

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 244-9

Première édition – First edition

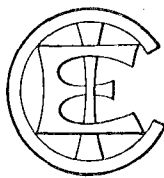
1982

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques

**Neuvième partie: Réémetteurs de télévision en noir et blanc
et de télévision en couleur**

Methods of measurement for radio transmitters

Part 9: Transposers for monochrome and colour television



© CEI 1982

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**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

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.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les 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**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

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.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 244-9

Première édition – First edition

1982

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques

**Nuvième partie: Réémetteurs de télévision en noir et blanc
et de télévision en couleur**

Methods of measurement for radio transmitters

Part 9: Transposers for monochrome and colour television

Mots clés: émetteurs radioélectriques; mesure;
télévision; réémetteurs; propriétés.

Key words: radio transmitters; measurement;
television; transposers; properties.



© CEI 1982

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	8
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
SECTION UN – CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE ET DÉFINITIONS	
3. Introduction	8
4. Dispositifs de mesure à l'entrée et à la sortie du réémetteur	10
5. Exigences générales concernant la source du signal d'entrée et la charge d'essai	10
6. Termes et définitions	12
7. Conditions générales de fonctionnement	14
SECTION DEUX – NIVEAUX D'ENTRÉE ET DE SORTIE ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES RELATIVES AUX RÉÉMETTEURS	
8. Impédance d'entrée	14
9. Réglage et mesure des niveaux d'entrée et de la puissance de sortie	14
10. Commande automatique de gain	18
11. Fréquence	22
12. Signaux parasites d'origine interne apparaissant à l'entrée du réémetteur	24
SECTION TROIS – FORME DU SIGNAL D'IMAGE	
13. Stabilité du signal d'image à radiofréquence	26
14. Forme des signaux de synchronisation et de suppression et réponse transitoire	26
SECTION QUATRE – CARACTÉRISTIQUE AMPLITUDE/FRÉQUENCE ET TEMPS DE PROPAGATION DE GROUPE	
15. Caractéristique amplitude/fréquence radioélectrique	28
16. Caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence radioélectrique	30
SECTION CINQ – GAIN DIFFÉRENTIEL ET PHASE DIFFÉRENTIELLE	
17. Gain différentiel	32
18. Phase différentielle	36
SECTION SIX – MODULATION PARASITE DU SIGNAL D'IMAGE À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE	
19. Introduction	36
20. Facteur de bruit	38
21. Rapport signal sur bruit vidéo fréquence	40
22. Ronflement	42
23. Parasites impulsifs récurrents	42
24. Composantes parasites à fréquence discrète à la sortie du réémetteur	42
25. Intermodulation	42
SECTION SEPT – ÉMISSIONS INDÉSIRABLES ET CHANGEMENTS DE LA QUALITÉ DE TRANSMISSION DUS AU COUPLAGE ENTRÉE-SORTIE	
26. Introduction	44
27. Émissions indésirables en l'absence de signaux brouilleurs à l'entrée	46
28. Émissions indésirables en présence de signaux brouilleurs à l'entrée	48
29. Influence du couplage entrée-sortie sur la qualité de la transmission	50
SECTION HUIT – MODULATION PARASITE DE LA PORTEUSE SON PAR LA PORTEUSE IMAGE ET QUALITÉ DE LA VOIE SON	
30. Modulation d'amplitude parasite ou transmodulation	52
31. Modulation de phase accidentelle	52
32. Mesures relatives à la voie son	52
ANNEXE A — Dispositifs utilisés pour produire ou mesurer les signaux d'entrée et de sortie	54
ANNEXE B — Impédance d'entrée	58
ANNEXE C — Facteur de bruit et rapports signal sur bruit	62

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
SECTION ONE – GENERAL CONDITIONS OF MEASUREMENT AND DEFINITIONS	
3. Introduction	9
4. Input and output signal arrangements	11
5. General requirements regarding input signal source and test load	11
6. Terms and definitions	13
7. General conditions of operation	15
SECTION TWO – INPUT AND OUTPUT LEVELS AND GENERAL TRANSPOSER CHARACTERISTICS	
8. Input impedance	15
9. Adjustment and measurement of input levels and output power	15
10. Automatic gain control	19
11. Frequency	23
12. Internally generated unwanted signals at the transposer input	25
SECTION THREE – WAVEFORM	
13. Waveform stability	27
14. Waveform of synchronizing and blanking signals and transient response	27
SECTION FOUR – AMPLITUDE/FREQUENCY CHARACTERISTIC AND GROUP-DELAY	
15. Amplitude/radio-frequency characteristic	29
16. Group-delay (envelope-delay)/radio-frequency characteristic	31
SECTION FIVE – DIFFERENTIAL GAIN AND DIFFERENTIAL PHASE	
17. Differential gain	33
18. Differential phase	37
SECTION SIX – UNWANTED MODULATION OF THE VISION SIGNAL	
19. Introduction	37
20. Noise figure	39
21. Video-frequency signal-to-noise ratio	41
22. Hum	43
23. Recurrent spikes	43
24. Unwanted single-frequency components at the transposer output	43
25. Intermodulation	43
SECTION SEVEN – UNWANTED EMISSIONS AND CHANGES IN PERFORMANCE CAUSED BY FEEDBACK FROM OUTPUT TO INPUT	
26. Introduction	45
27. Unwanted emissions in the absence of interfering input signals	47
28. Unwanted emissions in the presence of interfering input signals	49
29. Changes in performance caused by feedback from output to input	51
SECTION EIGHT – UNWANTED MODULATION OF SOUND CARRIER BY VISION CARRIER AND PERFORMANCE OF THE SOUND CHANNEL	
30. Unwanted amplitude modulation or cross-modulation	53
31. Incidental phase modulation	53
32. Measurements particular to the sound channel	53
APPENDIX A – Input and output signal arrangements	55
APPENDIX B – Input impedance	59
APPENDIX C – Noise figure and signal-to-noise ratios	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS
RADIOÉLECTRIQUESNeuvième partie: 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 12C: Matériels émetteurs, du Comité d'Etudes N° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Divers projets furent discutés lors des réunions tenues à Berlin en 1971, à Londres en 1972 et 1974, à Paris et à Rome en 1975, à Nice et à Stockholm en 1976, à Bled (Yougoslavie) et à La Haye en 1977. A la suite de cette dernière réunion, les projets, documents 12C(Bureau Central)153 et 155, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars et en septembre 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication des sections un à cinq et des annexes A et B:

Afrique du Sud (République d')	Espagne	Pologne
Allemagne	France	Royaume-Uni
Australie	Hongrie	Suède
Belgique	Italie	Suisse
Egypte	Pays-Bas	Turquie

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication des sections six à huit et de l'annexe C:

Afrique du Sud (République d')	Espagne	Suède
Allemagne	France	Suisse
Australie	Italie	Turquie
Belgique	Pays-Bas	Union des Républiques
Canada	Pologne	Socialistes Soviétiques
Egypte	Royaume-Uni	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications nos 244-1: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques,
Première partie: Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée.
Modification N° 1 (1973).
- 244-3: Troisième partie: Modulation utile et modulation parasite.
- 244-3B: Deuxième complément à la Publication 244-3 (1972): Modulation parasite.
- 244-4: Quatrième partie: Caractéristiques amplitude/fréquence et distorsion de non-linéarité dans les émetteurs de radiotéléphonie et de radiodiffusion sonore.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 9: 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

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

Several drafts were discussed at the meetings held in Berlin in 1971, in London in 1972 and 1974, in Paris and Rome in 1975, in Nice and Stockholm in 1976, in Bled (Yugoslavia) and The Hague in 1977. As a result of this latter meeting, the drafts, Documents 12C(Central Office)153 and 155, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March and September 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Sections One to Five and Appendices A and B:

Australia	Hungary	Spain
Belgium	Italy	Sweden
Egypt	Netherlands	Switzerland
France	Poland	Turkey
Germany	South Africa (Republic of)	United Kingdom

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Sections Six to Eight and Appendix C:

Australia	Italy	Switzerland
Belgium	Netherlands	Turkey
Canada	Poland	United Kingdom
Egypt	South Africa (Republic of)	Union of Soviet
France	Spain	Socialist Republics
Germany	Sweden	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 244-1: Methods of Measurement for Radio Transmitters,
Part 1: General Conditions of Measurement, Frequency, Output Power and Power Consumption.
Amendment No. 1 (1973).
- 244-3: Part 3: Wanted and Unwanted Modulation.
- 244-3B: Second supplement to Publication 244-3 (1972): Unwanted Modulation, Including Hum and Noise Modulation.
- 244-4: Part 4: Amplitude/Frequency Characteristics and Non-linearity Distortion in Transmitters for Radiotelephony and Sound Broadcasting.

- 244-4A: Premier complément à la Publication 244-4 (1973): Section trois.
- 244-5: Cinquième partie: Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur.
- 244-5A: Premier complément à la Publication 244-5 (1971): Annexes.
- 244-5B: Deuxième complément à la Publication 244-5 (1971): Sections cinq et six.
Modification N° 1 (1978).
- 244-5C: Troisième complément à la Publication 244-5 (1971): Section sept: Modulation parasite, y compris intermodulation.
- 487-1: Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé dans les faisceaux hertziens terrestres,
Première partie: Mesures communes aux sous-ensembles et aux liaisons simulées.

Withdrawn

- 244-4A: First supplement to Publication 244-4 (1973): Section Three.
- 244-5: Part 5: Measurements Particular to Transmitters and Transposers for Monochrome and Colour Television.
- 244-5A: First supplement to Publication 244-5 (1971): Appendices.
- 244-5B: Second supplement to Publication 244-5 (1971): Sections Five and Six. Amendment No. 1 (1978).
- 244-5C: Third supplement to Publication 244-5 (1971): Section Seven: Unwanted Modulation, Including Hum, Noise and Intermodulation.
- 487-1: Methods of Measurement for Equipment Used in Terrestrial Radio-relay Systems, Part 1: Measurements Common to Sub-systems and Simulated Radio-relay Systems.

Withdrawn

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Neuvième partie: Réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur

INTRODUCTION

La présente norme appartient à une série de parties de la Publication 244 de la CEI: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques, dans lesquelles sont décrites des méthodes de mesure recommandées pour évaluer les caractéristiques des émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur.

La présente norme est destinée à être utilisée conjointement avec d'autres parties appropriées de la Publication 244 de la CEI, particulièrement la Publication 244-5: Cinquième partie: Mesures relatives aux émetteurs et réémetteurs de télévision en noir et blanc et de télévision en couleur, y compris les compléments.

Pour les titres d'autres parties de la Publication 244, se reporter aux pages 3 et 4 de la couverture de la présente publication.

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux réémetteurs, définis à l'article 3, qui fonctionnent conformément aux normes couramment utilisées pour la télévision en noir et blanc et la télévision en couleur.

2. Objet

Cette norme présente des méthodes de mesure détaillées, choisies et recommandées pour évaluer les propriétés essentielles de réémetteurs de télévision, plus particulièrement dans le cas des caractéristiques qui peuvent donner lieu à des résultats différents ou ambigus avec des méthodes différentes. Il n'est pas obligatoire d'effectuer les mesures de toutes les caractéristiques mentionnées. Des mesures effectuées en plus petit nombre ou comme complément peuvent convenir. Les mesures complémentaires doivent de préférence être effectuées conformément aux normes appropriées de la CEI ou à celles d'autres organisations internationales habilitées.

Il n'est pas spécifié de valeurs limites admissibles correspondant à un fonctionnement acceptable; ces valeurs figurent normalement dans le cahier des charges concernant le réémetteur considéré ou dans les règlements établis par les autorités responsables.

Les méthodes de mesure décrites dans cette norme concernent les essais de type, mais elles peuvent aussi être employées pour les essais de réception et des essais de contrôle en usine (pour la signification de ces termes, se reporter à l'article 3 de la Publication 244-1 de la CEI: Première partie: Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée).

SECTION UN — CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE ET DÉFINITIONS

3. Introduction

Le terme «réémetteur de télévision» est employé dans la présente norme pour désigner un matériel qui, dans une station relais de télévision, relie l'antenne de réception à l'antenne d'émission et dans lequel s'effectue une transposition de fréquence sans démodulation.

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 9: Transposers for monochrome and colour television

INTRODUCTION

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

This particular standard is intended to be used with other relevant parts of IEC Publication 244, especially Publication 244-5: Part 5: Measurements Particular to Transmitters and Transposers for Monochrome and Colour Television, including supplements.

For the titles of other parts of Publication 244, refer to pages 3 and 4 of the cover of this publication.

1. Scope

This standard applies to transposers, as defined in Clause 3, operating in accordance with current television standards for monochrome and colour transmission.

2. Object

This standard lays down detailed methods of measurements selected and recommended for assessing the essential properties of television transposers, especially those characteristics for which different or ambiguous results may be obtained if different methods are used. It is not mandatory to measure all the defined characteristics. Fewer or additional measurements may be appropriate. Any additional measurements should preferably be in accordance with relevant standards published by the IEC or by other recognized international bodies.

Limiting values for acceptable performance are not specified, as these are normally given in the equipment specification or in requirements laid down by the responsible regulating bodies.

The methods of measurement described in this standard are intended for type tests but they may also be used for acceptance tests and factory tests (for the meaning of these terms, see Clause 3 of IEC Publication 244-1: Part 1: General Conditions of Measurement, Frequency, Output Power and Power Consumption).

SECTION ONE — GENERAL CONDITIONS OF MEASUREMENT AND DEFINITIONS

3. Introduction

The term “television transposer” is used in this standard to refer to that equipment in a television relay station which is connected between the feeder terminations of the receiving aerial and the transmitting aerial and in which a frequency transposition is performed without demodulation.

Il existe des équipements utilisés en stations relais de télévision dans lesquels aucune transposition de fréquence n'a lieu. Ces équipements sont appelés «réflecteurs actifs». La plupart des mesures décrites dans cette norme s'appliquent également aux réflecteurs actifs.

4. Dispositifs de mesure à l'entrée et à la sortie du réémetteur

Pour les mesures, le réémetteur peut être défini par ses caractéristiques d'entrée et de sortie et par sa qualité de transmission.

Selon la mesure considérée, il convient d'utiliser l'un des trois dispositifs de mesure décrits ci-dessous. Des détails de ces dispositifs de mesure sont donnés à l'annexe A.

a) Dispositif A (figure 1, page 54, de l'annexe A)

Le dispositif A comprend trois générateurs à fréquence radioélectrique dont chacun est branché sur un réseau passif d'adaptation et de combinaison. La sortie du dispositif de combinaison est reliée à la borne d'entrée du réémetteur par l'intermédiaire d'un affaiblisseur réglable.

En employant cette méthode, les essais ne dépendent pas des processus de modulation et de démodulation comme en B et C, ci-dessous.

b) Dispositif B (figure 2, page 56, de l'annexe A)

Cette méthode utilise un modulateur vidéo d'essai à double bande latérale et deux générateurs à fréquence radioélectrique simulant les porteuses image et son. Les sorties du modulateur et du générateur produisant la porteuse son sont branchées sur un réseau passif d'adaptation et de combinaison. La sortie du dispositif de combinaison est reliée à la borne d'entrée du réémetteur par l'intermédiaire d'un affaiblisseur réglable.

Lorsque les mesures sont effectuées en utilisant un démodulateur à bande latérale résiduelle (démodulateur BLR), à la sortie du réémetteur, les caractéristiques globales de l'ensemble: modulateur, démodulateur, réémetteur exclu, doivent être connues et l'on doit en tenir compte.

c) Dispositif C (figure 3, page 56, de l'annexe A)

Cette méthode utilise un émetteur d'essai capable de fournir des signaux image et son conformément à la norme de télévision concernée.

Les mesures étant effectuées normalement avec un démodulateur BLR connecté à la sortie du réémetteur, les caractéristiques globales de l'ensemble: émetteur d'essai, démodulateur, réémetteur exclu, doivent être connues et l'on doit en tenir compte.

5. Exigences générales concernant la source du signal d'entrée et la charge d'essai

5.1 Source de signaux d'entrée

L'impédance interne de la source de signaux à l'entrée du réémetteur, exprimée en termes d'affaiblissement d'adaptation à l'impédance nominale d'entrée du réémetteur, ne doit pas être inférieure à:

- 26 dB sur les fréquences situées dans la bande des fréquences du canal d'entrée du réémetteur;
- 16 dB sur les fréquences de toutes composantes parasites mesurées en dehors de cette bande.

5.2 Charge d'essai

Le réémetteur doit être branché sur une charge d'essai dont l'impédance, exprimée en termes d'affaiblissement d'adaptation à l'impédance de charge nominale du réémetteur, ne doit pas être inférieure à:

- 26 dB sur les fréquences situées dans la bande des fréquences du canal de sortie du réémetteur;
- 16 dB sur les fréquences de toutes composantes parasites mesurées en dehors de cette bande.

In some television relay stations equipment is employed in which no frequency transposition takes place. Such equipment is termed “active deflectors”. Most of the measurements described in this standard also apply to active deflectors.

4. Input and output signal arrangements

For the purpose of measurement, the transposer can be considered in terms of input and output characteristics, and of transmission performance.

Depending on the particular measurements, one of the three measuring arrangements described below may be employed. Details of the arrangements are given in Appendix A.

a) Arrangement A (Figure 1, page 55, of Appendix A)

The arrangement is built up from three radio-frequency generators, each connected to a passive matching and combining network. The combined output is connected to the transposer input through an adjustable attenuator.

With this arrangement, the tests do not rely upon the process of modulation and demodulation as in B and C below.

b) Arrangement B (Figure 2, page 57, of Appendix A)

A double-sideband vision test modulator and two radio-frequency generators simulating the vision and sound carriers are used. The outputs of the modulator and the sound carrier generator are connected to a passive matching and combining network. The combined output is connected to the transposer input through an adjustable attenuator.

When measurements are made in conjunction with a vestigial-sideband (VSB) demodulator at the output of the transposer, the overall performance of the modulator and demodulator combination, excluding the transposer, must be known and allowed for.

c) Arrangement C (Figure 3, page 57, of Appendix A)

A test transmitter is used, capable of delivering modulated vision and sound signals in accordance with the television standard concerned.

As the measurements are normally made with a VSB demodulator connected to the transposer output, the overall performance of the combination of test transmitter and demodulator, excluding the transposer, must be known and allowed for.

5. General requirements regarding input signal source and test load

5.1 Input signal source

The internal impedance of the signal source at the input of the transposer, expressed in terms of return loss relative to the nominal input impedance of the transposer, shall be not less than:

26 dB at frequencies within the input channel bandwidth;

16 dB at the frequencies of any measured unwanted component outside this bandwidth.

5.2 Test load

The transposer shall be terminated with a test load, the impedance of which, expressed in terms of return loss relative to the nominal load impedance of the transposer, shall be not less than:

26 dB at frequencies within the output channel bandwidth;

16 dB at frequencies of any measured unwanted component outside this bandwidth.

Il y a lieu de noter que, pour certaines mesures utilisant le dispositif A, la charge d'essai doit être capable de supporter de façon continue une puissance égale à la somme des puissances en crête de modulation des signaux image et son (voir la note au point *a*) du paragraphe 6.3).

5.3 *Branchement du réémetteur à l'appareillage de mesure*

Le réémetteur est branché sur l'appareillage de mesure à fréquence radioélectrique par l'intermédiaire d'un coupleur directif étalonné, placé entre le réémetteur et la charge d'essai.

Pour les réémetteurs de faible puissance on utilise de préférence comme charge d'essai un affaiblisseur qui alimente l'appareillage de mesure.

Tout appareil de mesure utilisé à l'entrée du réémetteur doit être relié à l'entrée par l'intermédiaire d'un coupleur directif étalonné, placé entre la source de signaux d'entrée et le réémetteur.

Les termes «relié à l'entrée» et «relié à la sortie» seront dorénavant employés lorsque l'appareillage de mesure est relié de la manière décrite ci-dessus.

6. Termes et définitions

6.1 *Termes généraux*

Pour la définition des termes généraux employés dans cette norme, se reporter à l'article 3 de la Publication 244-5 de la CEI.

6.2 *Signaux d'essai*

Les signaux d'essai sont identifiés par un symbole littéral. Ils sont décrits dans l'article 4 de la Publication 244-5 de la CEI.

6.3 *Définitions relatives au signal de sortie du réémetteur*

a) Puissance de sortie nominale

La *puissance de sortie nominale* est la *puissance en crête de modulation* du signal d'image à radiofréquence à la sortie du réémetteur lorsque ce dernier fonctionne dans des conditions spécifiées.

Note. — Pour la définition générale de la puissance en crête de modulation, se reporter au paragraphe 18.1 de la Publication 244-1 de la CEI. Pour la puissance en crête de modulation d'un signal image, voir également le paragraphe 8.1 de la Publication 244-5 de la CEI.

b) Niveau de sortie de référence

Le *niveau de sortie de référence* (0 dB) est le niveau correspondant à la *puissance de sortie nominale*.

6.4 *Définitions relatives au signal d'entrée*

a) Tension d'entrée

La tension du signal d'image à radiofréquence à l'entrée d'un réémetteur à modulation négative (ou positive) de la porteuse image est la tension, indiquée en valeur efficace et exprimée en millivolts ou en dB(mV), d'une oscillation sinusoïdale dont l'amplitude correspond au niveau de synchronisation (ou au niveau de référence du blanc).

b) Niveau d'entrée de référence

Le *niveau d'entrée de référence* (100% ou 0 dB) est le niveau correspondant à l'amplitude en crête de modulation d'un signal d'image à radiofréquence de tension donnée (voir point *a*) ci-dessus), qui produit la *puissance de sortie nominale* après un réglage approprié des commandes de gain du réémetteur.

It should be noted that for certain measurements using arrangement A, the test load should be capable of continuously handling a power equal to the sum of the peak envelope powers of the vision and sound signals (see note to Item *a*) of Sub-clause 6.3).

5.3 Connection of measuring equipment to the transposer

The radio-frequency test equipment is connected to the transposer output through a calibrated directional coupler inserted in the connection between the transposer and the test load.

For low power transposers the preferred arrangement for the test load is an attenuator, the output of which is used to feed the test equipment.

Any measuring instruments used at the input of the transposer are connected to the input through a calibrated directional coupler inserted in the connection between the input signal source and the transposer.

The terms “connected to the input” and “connected to the output” will be used hereinafter for test equipment connected as described above.

6. Terms and definitions

6.1 General terms

For the definitions of general terms used in this standard, see Clause 3 of IEC Publication 244-5.

6.2 Test signals

The test signals are identified by a letter symbol. They are described in Clause 4 of IEC Publication 244-5.

6.3 Definitions relating to the transposer output signal

a) Rated output power

When the transposer is operating under specified conditions, its *rated output power* is defined as the *peak envelope power* of the vision output signal.

Note. – For the general definition of peak envelope power, refer to Sub-clause 18.1 of IEC Publication 244-1. For vision output power, see also Sub-clause 8.1 of IEC Publication 244-5.

b) Reference output level

The *reference output level* (0 dB) is the level corresponding to *rated output power*.

6.4 Definitions relating to the input signal

a) Input voltage

The voltage of the vision signal at the input of a transposer with negative (or positive) modulation of the vision carrier is the r.m.s. voltage, expressed in millivolts or dB(mV), of a sinusoidal oscillation with an amplitude corresponding to synchronizing level (or white reference level).

b) Reference input level

The *reference input level* (100% or 0 dB) is the level corresponding to the peak envelope value of a vision signal of given voltage (see Item *a*) above), which produces the *rated output power* after appropriate adjustment of the transposer gain controls.

c) *Domaine de tension d'entrée*

Le *domaine de tension d'entrée* d'un réémetteur est le domaine de *tension d'entrée* dans lequel le réémetteur est capable de fonctionner conformément aux caractéristiques spécifiées dans le cahier des charges.

7. Conditions générales de fonctionnement

Le réémetteur doit être essayé dans les conditions suivantes:

- a) Dans le cadre de la présente norme, tout dispositif visant à la suppression de signaux parasites, qu'il se trouve à l'intérieur du réémetteur ou à l'extérieur, est considéré comme faisant partie du réémetteur.
- b) Sauf spécifications contraires, les mesures doivent être effectuées dans des conditions atmosphériques de mesure normalisées (voir paragraphe 6.1 de la Publication 244-1 de la CEI). Si nécessaire, on doit reprendre les mesures dans des conditions climatiques et mécaniques extrêmes, compte tenu du cahier des charges du matériel.
- c) En raison des limitations d'ordre pratique liées à l'emplacement des antennes de réception et d'émission, il y a habituellement un couplage entre les deux antennes.

Dans le cas où un tel couplage a été spécifié, tous les essais de réémetteurs doivent être effectués avec une simulation de ce couplage en appliquant une partie du signal de sortie aux bornes d'entrée du réémetteur à l'aide des coupleurs directs insérés dans les lignes ou câbles d'entrée et de sortie du réémetteur. Pour plus de détails, se reporter aux figures 1 à 3, pages 54 à 56, de l'annexe A.

Note. — Les mesures particulières concernant l'instabilité du réémetteur due à un couplage entrée-sortie sont décrites à l'article 29.

SECTION DEUX — NIVEAU D'ENTRÉE ET DE SORTIE ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES RELATIVES AUX RÉÉMETTEURS

8. Impédance d'entrée

Dans le cadre de la présente norme, l'impédance d'entrée du réémetteur s'exprime en termes d'affaiblissement d'adaptation à la valeur nominale de cette impédance.

L'impédance d'entrée doit être mesurée dans la bande des fréquences de chaque canal d'entrée pour des tensions comprises dans le domaine de niveau d'entrée spécifié en utilisant toute méthode de mesure convenable, telle que celles qui sont décrites à l'annexe B.

9. Réglage et mesure des niveaux d'entrée et de la puissance de sortie

Dans les méthodes de réglage et de mesure décrites ci-dessous, on mesure les tensions provenant de la source de signaux à l'entrée du réémetteur à l'aide du coupleur directif mentionné au paragraphe 5.3 ci-dessus. On peut déterminer la puissance de sortie du réémetteur en mesurant la puissance d'une oscillation sinusoïdale dont l'amplitude est égale à l'amplitude en crête de modulation du signal d'image à radiofréquence à la sortie.

9.1 Dispositif de mesure

- a) La puissance de sortie du réémetteur peut être réglée dans des conditions de commande manuelle de gain ou dans des conditions de commande automatique de gain.

On utilise le dispositif A dans le cas où le réémetteur est réglé à sa puissance de sortie nominale à l'aide de la commande manuelle de gain.

c) *Input voltage range*

The *input voltage range* of a transposer is the range of *input voltages* within which the transposer performance specification applies.

7. General conditions of operation

The transposer shall be tested under the following conditions:

- a) Any device for the suppression of unwanted signals, irrespective of whether or not it is located inside the transposer, shall be considered as a part of the transposer for the purpose of this standard.
- b) Unless otherwise specified, the measurements shall be made under standard atmospheric testing conditions (see Sub-clause 6.1 of IEC Publication 244-1). If required, they shall be repeated under extreme environmental conditions, in accordance with the equipment specification.
- c) Due to practical limitations on the siting of receiving and transmitting aerials, there will be some coupling between them.

Where such coupling is specified, all the transposer tests shall be carried out with the coupling simulated by feeding part of the output signal to the input terminal of the transposer by means of directional couplers inserted in the input and output connections of the transposer. For further details, see Figures 1 to 3, pages 55 and 57, of Appendix A.

Note. – Special measurements concerning transposer instability due to coupling between the input and output are described in Clause 29.

SECTION TWO – INPUT AND OUTPUT LEVELS AND GENERAL TRANSPOSER CHARACTERISTICS

8. Input impedance

For the purpose of this standard, the input impedance of the transposer is expressed in terms of return loss relative to its nominal value.

The input impedance shall be measured within the specified input channels and range of input levels, using any suitable measuring technique such as those described in Appendix B.

9. Adjustment and measurement of input levels and output power

In the adjustment and measurement procedures described below, the voltages produced by the input signal source are measured by means of the directional coupler mentioned in Sub-clause 5.3 above. The output power of the transposer may be determined by measuring the power of a sinusoidal oscillation, the amplitude of which is equal to the peak amplitude of the envelope of the vision output signal.

9.1 Measurement arrangement

- a) The output power of the transposer can be set under either manual gain or automatic gain control conditions.

Arrangement A is used when the transposer is adjusted to rated output power with the manually adjusted gain control.

Pour ajuster la «commande de niveau de sortie» du réémetteur à la puissance de sortie correcte lorsque la commande automatique de gain fonctionne, on peut utiliser le dispositif B ou le dispositif C.

- b) Pour mesurer les niveaux à l'entrée et à la sortie du réémetteur on peut utiliser un analyseur de spectre étalonné. Quand on utilise le même instrument pour les deux mesures, il y a lieu de noter les positions de la commande de gain de l'analyseur correspondant au niveau d'entrée de référence et au niveau de sortie de référence, déterminées selon le paragraphe 9.2 ci-dessous.
Quand on utilise un analyseur de spectre dans les dispositifs B et C, il faut veiller à ce que l'instrument ait une largeur de bande suffisante afin d'éviter des erreurs.
- c) Un instrument pouvant mesurer la puissance moyenne est relié à la sortie du réémetteur.

9.2 Méthode de réglage pour des essais de réémetteurs utilisant le dispositif A

- a) Raccorder le matériel suivant le dispositif A et mettre la commande automatique de gain hors circuit.
- b) La porteuse son et le signal de bande latérale étant supprimés, régler l'affaiblisseur à la sortie du générateur de la porteuse image pour obtenir un niveau d'entrée qui se trouve dans le domaine de tension d'entrée du réémetteur.
- c) Régler le gain de l'analyseur de spectre à l'entrée du réémetteur pour que la porteuse image corresponde à une lecture de 0 dB. Ce niveau correspond au «niveau d'entrée de référence».
- d) Régler la commande manuelle de gain du réémetteur pour obtenir la puissance de sortie nominale. Pour les méthodes de mesure de la puissance de sortie, se reporter à la section trois de la Publication 244-1 de la CEI.
- e) Régler le gain de l'analyseur de spectre à la sortie du réémetteur pour que la porteuse image corresponde à une lecture de 0 dB. Ce niveau correspond au «niveau de sortie de référence».
- f) Régler l'affaiblisseur à la sortie du générateur de porteuse son pour obtenir le niveau approprié relatif au niveau d'entrée de référence, conformément à la norme de télévision concernée.
- g) Si nécessaire, régler à nouveau la commande manuelle de gain pour que la porteuse image apparaissant sur l'analyseur corresponde encore à la puissance de sortie nominale.
- h) Procéder comme suit, selon le type de réémetteur considéré:
 - 1. Pour les réémetteurs à amplification séparée des voies image et son, régler la commande de gain séparée de la voie son pour que la valeur lue sur l'analyseur de spectre à la sortie du réémetteur corresponde au niveau désiré, mentionné au point f) ci-dessus.
 - 2. Pour les réémetteurs à amplification commune des voies image et son, noter la différence en décibels: niveau de porteuse son moins niveau de sortie de référence. Au besoin, calculer la différence en décibels: niveau de porteuse son moins valeur désirée, mentionnée au point f) ci-dessus.

9.3 Méthode de réglage pour des essais de réémetteurs utilisant les dispositifs B et C

- a) Régler la commande manuelle de gain et déterminer la puissance de sortie de référence selon les méthodes décrites aux points a) à g) du paragraphe 9.2 ci-dessus.
- b) Remplacer le dispositif A par le dispositif B ou le dispositif C selon le cas. Utiliser le signal d'essai A1, c'est-à-dire une «image au noir», pour la modulation négative du signal image, ou le signal d'essai A2, c'est-à-dire une «image au blanc», pour la modulation positive du signal image.

To adjust the “output level control” of the transposer to obtain the correct output power when the automatic gain control is in operation, either arrangement B or arrangement C may be used.

- b) A calibrated spectrum analyzer may be used to measure the levels at the input and output of the transposer. When the same instrument is used for both purposes it will be necessary to note the two settings of the analyzer gain control corresponding to the reference input level and the reference output level determined in Sub-clause 9.2 below.

When a spectrum analyzer is used in arrangements B and C, ensure that it has sufficient bandwidth to avoid errors.

- c) An instrument capable of measuring mean power is connected to the transposer output.

9.2 *Adjustment procedure for transposer tests employing arrangement A*

- a) Connect the equipment in accordance with arrangement A and switch the automatic gain control out of circuit.
- b) With the sound carrier and vision sideband signal suppressed, adjust the attenuator at the output of the vision carrier generator to obtain an input level within the input voltage range of the transposer.
- c) Adjust the gain of the spectrum analyzer at the transposer input so that the vision carrier corresponds to the 0 dB scale reading. This level then becomes the “reference input level”.
- d) Adjust the manual gain control of the transposer to obtain rated output power. For methods of measuring output power, see Section Three of IEC Publication 244-1.
- e) Adjust the gain of the spectrum analyzer at the transposer output so that the vision carrier corresponds to the 0 dB scale reading. This level corresponds to the “reference output level”.
- f) Adjust the attenuator at the output of the sound carrier generator to obtain the appropriate level with respect to reference input level, in accordance with the television standard concerned.
- g) If necessary, readjust the manual gain control of the transposer so that the vision carrier displayed on the analyzer again corresponds to reference output power.
- h) Proceed as follows, dependent on the type of transposer concerned:
 1. For transposers employing separate amplification of the vision and sound signals, adjust the separate gain control of the sound channel to obtain a reading on the spectrum analyzer at the transposer output corresponding to the desired level mentioned in Item f) above.
 2. For transposers employing common amplification for the vision and sound channels, record the level of the sound carrier in decibels below reference output level. If necessary, calculate the difference, also expressed in decibels, of the level of the sound carrier from the desired value mentioned in Item f) above.

9.3 *Adjustment procedure for transposer tests employing arrangements B and C*

- a) Adjust the manual gain control and determine the reference output level in accordance with Items a) to g) of Sub-clause 9.2 above.
- b) Replace arrangement A by arrangement B or arrangement C, whichever is applicable. Employ test signal A1, i.e. an “all black picture”, for negative modulation of the vision signal, or test signal A2, i.e. an “all white picture”, for positive modulation of the vision signal.

- c) Régler la commande de niveau du signal image du modulateur pour que la crête de la forme d'onde apparaissant sur l'analyseur à la sortie du réémetteur corresponde au niveau de sortie de référence.

Régler la commande de niveau du signal son pour obtenir le niveau d'entrée approprié, conformément à la norme de télévision concernée. Au besoin, reprendre les deux réglages.

- d) Mettre la commande automatique de gain en circuit et régler la «commande de niveau de sortie» du réémetteur pour lire la même valeur sur l'analyseur qu'au point c) ci-dessus.
- e) Régler ou noter le niveau de la porteuse son à la sortie du réémetteur conformément au point h) du paragraphe 9.2 ci-dessus.

10. Commande automatique de gain

La commande automatique de gain est utilisée dans un réémetteur pour maintenir suffisamment constant le niveau en crête de modulation du signal image ou des signaux image et son, malgré les variations du niveau du signal d'entrée. Les caractéristiques du réémetteur doivent rester dans les limites spécifiées pour des variations du signal d'entrée comprises dans le domaine de fonctionnement de la commande automatique de gain.

10.1 Conditions d'essai et appareillage de mesure

On utilise le dispositif B, la sortie du réémetteur étant reliée à un analyseur de spectre.

10.2 Domaine de commande automatique de gain

10.2.1 Définition

Le domaine de commande automatique de gain d'un réémetteur est le domaine des niveaux d'entrée pour lequel le niveau du signal de sortie demeure à l'intérieur des limites spécifiées. Ce domaine s'exprime en décibels, par ses limites respectivement situées au-dessus et au-dessous d'un signal d'entrée de niveau spécifié.

Note. — Le domaine de commande automatique de gain de certains réémetteurs est plus petit que le domaine de tension d'entrée. Si c'est le cas, le réémetteur est habituellement muni d'une commande manuelle pour pouvoir placer le domaine de commande automatique de gain sur la partie désirée du domaine de tension d'entrée.

10.2.2 Méthode de mesure

- a) Régler la valeur en dB(mV) du niveau du signal d'entrée à la moyenne arithmétique des limites du domaine de tension d'entrée, également exprimées en dB(mV), puis régler le réémetteur conformément au paragraphe 9.3.

Si le système de commande automatique de gain est muni d'une commande manuelle, celle-ci est réglée au niveau d'entrée précité.

- b) Au moyen de l'affaiblisseur placé à la sortie de la source de signaux d'entrée, accroître le niveau d'entrée jusqu'à ce que l'amplitude apparaissant sur l'analyseur de spectre à la sortie du réémetteur ait changé de la quantité admise dans le cahier des charges.

Noter le changement du niveau d'entrée en décibels.

- c) Reprendre l'opération du point b), mais cette fois-ci en diminuant le niveau d'entrée.
- d) Si le domaine de commande automatique de gain est plus petit que le domaine de tension d'entrée et si le réémetteur est muni d'une commande manuelle, les mesures doivent être reprises, le niveau d'entrée étant réglé successivement au niveau moyen de chaque domaine extrême de commande automatique de gain.

- c) Adjust the vision signal level control of the modulator so that the peak of the waveform displayed on the analyzer at the transposer output corresponds to reference output level.

Adjust the sound signal level control to obtain the appropriate input level, in accordance with the television standard concerned. Repeat the two adjustments where necessary.

- d) Switch the automatic gain control in circuit and adjust the “output level control” of the transposer to obtain the same reading of the analyzer as in Item c) above.
- e) Adjust or record the output level of the sound carrier as in Item h) of Sub-clause 9.2 above.

10. Automatic gain control

Automatic gain control is employed in a transposer in order to maintain the peak envelope level of the vision signal or vision plus sound signal substantially constant for variations of the signal level at the input. The performance characteristics of the transposer should remain within specification for input signal variations within the working range of the automatic gain control.

10.1 Test conditions and measuring equipment

Arrangement B is employed with a spectrum analyzer connected to the transposer output.

10.2 Automatic gain control range

10.2.1 Definition

The automatic gain control range of a transposer is the range of input levels, expressed in decibels, above and below a specified input level, for which the output level remains within specified limits.

Note. — In certain transposers the automatic gain control range is smaller than the input voltage range. If this is the case, a manual control is normally provided in order to centre the automatic gain control on the desired portion of the input voltage range.

10.2.2 Measurement procedure

- a) Adjust the transposer in accordance with Sub-clause 9.3 with the input signal level, expressed in dB(mV), set to the arithmetic mean of the limits of the input voltage range, also expressed in dB(mV).

If the automatic gain control system is provided with a manual adjustment it should be centred on the input level mentioned above.

- b) By means of the attenuator at the output of the signal source, increase the input level until the amplitude displayed on the spectrum analyzer at the output of the transposer has changed by the amount allowed in the equipment specification.

Record the change of the input level in decibels.

- c) Repeat Item b), but in this case for a decrease of input level.
- d) If the automatic gain control range is smaller than the input voltage range and if the transposer is provided with a manual adjustment, the measurement should be repeated with the transposer input level successively adjusted to the mean level of the lowest range and to the mean level of the highest range of the automatic gain control.

10.2.3 *Présentation des résultats*

Les deux écarts du niveau d'entrée obtenus aux points *b)* et *c)* du paragraphe 10.2.2 ci-dessus donnent le domaine de commande automatique de gain du réémetteur. Donner ces valeurs (pour chacun des trois niveaux d'entrée concernés, si applicable) et préciser également la variation spécifiée du niveau de sortie qui est admise.

10.3 *Temps de réponse de commande automatique de gain*

10.3.1 *Définition*

Le temps de réponse du système de commande automatique de gain d'un réémetteur est le temps qu'il faut au niveau de sortie pour atteindre le régime établi aux variations près, restant dans l'intervalle des limites spécifiées, après un changement brusque du niveau d'entrée qui doit rester dans les limites du domaine de commande automatique du réémetteur.

10.3.2 *Méthode de mesure*

Procéder comme suit, le réémetteur étant réglé comme décrit au point *a)* du paragraphe 10.2.2 pour la mesure du domaine de commande automatique de gain.

- a)* Réduire autant que l'on peut la largeur de bande à fréquence intermédiaire de l'analyseur de spectre, ainsi que la largeur de balayage (qui doit de préférence être réglée à zéro) et accorder l'instrument sur la fréquence de la porteuse image.
En sélectionnant une valeur appropriée de la fréquence de balayage on peut faire apparaître une ligne horizontale presque droite sur l'analyseur.
- b)* Accroître le niveau d'entrée de 6 dB et régler l'analyseur pour que le régime établi de la courbe apparaissant sur l'analyseur coïncide avec la ligne 0 dB.
- c)* Faire décroître le niveau d'entrée jusqu'à la valeur initiale puis l'accroître brusquement de 6 dB. Le changement du niveau de sortie apparaîtra comme une bosse sur la courbe précitée.
- d)* Déterminer la durée de la bosse en mesurant, sur l'analyseur, le temps qui s'écoule entre le changement du niveau d'entrée et l'instant auquel la courbe atteint sa valeur stable dans les limites spécifiées (par exemple ± 1 dB) en restant dans ces limites.
- e)* Reprendre les opérations des points *b)* à *d)* pour un décroissement brusque de 6 dB du niveau d'entrée. Dans ce cas, le changement du niveau de sortie apparaîtra comme un creux sur la courbe de l'analyseur.
- f)* Indiquer les temps ainsi mesurés. Ceux-ci sont les «temps de réponse de la commande automatique de gain» du réémetteur.

Note. — On peut aussi effectuer les mesures à l'aide d'un oscillographe branché sur un démodulateur BLR. Cette méthode est préférable si l'on ne peut pas mesurer le temps avec une précision suffisante sur l'analyseur de spectre.

10.5 *Effet sur la forme d'onde du signal de sortie du réémetteur*

La commande automatique de gain peut influencer sur la forme d'onde du signal image de sortie. On le vérifie par les essais décrits aux articles 13 et 14, ci-dessous, relatifs à la stabilité du signal image et à la réponse transitoire.

10.6 *Signal d'entrée anormal*

On doit aussi vérifier le fonctionnement de la commande automatique de gain pour des signaux d'entrée anormaux tels que: rapport signal image sur signal son incorrect, perte de porteuse image ou de porteuse son, ou des deux, perte de modulation, etc. Les exigences du cahier des charges du réémetteur, relatives à tel ou tel de ces défauts, déterminent les essais à faire.