peuvent être utilisées.

2. L'entrée de l'émetteur et la sortie du démodulateur sont connectées à l'appareillage de mesure décrit au point a) ci-dessus.

c) Méthode de mesure

1. Régler le niveau de luminance x du signal d'essai de manière à obtenir une image demi-grise.

2. Régler l'amplitude de crête à crête de l'oscillation modulée jusqu'à obtenir une valeur convenable suivant les dispositions du cahier des charges du matériel.

Il est préférable que cette valeur ne dépasse pas 20% de l'amplitude nominale de crête à crête du signal d'image complet (0,2 V), particulièrement lorsqu'il est fait usage d'un démodulateur d'enveloppe du type mentionné au point d) du paragraphe 27.2.

3. Régler le déphaseur de manière à obtenir, pour la fréquence de référence f_{so} , une différence de phase égale à zéro entre les deux signaux à la fréquence f_g à l'entrée et à la sortie.

4. Tout en conservant l'amplitude du signal constante, faire varier la fréquence f_s dans toute la bande concernée des vidéo fréquences.

Noter, pour chaque point de mesure, la différence de phase (déphasage), exprimée en radians, et la fréquence concernée.

5. Calculer les variations du temps de propagation de groupe par rapport au temps de propagation pris pour origine à la fréquence de référence f_{so} en divisant la différence de phase ainsi obtenue par $2\pi f_g$.

6. Si nécessaire, reprendre les mesures pour un nombre limité de valeurs du niveau de luminance x .

d) Présentation des résultats

La variation du temps de propagation de groupe obtenue au point c) 5 doit être présentée sous la forme d'un tableau ou d'un graphique en fonction de la vidéo fréquence f_s .

Le niveau x , la fréquence f_g et l'amplitude de crête à crête de l'oscillation modulée dans le signal d'essai doivent être mentionnés avec les résultats.

30.3.2 Méthode utilisant un générateur vidéo fréquence à balayage

La méthode de mesure est la même que celle décrite au paragraphe 30.3.1, sauf qu'il est fait usage d'un générateur vidéo fréquence à balayage et d'un oscillographe connecté à la sortie du comparateur de phase.

La base de temps de l'oscillographe est maintenue en synchronisme avec celle du générateur. La trace ainsi obtenue sur l'écran représente la courbe temps de propagation de groupe/vidéo fréquence.

— a phase shifter, by means of which the phase difference between the two oscillations is first set to zero for a certain reference video frequency f_{so} .

Note 2. — Group-delay cannot be evaluated for values of the frequency f_s coinciding with the spectral components of the synchronizing and blanking pulses, if present. Unless the blanking and synchronizing pulses can be omitted from the test signal, the measuring equipment shall include a device (e.g. filters) to suppress these components before the signal is applied to the amplitude detector.

b) Test conditions

1. The equipment is operated under the conditions mentioned in Clause 27, with the directional coupler connected to a VSB demodulator.

It is to be noted that the “sound-trap” may considerably affect the values of group-delay at the upper end of the video-frequency band. The accuracy required usually makes it necessary for the “sound-trap” to be switched off. In this case, the procedure relating to the operation of the sound section given in the second paragraph of Sub-clause 27.3 may be used.

2. The transmitter input and the demodulator output are connected to the measuring equipment described in Item *a)* above.

c) Measurement procedure

1. Adjust the luminance level x of the test signal to correspond to a mid-grey picture.

2. Adjust the peak-to-peak amplitude of the modulated oscillation to a convenient value in accordance with the equipment specification.

This value preferably should not exceed 20% of the nominal peak-to-peak amplitude of the video signal (0.2 V), particularly when use is made of a demodulator with envelope detection of the type mentioned in Item *d)* of Sub-clause 27.2.

3. At the reference video-frequency f_{so} , adjust the phase shifter for zero phase difference between the input and output signals for frequency f_g .

4. Vary the frequency f_s over the video-frequency range, while maintaining the amplitude of the signal constant.

Record for each measuring point the phase difference (expressed in radians) and the video-frequency concerned.

5. Calculate the variation of group-delay with respect to the group-delay at the frequency f_{so} by dividing the phase difference so obtained by $2\pi f_g$.

6. If required, repeat the measurement for a limited number of values of the luminance level x .

d) Presentation of the results

The variation of group-delay obtained in Item *c)* 5 shall be tabulated or plotted in a graph as a function of the video frequency f_s .

The level x , the frequency f_g and the peak-to-peak amplitude of the modulated oscillation in the test signal shall be stated with the results.

30.3.2 Method using a video-frequency sweep generator

The method is similar to that given in Sub-clause 30.3.1, except that use is made of a video-frequency sweep generator and an oscilloscope which is connected to the output of the phase comparator.

The time base of the oscilloscope is adjusted to be in synchronism with that of the generator. The display so obtained will present the group-delay/frequency characteristic.

SECTION SIX — DISTORSION, Y COMPRIS GAIN DIFFÉRENTIEL ET PHASE DIFFÉRENTIELLE

31. Introduction

Le coefficient d'amplitude a et le coefficient de phase b , mentionnés à l'article 26, sont non seulement fonction de la fréquence, mais ils peuvent également dépendre de l'amplitude. Dans ce dernier cas, il se produit une certaine distorsion dont l'importance dépend:

- du niveau moyen du signal d'image;
- de la valeur instantanée du signal de luminance;
- de l'amplitude du signal de chrominance.

La nature même du signal d'image complet fait que la distorsion qui affecte les signaux de synchronisation est différente de celle qui affecte le signal d'image seul. La distorsion qui affecte les signaux de synchronisation fait l'objet de l'article 17 de la section trois, qui concerne la stabilité du contenu du signal d'image à fréquence radio-électrique, alors que la présente section ne traite que de la distorsion dans le signal d'image.

En ce qui concerne la distorsion dans le signal d'image, la non-linéarité peut affecter séparément le signal de luminance et le signal de chrominance ou encore provoquer une réaction entre ces derniers. Il en résulte une distorsion d'amplitude et de phase dans chaque signal, ce qui conduit à la classification suivante des diverses formes de distorsion dans le signal d'image:

a) Distorsion dans le signal de luminance due à l'amplitude de ce signal

Les méthodes de mesure sont limitées à celles utilisées pour déterminer la distorsion de la caractéristique amplitude-amplitude (voir la note 1). Ce sujet est traité à l'article 33 qui comprend aussi une méthode de mesure du gain différentiel.

Note 1. — Le terme correspondant utilisé par le CCIR pour ce type de distorsion d'amplitude est « distorsion non linéaire du signal de luminance ».

b) Distorsion dans le signal de chrominance due à l'amplitude du signal de luminance

Note 2. — Le terme correspondant utilisé par le CCIR est « intermodulation du signal de luminance sur le signal de chrominance ».

Dans ce cas, il y a lieu de déterminer la distorsion d'amplitude et la distorsion de phase qui sont, respectivement, le gain différentiel et la phase différentielle, conformément aux paragraphes 34.1 et 34.2.

c) Distorsion dans le signal de chrominance due à l'amplitude du signal de chrominance

Les méthodes de mesure décrites à l'article 35 sont limitées à celles utilisées pour déterminer la distorsion d'amplitude.

Note 3. — Le terme correspondant utilisé par le CCIR pour ce type de distorsion d'amplitude est « distorsion non linéaire du signal de chrominance ».

d) Distorsion dans le signal de luminance due à l'amplitude du signal de chrominance

Note 4. — Le terme correspondant utilisé par le CCIR est « intermodulation du signal de chrominance sur le signal de luminance ».

Dans ce cas aussi, les méthodes de mesure décrites à l'article 36 sont limitées à celles utilisées pour déterminer la distorsion d'amplitude.

Il est à noter que, dans la présente norme, le nombre des caractéristiques mesurées a été limité aux caractéristiques reconnues comme étant le plus directement en corrélation avec la qualité de l'image. Par ailleurs, pour les émetteurs de télévision prévus uniquement pour la transmission en noir et blanc, le nombre de mesures peut être réduit à celui résultant du point a) ci-dessus.

32. Conditions générales de mesure

L'article 27 est applicable.

SECTION SIX — DISTORTION, INCLUDING DIFFERENTIAL GAIN AND DIFFERENTIAL PHASE

31. Introduction

The amplitude coefficient a and the phase coefficient b in the exponent of the complex transfer function mentioned in Clause 26, are not only a function of frequency, but may depend on amplitude. In the latter case, distortion is present, the extent of which depends on:

- the average level of the picture signal;
- the instantaneous amplitude of the luminance signal;
- the amplitude of the chrominance signal.

The form of the video signal is such that the effect of the distortion on the synchronizing pulses is distinct from the effect on the picture signal. Distortion on the synchronizing pulses is treated in Section Three, Clause 17, dealing with the stability of the vision signal, whereas the present section is concerned with the distortion in the picture signal.

With respect to the distortion in the picture signal, non-linearity may affect the luminance and chrominance signals individually or may cause interaction between them. The result is amplitude distortion and phase distortion of the signal. This leads to the following classification of distortion in the picture signal:

a) Distortion in the luminance signal due to the luminance amplitude

The methods of measurement are restricted to those used for determining the amplitude distortion (see Note 1). This subject is dealt with in Clause 33 which also includes a method for measuring differential gain.

Note 1. — The corresponding term used in the CCIR for this type of amplitude distortion is “non-linearity distortion of the luminance signal”.

b) Distortion in the chrominance signal due to the luminance amplitude

Note 2. — The corresponding term used in the CCIR is “intermodulation from the luminance signal into the chrominance signal”.

In this case, both the amplitude and phase distortion — that is, the differential gain and differential phase at the chrominance sub-carrier — should be determined in accordance with Sub-clauses 34.1 and 34.2.

c) Distortion in the chrominance signal due to the chrominance amplitude

The methods of measurement given in Clause 35 are restricted to those used for determining the amplitude distortion.

Note 3. — The corresponding term used in the CCIR for this type of amplitude distortion is “non-linearity distortion of the chrominance signal”.

d) Distortion in the luminance signal due to the chrominance amplitude

Note 4. — The corresponding term used in the CCIR is “intermodulation from the chrominance signal into the luminance signal”.

Also in this case, the methods of measurement given in Clause 36 are restricted to those used for determining the amplitude distortion.

It is to be noted that in this standard the number of measured characteristics has been limited to those characteristics which are recognized as being directly correlated with picture quality. Moreover, for transmitters intended only to provide monochrome television service, the number of measurements may be limited to those mentioned in Item *a*) above.

32. General test conditions

Clause 27 applies.

33. Distorsion dans le signal de luminance due à l'amplitude de ce signal

Les paragraphes 33.1, 33.2 et 33.3 ci-dessous concernent les mesures de distorsion intervenant dans la partie inférieure, la partie médiane et la partie supérieure de la bande vidéofréquence.

33.1 Distorsion d'amplitude dans le signal de luminance dans la partie inférieure de la bande vidéofréquence

Lorsqu'un signal comportant une série de marches d'amplitudes égales s'étendant du niveau du noir au niveau de référence du blanc, est appliqué à l'entrée d'un émetteur image, l'amplitude des marches dans le signal de sortie correspondant peut être différente. Cette variation de l'amplitude détermine la distorsion de l'amplitude intervenant dans la partie inférieure de la bande vidéofréquence.

Les mesures décrites ci-dessous s'effectuent sur le signal vidéofréquence. Bien que les deux méthodes décrites aux paragraphes 33.1.1 ou 33.1.2 soient applicables, celle donnée au paragraphe 33.1.1 est préférable.

33.1.1 Méthode utilisant un oscillographe connecté à la sortie du démodulateur BLR via un circuit différentiateur

a) Conditions de mesure et appareillage de mesure

1. Le matériel doit fonctionner dans les conditions mentionnées à l'article 27, avec le coupleur directif connecté à un démodulateur BLR.
2. L'entrée de l'émetteur est connectée à un générateur prévu pour délivrer les signaux d'essai C1, C2 et C3.

Note 1. — Le signal d'essai C1 comporte un escalier d'un nombre de marches spécifique.
Les signaux d'essai C2 et C3 représentent des signaux avec le signal en escalier présent une ligne sur quatre, les trois lignes intermédiaires étant réglées soit au niveau de suppression (signal d'essai C2), soit au niveau de référence du blanc (signal d'essai C3).

3. La sortie du démodulateur est branchée sur un oscillographe via un circuit différentiateur. Ce circuit transforme le signal en escalier en une série d'impulsions.

En même temps qu'il rend la mesure de distorsion plus facile, le circuit différentiateur permet d'éliminer tout bruit à fréquence basse et il permet également d'éviter les erreurs dues à une non-linéarité dans l'oscillographe.

Note 2. — Pour de plus amples détails, se reporter à l'Avis du CCIR mentionné à la référence [2] de l'annexe A.

b) Méthode de mesure

1. Régler le générateur de manière à obtenir le signal d'essai C1.
2. Mesurer, dans l'image apparaissant sur l'écran de l'oscillographe, la hauteur des impulsions correspondant au front avant des marches du signal en escalier. Noter ces valeurs.
3. Reprendre les mesures pour d'autres valeurs du niveau moyen de l'image, lorsque le générateur est successivement réglé de manière à obtenir les signaux d'essai C2 et C3.

c) Présentation des résultats

Indiquer la distorsion d'amplitude obtenue pour les trois valeurs du niveau moyen de l'image, calculée d'après la formule:

$$100 \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\max}} (\%) \quad (33.1.1a)$$

dans laquelle:

A_{\max} = la plus grande hauteur de l'impulsion

A_{\min} = la plus petite hauteur de l'impulsion

Note 3. — La distorsion peut aussi s'exprimer en décibels d'après:

$$20 \log (A_{\max}/A_{\min}) \text{ (dB)} \quad (33.1.1b)$$

Il est aussi possible de l'exprimer sous la forme du rapport:

$$A_{\min}/A_{\max} \quad (33.1.1c)$$

33.1.2 Méthode utilisant un oscillographe connecté directement à la sortie du démodulateur BLR

La méthode est la même que celle décrite au paragraphe 33.1.1, sauf que le circuit différentiateur n'est pas utilisé. Dans ce cas, A_{\max} et A_{\min} présentent la plus grande hauteur de marche et la plus petite hauteur de marche du signal en escalier obtenu sur l'écran de l'oscillographe.

33. Distortion in the luminance signal due to the luminance amplitude

Sub-clauses 33.1, 33.2 and 33.3 below, deal with the measurement of distortion occurring at frequencies in the lower, middle and upper parts of the video-frequency band.

33.1 *Amplitude distortion in the luminance signal in the lower part of the video-frequency band*

When a signal consisting of a series of steps of equal amplitude extending from blanking level to white reference level is applied to the input of a vision transmitter, the amplitude of the steps in the corresponding signal at the output may be different. This change in amplitude is a measure of the amplitude distortion in the lower part of the video-frequency band.

The measurements described below are performed at video frequencies. Although either of the methods given in Sub-clauses 33.1.1 or 33.1.2 may be used, the method described in Sub-clause 33.1.1 is preferable.

33.1.1 *Method using an oscilloscope connected to the VSB demodulator through a differentiating network*

a) *Test conditions and measuring equipment*

1. The equipment is operated under the conditions mentioned in Clause 27 with the directional coupler connected to a VSB demodulator.
2. The transmitter input is connected to a test-signal generator capable of delivering test signals C1, C2 and C3.

Note 1. — Test signal C1 comprises a staircase with a specific number of risers.
Test signals C2 and C3 are signals with the staircase present in every fourth line, the three intermediate lines being set either to blanking level (test signal C2) or white reference level (test signal C3).

3. The demodulator output is connected to an oscilloscope through a differentiating network which transforms the staircase into a series of pulses.

As well as making the distortion easier to measure, the differentiating network rejects all low-frequency noise and avoids errors due to possible non-linearity in the oscilloscope.

Note 2. — For further details, see the CCIR Recommendation mentioned under reference [2] of Appendix A.

b) *Measurement procedure*

1. Adjust the generator to produce test signal C1.
2. Determine the height of the pulses corresponding to the leading edges of the risers of the staircase from the display on the oscilloscope. Record these values.
3. Repeat the measurements for other values of average picture level with the generator successively adjusted to produce test signals C2 and C3.

c) *Presentation of the results*

State the amplitude distortion for the three values of average picture level, calculated from the formula:

$$100 \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\max}} (\%) \quad (33.1.1a)$$

where:

A_{\max} = the height of the largest pulse

A_{\min} = the height of the smallest pulse

Note 3. — The distortion may also be expressed in decibels by:

$$20 \log (A_{\max}/A_{\min}) \text{ (dB)} \quad (33.1.1b)$$

Alternatively the ratio:

$$A_{\min}/A_{\max} \quad (33.1.1c)$$

may be used.

33.1.2 *Method using an oscilloscope directly connected to the VSB demodulator*

The method is the same as in Sub-clause 33.1.1, except for the differentiating network which is not used. In this case, A_{\max} and A_{\min} present the height of the largest and smallest riser of the staircase displayed on the oscilloscope.

33.2 Distorsion d'amplitude dans le signal de luminance dans la partie moyenne de la bande vidéofréquence

Lorsqu'une oscillation sinusoïdale d'amplitude faible et constante est appliquée à l'entrée d'un émetteur image et que le niveau moyen de cette oscillation varie entre le niveau de suppression et le niveau de référence du blanc, l'amplitude de l'oscillation correspondante à la sortie peut varier. Cette variation de l'amplitude est désignée par le terme *gain différentiel*. Elle détermine la distorsion d'amplitude intervenant dans la partie médiane et la partie supérieure de la bande vidéofréquence.

Les mesures décrites ci-dessous s'effectuent soit en dynamique sur le signal vidéofréquence, soit en statique sur le signal à fréquence radioélectrique. Bien que les deux méthodes décrites aux paragraphes 33.2.1 ou 33.2.2 ci-dessous soient applicables, celle donnée au paragraphe 33.2.1 est préférable.

33.2.1 Méthode pour mesurer la distorsion en dynamique

a) Conditions de mesure et appareillage de mesure

1. Le matériel doit fonctionner dans les conditions mentionnées à l'article 27, avec le coupleur directif connecté à un démodulateur BLR
2. L'entrée de l'émetteur est connectée à un générateur prévu pour délivrer les signaux d'essai C1 (S), C2 (S) et C3 (S). Les signaux d'essai sont les mêmes que les signaux C1, C2 et C3 (voir la note 1 du paragraphe 33.1.1), sauf que ceux-ci comportent une oscillation sinusoïdale de fréquence f_s et d'amplitude de crête à crête s superposée au signal en escalier.

Il est aussi possible d'utiliser les signaux d'essai B1 (S), B2 (S) et B3 (S) comportant une dent de scie.

Sauf spécification contraire, la fréquence f_s doit être de 1 MHz. L'amplitude de crête à crête s doit être de 10% environ de l'amplitude nominale de crête à crête du signal d'image complet (0,1 V).

3. La sortie du démodulateur est branchée sur un oscilloscope via un filtre passe-bande afin de supprimer toutes les composantes dont la fréquence est différente de la fréquence f_s .

Il est aussi possible d'utiliser un filtre passe-haut qui supprime seulement les composantes dont la fréquence est au-dessous de f_s . Dans ce cas, de petites erreurs peuvent intervenir en raison de la présence des composantes harmoniques de cette fréquence.

b) Méthode de mesure

1. Régler le générateur de manière à obtenir le signal d'essai C1 (S) ou B1 (S).
2. Mesurer la plus grande et la plus petite des amplitudes de crête à crête de l'onde apparaissant sur l'écran de l'oscilloscope pendant les intervalles de ligne. Noter les amplitudes A_{\max} et A_{\min} ainsi obtenues.
3. Certains cahiers des charges peuvent exiger que la distorsion soit donnée par rapport à l'amplitude correspondant à un certain niveau de référence du signal de luminance, par exemple le niveau de x correspondant à une image demi-grise. Dans ce cas, il y a lieu de déterminer également l'amplitude de crête à crête de l'onde correspondant à ce niveau de référence. Noter l'amplitude A_o ainsi obtenue.
4. Reprendre les mesures pour d'autres valeurs du niveau moyen de l'image, lorsque le générateur est successivement réglé de manière à obtenir les signaux d'essai C2 (S) et C3 (S), ou B2 (S) et B3 (S).

c) Présentation des résultats

Indiquer la distorsion d'amplitude obtenue pour chacune des trois valeurs du niveau moyen d'image, calculée d'après une des formules 33.1.1a, 33.1.1b ou 33.1.1c, dans lesquelles A_{\max} et A_{\min} sont les amplitudes obtenues au point b) ci-dessus.

Il est aussi possible d'exprimer en pour-cent ou en décibels la distorsion d'amplitude prise par rapport à l'amplitude de crête à crête A_o de l'oscillation correspondant au niveau de référence, en indiquant la plus grande des deux valeurs calculées d'après les formules:

$$100 \frac{A_{\max} - A_o}{A_o} (\%) \text{ et } 100 \frac{A_o - A_{\min}}{A_o} (\%) \quad (33.2.1a)$$

ou:

$$20 \log \frac{A_{\max}}{A_o} (\text{dB}) \text{ et } 20 \log \frac{A_o}{A_{\min}} (\text{dB}) \quad (33.2.1b)$$

Le niveau de référence et les valeurs de f_s et s doivent être mentionnés avec les résultats de mesure.

33.2 Amplitude distortion in the luminance signal at medium modulating frequencies

When a sinusoidal oscillation of constant small amplitude is applied to the input of a vision transmitter and the mean level of the oscillation is varied between blanking level and white reference level, the amplitude of the corresponding oscillation at the output may change. This change in amplitude is termed *differential gain* and is a measure of the amplitude distortion in the middle and upper part of the video-frequency band.

The measurements described below are performed at video frequencies under dynamic conditions, or at radio frequencies under static conditions. Although either of the methods given in Sub-clauses 33.2.1 or 33.2.2 below may be used, the method described in Sub-clause 33.2.1 is preferable.

33.2.1 Method for measuring the distortion under dynamic conditions

a) Test conditions and measuring equipment

1. The equipment is operated under the conditions mentioned in Clause 27 with the directional coupler connected to a VSB demodulator.
2. The transmitter input is connected to a test-signal generator capable of delivering test signals C1 (S), C2 (S) and C3 (S). These test signals are the same as C1, C2 and C3 (see Note 1 to Sub-clause 33.1.1), except that a sinusoidal oscillation at frequency f_s and peak-to-peak amplitude s is superimposed upon the staircase.

Alternatively, test signals B1 (S), B2 (S) and B3 (S) comprising a saw tooth may be used.

Unless otherwise specified, the frequency f_s shall be 1 MHz. The peak-to-peak amplitude s shall be about 10% of the nominal peak-to-peak amplitude of the video signal (0.1 V).

3. The demodulator output is connected to an oscilloscope through a band-pass filter to suppress all components, except that at the frequency f_s .

Alternatively, a high-pass filter can be used to suppress the components at frequencies below f_s . In this case, small errors may be caused by harmonics of this frequency.

b) Measurement procedure

1. Adjust the test-signal generator to produce test signal C1 (S) or B1 (S).
2. Determine the largest and smallest peak-to-peak amplitude of the waveform displayed on the oscilloscope during the line-interval. Record these amplitudes as A_{\max} and A_{\min} .
3. Certain equipment specifications may require that the distortion should be given relative to the amplitude at a certain reference level of the luminance signal — for example, the level of x corresponding to a mid-grey picture. In this case, determine also the peak-to-peak amplitude of the waveform at the reference level and record this amplitude as A_o .
4. Repeat the measurement for other values of average picture level with the generator successively adjusted to produce test signals C2 (S) and C3 (S), or B2 (S) and B3 (S).

c) Presentation of the results

State the amplitude distortion for each of the three values of average picture level calculated from one of the formulae 33.1.1a, 33.1.1b or 33.1.1c, where A_{\max} and A_{\min} are the amplitude values obtained in Item b) above.

Alternatively, the amplitude distortion, expressed in percent or in decibels relative to the peak-to-peak amplitude A_o of the oscillation at reference level, may be given by the larger of the two values calculated from either of the formulae:

$$100 \frac{A_{\max} - A_o}{A_o} (\%) \text{ and } 100 \frac{A_o - A_{\min}}{A_o} (\%) \quad (33.2.1a)$$

or:

$$20 \log \frac{A_{\max}}{A_o} (\text{dB}) \text{ and } 20 \log \frac{A_o}{A_{\min}} (\text{dB}) \quad (33.2.1b)$$

The result shall state which reference and which values of f_s and s have been used.

33.2.2 Méthode pour mesurer la distorsion en statique

a) Conditions de mesure et appareillage de mesure

1. Le matériel doit fonctionner dans les conditions mentionnées aux paragraphes 27.1 et 27.3, avec le coupleur directif connecté à un voltmètre sélectif à fréquence radioélectrique.
2. L'entrée de l'émetteur est connectée à un générateur réglé de manière à obtenir le signal d'essai A3 (S).

Sauf spécification contraire, la fréquence f_s de l'oscillation superposée doit être de 1 MHz. L'amplitude de crête à crête s doit être de 10% environ de l'amplitude nominale de crête à crête du signal d'image complet (0,1 V).

b) Méthode de mesure

1. Régler le niveau de luminance x du signal d'essai jusqu'à obtenir une image demi-grise.
2. Régler le voltmètre sélectif à la fréquence de la composante latérale correspondant à la fréquence f_s . Noter la tension A_0 obtenue sur le voltmètre.
3. Reprendre les mesures pour d'autres valeurs de x à l'intérieur de la gamme spécifiée.

c) Présentation des résultats

La présentation des résultats est la même que celle décrite au point c) du paragraphe 33.2.1.

En outre, il est possible de présenter l'amplitude de la composante latérale, exprimée en pour-cent ou en décibels par rapport à l'amplitude A_0 obtenue pour le niveau de référence du signal de luminance, dans un tableau ou un graphique en fonction du niveau de luminance x .

Note. — Dans ce cas, il est recommandé de calculer la distorsion d'amplitude d'après une des formules 33.2.1a ou 33.2.1b.

33.3 Distorsion d'amplitude dans le signal de luminance dans la partie supérieure de la bande vidéo fréquence

La distorsion d'amplitude est généralement fonction de la fréquence du signal de modulation utilisée. Si le cahier des charges de l'émetteur le requiert, les mesures indiquées au paragraphe 33.2 peuvent être reprises à d'autres fréquences comprises dans la partie supérieure de la bande vidéo fréquence.

Pour les émetteurs prévus pour la télévision en couleur, les mesures doivent s'effectuer à la fréquence de la sous-porteuse de chrominance, conformément aux dispositions du paragraphe 34.1 ci-dessous.

34. Distorsion dans le signal de chrominance due à l'amplitude du signal de luminance

L'évaluation de la distorsion d'amplitude et de la distorsion de phase du signal de chrominance s'effectue en mesurant le gain différentiel et la phase différentielle à la fréquence de la sous-porteuse du signal de chrominance.

Les mesures s'effectuent en dynamique sur le signal vidéo fréquence.

34.1 Gain différentiel

Pour une explication du concept de gain différentiel, se reporter au paragraphe 33.2.

34.1.1 Conditions de mesure et appareillage de mesure

Les conditions de mesure, les signaux d'essai et l'appareillage de mesure sont les mêmes que ceux décrits au point a) du paragraphe 33.2.1, sauf que la fréquence f_0 doit être égale à la fréquence de la sous-porteuse de chrominance.

La valeur moyenne de l'oscillation superposée doit atteindre le niveau de suppression de sorte que le signal d'essai complexe s'étende au-dessous de ce niveau.

Certains cahiers des charges peuvent exiger que le signal d'essai s'étende également au-delà du niveau de référence du blanc.

34.1.2 Méthode de mesure

La méthode de mesure est la même que celle décrite au point b) du paragraphe 33.2.1, sauf que le niveau de référence du signal de luminance doit correspondre au niveau de suppression, à moins qu'un autre niveau de référence ne soit spécifié (voir également la note du paragraphe 34.1.3 ci-dessous).