

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 107-1

Deuxième édition — Second edition

1977

**Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs
de télévision**

Première partie: Considérations générales
Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques

**Recommended methods of measurement on receivers
for television broadcast transmissions**

Part 1: General considerations
Electrical measurements other than those at audio-frequencies



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
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 4 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
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 107-1

Deuxième édition — Second edition

1977

**Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs
de télévision**

Première partie: Considérations générales
Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques

**Recommended methods of measurement on receivers
for television broadcast transmissions**

Part 1: General considerations
Electrical measurements other than those at audio-frequencies



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	18
PRÉFACE	18
Articles	
CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS	
SECTION UN — INTRODUCTION	
1. Objet	20
2. Domaine d'application.....	20
SECTION DEUX — TERMINOLOGIE GÉNÉRALE	
3. Définitions	20
CHAPITRE II: REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES MESURES	
SECTION TROIS — CONDITIONS GÉNÉRALES	
4. Introduction	30
5. Conditions de mesure	30
6. Précision des appareils de mesure	30
7. Présentation des résultats	30
8. Dérogations	30
SECTION QUATRE — CONDITIONS CLIMATIQUES ET MÉCANIQUES	
9. Introduction	30
10. Conditions normales de référence	32
11. Conditions normales d'arbitrage	32
12. Conditions normales d'essai	32
13. Autres conditions climatiques et mécaniques	34
SECTION CINQ — PRÉCAUTIONS AU COURS DES MESURES	
14. Détérioration de l'appareil	34
15. Dispositifs de sécurité	34
SECTION SIX — SOURCES D'ÉNERGIE	
16. Types de sources d'énergie et conditions de mesures afférentes	34
17. Récepteurs alimentés par le réseau, conditions normales	36
18. Récepteurs alimentés par le réseau, surtensions et sous-tensions	36
19. Récepteurs alimentés par accumulateurs, conditions normales	38
20. Récepteurs alimentés par accumulateurs, surtensions et sous-tensions	38
21. Récepteurs alimentés par piles, conditions normales	38
22. Récepteurs alimentés par piles, surtensions et sous-tensions	38
23. Informations complémentaires	40
24. Récepteurs prévus pour fonctionner dans une plage de tensions modérément étendue sans nécessiter de réglage d'adaptation	40
25. Récepteurs prévus pour fonctionner dans une plage de tensions étendue sans nécessiter de réglage d'adaptation	42
26. Puissance et courant consommés par le récepteur	42
27. Consommation maximale du récepteur, en courant et en puissance	44
SECTION SEPT — SIGNAUX D'ENTRÉE À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE	
28. Généralités	44
SECTION HUIT — CIRCUITS D'ENTRÉE À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE	
29. Introduction	44
30. Réseaux d'adaptation simulant l'impédance nominale pour laquelle l'entrée du récepteur est prévue	44
31. Réseaux mélangeurs	46
32. Circuit d'entrée symétrique	46
33. Méthode de mesure du facteur d'asymétrie	48
34. Dispositifs d'entrée pour antenne incorporée	48

CONTENTS

	Page
FOREWORD	19
PREFACE	19
Clause	
CHAPTER I: GENERAL	
SECTION ONE — INTRODUCTION	
1. Object	21
2. Scope	21
SECTION TWO — GENERAL EXPLANATION OF TERMS	
3. Definitions	21
CHAPTER II: GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS	
SECTION THREE — GENERAL CONDITIONS	
4. Introduction	31
5. Measuring conditions	31
6. Accuracy of measuring instruments	31
7. Presentation of results	31
8. Deviations	31
SECTION FOUR — ENVIRONMENTAL CONDITIONS	
9. Introduction	31
10. Standard reference conditions	33
11. Standard referee conditions	33
12. Standard testing conditions	33
13. Other environmental conditions	35
SECTION FIVE — PRECAUTIONS DURING MEASUREMENTS	
14. Damage to equipment	35
15. Safety arrangements	35
SECTION SIX — POWER SUPPLY	
16. Types of power supply and relevant measuring conditions	35
17. Mains-operated receivers, normal conditions	37
18. Mains-operated receivers, overvoltages and undervoltages	37
19. Accumulator-operated receivers, normal conditions	39
20. Accumulator-operated receivers, overvoltages and undervoltages	39
21. Primary battery-operated receivers, normal conditions	39
22. Primary battery-operated receivers, overvoltages and undervoltages	39
23. Additional information	41
24. Receivers designed to operate over a moderate range of voltages without adjustment	41
25. Receivers designed to operate over a wide range of voltages without adjustment	43
26. Power and current consumption of receivers	43
27. Maximum power and current consumption of receivers	45
SECTION SEVEN — RADIO-FREQUENCY INPUT SIGNALS	
28. General	45
SECTION EIGHT — RADIO-FREQUENCY INPUT ARRANGEMENTS	
29. Introduction	45
30. Matching networks for providing a specified source impedance for the receiver requiring such impedances	45
31. Combining networks	47
32. Balanced radio-frequency input circuit	47
33. Method of measurement of the unbalance ratio	49
34. Input arrangements for built-in aerials	49

SECTION NEUF — VALEURS RECOMMANDÉES POUR LE NIVEAU DU SIGNAL D'ENTRÉE
À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE

35. Introduction	48
36. Niveaux du signal d'entrée, exprimés en puissance disponible	52

SECTION DIX — MÉTHODE D'ACCORD

37. Méthodes générales d'accord	52
38. Limites des gammes d'accord	54

SECTION ONZE — SENSIBILITÉ AU DÉSACCORD

39. Définition	54
40. Méthode de mesure	54
41. Présentation des résultats	54

SECTION DOUZE — CARACTÉRISTIQUE DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE D'ACCORD (C.A.A.)

42. Introduction	56
43. Méthode de mesure	56
44. Présentation des résultats	58

SECTION TREIZE — FRÉQUENCE DE TRAVAIL ET SA STABILITÉ

45. Introduction	58
46. Méthode de mesure	58
47. Variation de la fréquence de travail en fonction du temps (dérive)	58
48. Méthode de mesure	60
49. Période de stabilisation	60
50. Méthode de mesure	60
51. Présentation des résultats	60
52. Variation de la fréquence de travail en fonction de la tension d'alimentation	62
53. Présentation des résultats	62
54. Variation de la fréquence de travail en fonction du niveau du signal d'entrée	62
55. Présentation des résultats	62

SECTION QUATORZE — PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES GÉNÉRALES DES DISPOSITIFS D'ACCORD

56. Introduction	62
57. Caractéristique d'accord du mécanisme	64
58. Caractéristique du cadran d'accord	64
59. Erreur d'étalonnage	64
60. Jeux dans le mécanisme d'accord	64

SECTION QUINZE — QUALITÉ DES DISPOSITIFS D'ACCORD À PRÉRÉGLAGE

61. Introduction	66
62. Méthodes de mesure	66
63. Présentation des résultats	70

CHAPITRE III: CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES DE L'IMAGE

SECTION SEIZE — GRANDEUR DE L'IMAGE

64. Définition	72
65. Méthode de mesure	72
66. Présentation des résultats	72

SECTION DIX-SEPT — CONVEXITÉ DE L'ÉCRAN

67. Définition	72
68. Méthode de mesure	72

SECTION DIX-HUIT — DISTORSION GÉOMÉTRIQUE

69. Introduction	72
70. Influence du réseau d'alimentation; effets sur la distorsion géométrique	74
71. Méthode de mesure	74

SECTION NINE — RECOMMENDED VALUES FOR RADIO-FREQUENCY INPUT SIGNAL LEVELS

35. Introduction	49
36. Input signal levels, expressed in terms of the available power	53

SECTION TEN — TUNING METHODS

37. General methods of tuning	53
38. Frequency limits of the tuning ranges	55

SECTION ELEVEN — TUNING SENSITIVITY

39. Definition	55
40. Method of measurement	55
41. Presentation of results	55

SECTION TWELVE — AUTOMATIC FREQUENCY CONTROL PERFORMANCE CHARACTERISTICS (A.F.C.)

42. Introduction	57
43. Method of measurement	57
44. Presentation of results	59

SECTION THIRTEEN — OPERATING FREQUENCY AND ITS STABILITY

45. Introduction	59
46. Method of measurement	59
47. Variation of operating frequency with time	59
48. Method of measurement	61
49. Period of initial variation of operating frequency	61
50. Method of measurement	61
51. Presentation of results	61
52. Operating frequency as a function of the supply voltage	63
53. Presentation of results	63
54. Operating frequency as a function of the input signal level	63
55. Presentation of results	63

SECTION FOURTEEN — GENERAL MECHANICAL PROPERTIES OF TUNING SYSTEMS

56. Introduction	63
57. Mechanical tuning characteristic	65
58. Tuning dial characteristic	65
59. Calibration error	65
60. Play in the tuning mechanism	65

SECTION FIFTEEN — PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF PRE-SETTABLE TUNING SYSTEMS

61. Introduction	67
62. Methods of measurement	67
63. Presentation of results	71

CHAPTER III: GEOMETRICAL PROPERTIES OF THE PICTURE

SECTION SIXTEEN — PICTURE SIZE

64. Definition	73
65. Method of measurement	73
66. Presentation of results	73

SECTION SEVENTEEN — CURVATURE OF PICTURE SCREEN

67. Definition	73
68. Method of measurement	73

SECTION EIGHTEEN — GEOMETRICAL DISTORTION

69. Introduction	73
70. Influence of mains supply related effects on geometrical distortion	75
71. Method of measurement	75

Articles	Pages
72. Présentation des résultats	74
73. Non-linéarité du balayage	74
74. Méthode de mesure	74
75. Représentation graphique	76
76. Distorsion de forme d'image	76
77. Méthode de mesure	76
SECTION DIX-NEUF — DISTORSION GÉOMÉTRIQUE GLOBALE. AUTRE MÉTHODE DE MESURE	
78. Définition	80
79. Méthode de mesure	80
80. Présentation des résultats	82
SECTION VINGT — DÉFAUTS DE CONVERGENCE	
81. Définition	82
82. Méthode de mesure	82
83. Présentation des résultats	82
SECTION VINGT ET UN — EXCÈS ET INSUFFISANCES DE BALAYAGE ET DE CENTRAGE	
84. Définition	84
85. Méthode de mesure	84
86. Présentation des résultats	84
CHAPITRE IV: QUALITÉ DE LA SYNCHRONISATION	
SECTION VINGT-DEUX — CARACTÉRISTIQUE D'ERREUR DE PHASE DU BALAYAGE HORIZONTAL	
87. Introduction	86
88. Méthode de mesure	86
89. Présentation des résultats	86
SECTION VINGT-TROIS — CARACTÉRISTIQUE DE TRANSFERT DE PHASE DU BALAYAGE HORIZONTAL	
90. Introduction	86
91. Méthode de mesure	88
92. Présentation des résultats	88
SECTION VINGT-QUATRE — PLAGE DE SYNCHRONISATION HORIZONTALE	
93. Méthode de mesure	88
SECTION VINGT-CINQ — GLISSEMENT DES LIGNES DANS LES BLANCS	
94. Méthode de mesure	90
SECTION VINGT-SIX — GLISSEMENT DES LIGNES SOUS L'EFFET DE LA SYNCHRONISATION VERTICALE	
95. Méthode de mesure	90
SECTION VINGT-SEPT — IRRÉGULARITÉ HORIZONTALE	
96. Méthode de mesure	90
SECTION VINGT-HUIT — ONDULATION ET RONFLEMENT	
97. Méthode de mesure	90
SECTION VINGT-NEUF — MISE EN PHASE DU BALAYAGE HORIZONTAL	
98. Méthode de mesure	90
SECTION TRENTE — QUALITÉ DE L'ENTRELAÇEMENT	
99. Méthode de mesure	92

Clause	Page
72. Presentation of results	75
73. Non-linearity of scanning	75
74. Method of measurement	75
75. Graphic representation	77
76. Picture outline distortion	77
77. Method of measurement	77
SECTION NINETEEN — OVERALL GEOMETRICAL DISTORTION ALTERNATIVE METHOD OF MEASUREMENT	
78. Definition	81
79. Method of measurement	81
80. Presentation of results	83
SECTION TWENTY — CONVERGENCE ERRORS	
81. Definition	83
82. Method of measurement	83
83. Presentation of results	83
SECTION TWENTY-ONE — OVER- AND UNDER-SCANNING AND CENTRING	
84. Definition	85
85. Method of measurement	85
86. Presentation of results	85
CHAPTER IV: SYNCHRONIZING QUALITY	
SECTION TWENTY-TWO — LINE SCAN PHASE ERROR CHARACTERISTIC	
87. Introduction	87
88. Method of measurement	87
89. Presentation of results	87
SECTION TWENTY-THREE — LINE SCAN PHASE TRANSFER CHARACTERISTIC	
90. Introduction	87
91. Method of measurement	89
92. Presentation of results	89
SECTION TWENTY-FOUR — LINE SCAN SYNCHRONIZING RANGE	
93. Method of measurement	89
SECTION TWENTY-FIVE — PULLING ON WHITES	
94. Method of measurement	91
SECTION TWENTY-SIX — PULLING ON VERTICAL SYNCHRONIZING PULSES	
95. Method of measurement	91
SECTION TWENTY-SEVEN — RAGGING	
96. Method of measurement	91
SECTION TWENTY-EIGHT — WEAVE AND RIPPLE	
97. Method of measurement	91
SECTION TWENTY-NINE — HORIZONTAL SCAN PHASING	
98. Method of measurement	91
SECTION THIRTY — QUALITY OF INTERLACE	
99. Method of measurement	93

SECTION TRENTE ET UN — SAUTILLEMENT VERTICAL

100. Méthode de mesure.....	92
-----------------------------	----

SECTION TRENTE-DEUX — VARIATION DE LA FRÉQUENCE DE BALAYAGE EN FONCTION DU TEMPS (DÉRIVE)

101. Méthode de mesure.....	92
102. Présentation des résultats	94

SECTION TRENTE-TROIS — INFLUENCE DES CIRCUITS DE BALAYAGE SUR LE DÉCODAGE DES COULEURS

103. Méthode de mesure.....	94
-----------------------------	----

CHAPITRE V: SENSIBILITÉ

SECTION TRENTE-QUATRE — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

104. Généralités	96
------------------------	----

SECTION TRENTE-CINQ — IMAGE NORMALE ET TENSION DE SORTIE VISION NORMALE

105. Définition	96
106. Méthode de mesure.....	96

SECTION TRENTE-SIX — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LE GAIN

107. Définition	98
108. Méthode de mesure.....	98

SECTION TRENTE-SEPT — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LE BRUIT

109. Définition	98
110. Méthode de mesure.....	98

SECTION TRENTE-HUIT — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LA SYNCHRONISATION

111. Définition	100
112. Méthode de mesure.....	100

SECTION TRENTE-NEUF — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LE DÉCODAGE DES COULEURS

113. Définition	102
114. Méthode de mesure.....	102

SECTION QUARANTE — COEFFICIENT DE RÉFLEXION À L'ENTRÉE DU RÉCEPTEUR

115. Définition	102
116. Méthode de mesure.....	102

SECTION QUARANTE ET UN — CARACTÉRISTIQUES STATIQUES DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN

117. Définition	104
118. Méthode de mesure.....	104
119. Représentation graphique	106

SECTION QUARANTE-DEUX — CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN

120. Définition	106
121. Méthode de mesure.....	106
122. Représentation graphique	108

SECTION QUARANTE-TROIS — CARACTÉRISTIQUE DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN DES CIRCUITS DE CHROMINANCE

123. Définition	108
124. Méthode de mesure.....	108

Clause	Page
SECTION THIRTY-ONE — JUMPING	
100. Method of measurement.....	93
SECTION THIRTY-TWO — SCAN GENERATOR FREQUENCY VARIATION WITH TIME	
101. Method of measurement.....	93
102. Presentation of results	95
SECTION THIRTY-THREE — EFFECTS OF SCANNING CIRCUITS UPON COLOUR SIGNAL DECODING	
103. Method of measurement.....	95
CHAPTER V: SENSITIVITY	
SECTION THIRTY-FOUR — GENERAL CONSIDERATIONS	
104. General	97
SECTION THIRTY-FIVE — STANDARD IMAGE AND STANDARD VIDEO OUTPUT VOLTAGE	
105. Definition	97
106. Method of measurement.....	97
SECTION THIRTY-SIX — GAIN-LIMITED SENSITIVITY	
107. Definition	99
108. Method of measurement.....	99
SECTION THIRTY-SEVEN — NOISE-LIMITED SENSITIVITY	
109. Definition	99
110. Method of measurement.....	99
SECTION THIRTY-EIGHT — SYNCHRONIZING SENSITIVITY	
111. Definition	101
112. Method of measurement.....	101
SECTION THIRTY-NINE — COLOUR SENSITIVITY	
113. Definition	103
114. Method of measurement.....	103
SECTION FORTY — COEFFICIENT OF REFLECTION AT THE RECEIVER INPUT	
115. Definition	103
116. Method of measurement.....	103
SECTION FORTY-ONE — AUTOMATIC GAIN CONTROL STATIC CHARACTERISTICS	
117. Definition	105
118. Method of measurement.....	105
119. Graphic representation	107
SECTION FORTY-TWO — AUTOMATIC GAIN CONTROL DYNAMIC CHARACTERISTICS	
120. Definition	107
121. Method of measurement.....	107
122. Graphic representation	109
SECTION FORTY-THREE — CHROMINANCE AUTOMATIC GAIN CONTROL CHARACTERISTIC	
123. Definition	109
124. Method of measurement.....	109

Articles	Pages
SECTION QUARANTE-QUATRE — CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DE COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN COMPOSITE LUMINANCE ET CHROMINANCE	
125. Définition	110
126. Méthode de mesure	110
127. Représentation graphique	112
SECTION QUARANTE-CINQ — SUPPRESSION DES COULEURS (fonctionnement du portier)	
128. Définition	114
129. Méthode de mesure	114
SECTION QUARANTE-SIX — TEMPS DE RÉPONSE DU PORTIER	
130. Définition	114
131. Méthode de mesure	114
SECTION QUARANTE-SEPT — NIVEAU D'ENTRÉE MAXIMAL UTILISABLE À SIGNAL UNIQUE	
132. Définition	116
133. Méthode de mesure	116
SECTION QUARANTE-HUIT — NIVEAU D'ENTRÉE MAXIMAL UTILISABLE À PLUSIEURS SIGNAUX	
134. Définition	116
135. Méthode de mesure	116
CHAPITRE VI: SÉLECTIVITÉ ET BROUILLAGE	
SECTION QUARANTE-NEUF — SÉLECTIVITÉ À SIGNAL UNIQUE	
136. Définition	120
137. Méthode de mesure	120
138. Présentation des résultats	122
139. Autre méthode de mesure	122
140. Présentation des résultats	122
SECTION CINQUANTE — SÉLECTIVITÉ À PLUSIEURS SIGNAUX	
141. Définition	124
142. Méthode de mesure	124
143. Présentation des résultats	126
SECTION CINQUANTE-ET UN — RAPPORT DE PROTECTION À LA FRÉQUENCE INTERMÉDIAIRE	
144. Définition	126
145. Méthode de mesure	126
SECTION CINQUANTE-DEUX — RAPPORT DE PROTECTION À LA FRÉQUENCE CONJUGUÉE	
146. Définition	128
147. Méthode de mesure	128
SECTION CINQUANTE-TROIS — RÉPONSES PARASITES	
148. Définition	128
149. Méthode de mesure	128
150. Présentation des résultats	130
SECTION CINQUANTE-QUATRE — BROUILLAGES ENDOGÈNES	
151. Définition	130
152. Méthode de mesure	132
SECTION CINQUANTE-CINQ — TRANSMODULATION	
153. Définition	132
154. Méthode de mesure	132
155. Présentation des résultats	134

Clause	Page
SECTION FORTY-FOUR — COMPOSITE LUMINANCE AND CHROMINANCE AUTOMATIC GAIN CONTROL DYNAMIC CHARACTERISTIC	
125. Definition	111
126. Method of measurement	111
127. Graphic representation	113
SECTION FORTY-FIVE — COLOUR KILLING	
128. Definition	115
129. Method of measurement	115
SECTION FORTY-SIX — COLOUR KILLER RESPONSE TIME	
130. Definition	115
131. Method of measurement	115
SECTION FORTY-SEVEN — MAXIMUM USABLE SINGLE INPUT SIGNAL LEVEL	
132. Definition	117
133. Method of measurement	117
SECTION FORTY-EIGHT — MAXIMUM USABLE MULTIPLE INPUT SIGNAL LEVEL	
134. Definition	117
135. Method of measurement	117
CHAPTER VI: SELECTIVITY AND RESPONSE TO UNDESIRE D SIGNALS	
SECTION FORTY-NINE — SINGLE SIGNAL SELECTIVITY	
136. Definition	121
137. Method of measurement	121
138. Presentation of results	123
139. Alternative method of measurement	123
140. Presentation of results	123
SECTION FIFTY — MULTIPLE SIGNAL SELECTIVITY	
141. Definition	125
142. Method of measurement	125
143. Presentation of results	127
SECTION FIFTY-ONE — INTERMEDIATE FREQUENCY INTERFERENCE RATIO	
144. Definition	127
145. Method of measurement	127
SECTION FIFTY-TWO — IMAGE INTERFERENCE RATIO	
146. Definition	129
147. Method of measurement	129
SECTION FIFTY-THREE — SPURIOUS RESPONSES	
148. Definition	129
149. Method of measurement	129
150. Presentation of results	131
SECTION FIFTY-FOUR — INTERNALLY GENERATED UNDESIRE D SIGNALS	
151. Definition	131
152. Method of measurement	133
SECTION FIFTY-FIVE — CROSS-MODULATION	
153. Definition	133
154. Method of measurement	133
155. Presentation of results	135

SECTION CINQUANTE-SIX — INTERMODULATION

156. Définition	134
157. Méthode de mesure	134
158. Présentation des résultats	136

SECTION CINQUANTE-SEPT — ESSAI SPÉCIAL DE DOUBLEMENT DE FRÉQUENCE POUR LES RÉCEPTEURS FAISANT APPEL
À UN DISPOSITIF DE DÉMODULATION À PRODUIT EN FRÉQUENCE INTERMÉDIAIRE

159. Définition	136
160. Méthode de mesure	136
161. Présentation des résultats	138

CHAPITRE VII: FIDÉLITÉ

SECTION CINQUANTE-HUIT — GÉNÉRALITÉS

162. Introduction	140
-------------------------	-----

SECTION CINQUANTE-NEUF — RÉPONSE DU CANAL DE LUMINANCE AUX FRÉQUENCES DE MODULATION

163. Définition	140
164. Méthode de mesure	140
165. Représentation graphique	142

SECTION SOIXANTE — DISTORSION LINÉAIRE DES FORMES D'ONDES, CANAL DE LUMINANCE

166. Définition	144
167. Méthode de mesure	144
168. Réponse à la barre $2T$	146
169. Réponse à l'impulsion $2T$	146
170. Rapport des amplitudes de l'impulsion $2T$ et de la barre $2T$	148
171. Réponse du canal de luminance à la sous-porteuse de chrominance	148
172. Réponse du canal de luminance à l'impulsion de $2T_c$ de la sous-porteuse de chrominance	148
173. Réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame	148

SECTION SOIXANTE ET UN — RÉPONSE DU CANAL DE CHROMINANCE AUX FRÉQUENCES DE MODULATION

174. Définition	150
175. Méthode de mesure	150
176. Représentation graphique	152

SECTION SOIXANTE-DEUX — DISTORSION LINÉAIRE DES FORMES D'ONDES, CANAL DE CHROMINANCE

177. Définition	152
178. Méthode de mesure	152
179. Réponse à la barre $2T_c$	154
180. Réponse à l'impulsion $2T_c$	154
181. Rapport des amplitudes de l'impulsion $2T_c$ et de la barre $2T_c$	156
182. Réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame	156
183. Présentation des résultats	156

SECTION SOIXANTE-TROIS — LE NIVEAU DU NOIR ET SA STABILITÉ

184. Introduction	156
185. Tension correspondant au niveau du noir	158
186. Variation du niveau du noir en fonction du temps	158
187. Méthode de mesure	158
188. Période de stabilisation du niveau du noir	160
189. Méthode de mesure	160
190. Présentation des résultats	160
191. Niveau du noir en fonction de la tension d'alimentation	160
192. Présentation des résultats	162
193. Niveau du noir en fonction du signal d'entrée	162
194. Présentation des résultats	162
195. Changement de niveau du noir entre le fonctionnement en couleur et le fonctionnement en noir et blanc	162
196. Méthode de mesure	164

SECTION FIFTY-SIX — INTERMODULATION

156. Definition	135
157. Method of measurement	135
158. Presentation of results	137

SECTION FIFTY-SEVEN — FREQUENCY DOUBLING SPECIAL TEST FOR RECEIVERS USING
MULTIPLICATIVE INTERMEDIATE FREQUENCY DEMODULATION

159. Definition	137
160. Method of measurement	137
161. Presentation of results	139

CHAPTER VII: FIDELITY

SECTION FIFTY-EIGHT — GENERAL

162. Introduction	141
-------------------------	-----

SECTION FIFTY-NINE — MODULATION FREQUENCY/RESPONSE CHARACTERISTIC, LUMINANCE CHANNEL

163. Definition	141
164. Method of measurement	141
165. Graphic representation	143

SECTION SIXTY — LINEAR WAVEFORM RESPONSE, LUMINANCE CHANNEL

166. Definition	145
167. Method of measurement	145
168. $2 T$ bar response	147
169. $2 T$ pulse response	147
170. $2 T$ pulse/bar rating	149
171. Chrominance sub-carrier response of luminance channel	149
172. Composite chrominance sub-carrier $2 T_c$ pulse response of luminance channel	149
173. Field frequency squarewave response	149

SECTION SIXTY-ONE — MODULATION-FREQUENCY/RESPONSE CHARACTERISTIC, CHROMINANCE CHANNEL

174. Definition	151
175. Method of measurement	151
176. Graphic representation	153

SECTION SIXTY-TWO — LINEAR WAVEFORM RESPONSE, CHROMINANCE CHANNEL

177. Definition	153
178. Method of measurement	153
179. $2 T_c$ bar response	155
180. $2 T_c$ pulse response	155
181. $2 T_c$ pulse/bar rating	157
182. Field frequency squarewave response	157
183. Presentation of results	157

SECTION SIXTY-THREE — BLACK LEVEL AND ITS STABILITY

184. Introduction	157
185. Voltage corresponding to black level	159
186. Variation of black level with time	159
187. Method of measurement	159
188. Period of initial variation of black level	161
189. Method of measurement	161
190. Presentation of results	161
191. Black level as a function of supply voltage	161
192. Presentation of results	163
193. Black level as a function of input signal level	163
194. Presentation of results	163
195. Change in black level between colour and monochrome operation	163
196. Method of measurement	165

SECTION SOIXANTE-QUATRE — DISTORSION DE COMPOSANTE CONTINUE — CANAL DE LUMINANCE

197. Définition	164
198. Méthode de mesure	164

SECTION SOIXANTE-CINQ — DISTORSION DE COMPOSANTE CONTINUE — SIGNAUX DE DIFFÉRENCE DE COULEURS

199. Définition	166
200. Méthode de mesure	166

SECTION SOIXANTE-SIX — DISTORSION DE COMPOSANTE CONTINUE — SIGNAUX DE COULEURS PRIMAIRES

201. Définition	168
202. Méthode de mesure	168

SECTION SOIXANTE-SEPT — ERREURS ANGULAIRES DE DÉMODULATION DU SIGNAL DE CHROMINANCE — SYSTÈME NTSC

203. Définition	168
204. Méthode de mesure	170
205. Récepteurs n'ayant pas de démodulation séparée selon l'axe V-Y	170
206. Récepteurs avec démodulation selon l'axe V-Y	172
207. Décodage modifiable	172

SECTION SOIXANTE-HUIT — DÉFAUTS DE DÉMODULATION DU SIGNAL DE CHROMINANCE — SYSTÈME PAL

208. Définition	172
209. Méthode de mesure	172
210. Erreurs angulaires de démodulation du signal de chrominance	174
211. Déséquilibre de phase du signal retardé provenant de la sous-porteuse de chrominance	174
212. Déséquilibre d'amplitude entre le signal direct et le signal retardé provenant de la sous-porteuse de chrominance	174

SECTION SOIXANTE-NEUF — EFFETS DE LA DISTORSION DE PHASE DU SIGNAL INCIDENT
POUR LES PETITES ZONES DE L'IMAGE — SYSTÈME PAL

213. Définition	176
214. Méthode de mesure	176
215. Présentation des résultats	176

SECTION SOIXANTE-DIX — INÉGALITÉ DE RETARD ENTRE LA LUMINANCE ET LA CHROMINANCE

216. Définition	178
217. Méthode de mesure	178
218. Présentation des résultats	180

SECTION SOIXANTE-ET ONZE — INÉGALITÉ DE RETARD ENTRE LE SIGNAL DIRECT
ET LE SIGNAL RETARDÉ, SYSTÈME SECAM

219. Définition	180
220. Méthode de mesure	180

SECTION SOIXANTE-DOUZE — DÉSÉQUILIBRE D'AMPLITUDE ENTRE LE SIGNAL DIRECT
ET LE SIGNAL RETARDÉ — SYSTÈME SECAM

221. Définition	182
222. Méthode de mesure	182

SECTION SOIXANTE-TREIZE — ERREUR DE MATRIÇAGE DU SIGNAL V-Y

223. Définition	182
224. Méthode de mesure	182
225. Présentation des résultats	184

SECTION SOIXANTE-QUATORZE — ERREUR DE MATRIÇAGE DES COULEURS PRIMAIRES

226. Définition	184
227. Méthode de mesure	184
228. Présentation des résultats	186

Clause	Page
SECTION SIXTY-FOUR — D.C. COMPONENT DISTORTION, LUMINANCE CHANNEL	
197. Definition	165
198. Method of measurement	165
SECTION SIXTY-FIVE — D.C. COMPONENT DISTORTION, COLOUR DIFFERENCE SIGNALS	
199. Definition	167
200. Method of measurement	167
SECTION SIXTY-SIX — D.C. COMPONENT DISTORTION, PRIMARY COLOUR SIGNALS	
201. Definition	169
202. Method of measurement	169
SECTION SIXTY-SEVEN — ERRORS OF CHROMINANCE SIGNAL DEMODULATION ANGLE — NTSC SYSTEM	
203. Definition	169
204. Method of measurement	171
205. Receivers without separate demodulation in G-Y axis	171
206. Receivers with demodulation in the G-Y axis	173
207. Modifiable decoding	173
SECTION SIXTY-EIGHT — ERRORS OF CHROMINANCE SIGNAL DEMODULATION ANGLE — PAL SYSTEM	
208. Definition	173
209. Method of measurement	173
210. Errors of chrominance signal demodulation angle	175
211. Delayed chrominance carrier signal phase matching	175
212. Amplitude matching of delayed and direct chrominance carrier signal	175
SECTION SIXTY-NINE — EFFECTS OF PHASE DISTORTION ON INCOMING SIGNAL FOR SMALL PICTURE AREAS — PAL SYSTEM	
213. Definition	177
214. Method of measurement	177
215. Presentation of results	177
SECTION SEVENTY — LUMINANCE/CHROMINANCE DELAY INEQUALITY	
216. Definition	179
217. Method of measurement	179
218. Presentation of results	181
SECTION SEVENTY-ONE — DIRECT AND DELAYED SIGNAL TIME MATCHING — SECAM SYSTEM	
219. Definition	181
220. Method of measurement	181
SECTION SEVENTY-TWO — DIRECT AND DELAYED SIGNAL AMPLITUDE MATCHING — SECAM SYSTEM	
221. Definition	183
222. Method of measurement	183
SECTION SEVENTY-THREE — G-Y SIGNAL MATRIXING ERROR	
223. Definition	183
224. Method of measurement	183
225. Presentation of results	185
SECTION SEVENTY-FOUR — PRIMARY COLOUR SIGNAL MATRIXING ERROR	
226. Definition	185
227. Method of measurement	185
228. Presentation of results	187

SECTION SOIXANTE-QUINZE — EFFETS PARASITES À RYTHME SÉQUENTIEL DE LIGNES

229. Définition	186
230. Méthode de mesure	186
231. Présentation des résultats	188

SECTION SOIXANTE-SEIZE — NON-LINÉARITÉ PENDANT UNE LIGNE DU SIGNAL DE LUMINANCE

232. Définition	188
233. Méthode de mesure	188
234. Présentation des résultats	190

SECTION SOIXANTE-DIX-SEPT — NON-LINÉARITÉ PENDANT UNE LIGNE DU SIGNAL DE DIFFÉRENCE DE COULEUR

235. Définition	190
236. Méthode de mesure	190
237. Présentation des résultats	192

SECTION SOIXANTE-DIX-HUIT — NON-LINÉARITÉ, PENDANT UNE LIGNE, DU SIGNAL DE COULEUR PRIMAIRE

238. Définition	192
239. Méthode de mesure	192
240. Présentation des résultats	192

CHAPITRE VIII: COMPATIBILITÉ AVEC LES APPAREILS AUDIOVISUELS D'ENREGISTREMENT

SECTION SOIXANTE-DIX-NEUF — EFFET DE DRAPEAU

241. Définition	194
242. Méthode de mesure	194

SECTION QUATRE-VINGT — ONDULATION HORIZONTALE

243. Définition	196
244. Méthode de mesure	196

FIGURES	198
---------------	-----

Clause	Page
SECTION SEVENTY-FIVE — SPURIOUS LINE SEQUENTIAL EFFECTS	
229. Definition	187
230. Method of measurement.....	187
231. Presentation of results	189
SECTION SEVENTY-SIX — LINE TIME NON-LINEARITY, LUMINANCE SIGNAL	
232. Definition	189
233. Method of measurement.....	189
234. Presentation of results	191
SECTION SEVENTY-SEVEN — LINE TIME NON-LINEARITY, COLOUR DIFFERENCE SIGNALS	
235. Definition	191
236. Method of measurement.....	191
237. Presentation of results	193
SECTION SEVENTY-EIGHT — LINE TIME NON-LINEARITY, PRIMARY COLOUR SIGNALS	
238. Definition	193
239. Method of measurement.....	193
240. Presentation of results	193
CHAPTER VIII: COMPATIBILITY WITH AUDIO VISUAL RECORDING EQUIPMENT	
SECTION SEVENTY-NINE — FLAGGING	
241. Definition	195
242. Method of measurement.....	195
SECTION EIGHTY — HORIZONTAL WEAVE	
243. Definition	197
244. Method of measurement.....	197
FIGURES	198

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES RECOMMANDÉES POUR LES MESURES
SUR LES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION**

**Première partie: Considérations générales
Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques**

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 préparée par le Sous-Comité 12A, Matériels récepteurs, du Comité d'Etudes N° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Elle constitue la version révisée de la Publication 107 de la CEI, laquelle est maintenant divisée comme suit:

Première partie: Considérations générales – Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques
Deuxième partie: Mesures à fréquences acoustiques
Troisième partie: Mesures colorimétriques et photométriques
Quatrième partie: Mesures additionnelles.

Cette norme est indépendante et complète en elle-même. En particulier, les normes des Publications 315-1 et 315-2 de la CEI ne sont pas applicables du fait qu'elles concernent principalement les récepteurs de radiodiffusion sonore.

Les projets discutés au cours des réunions de Budapest en 1972, de Munich et de Hurley (Royaume-Uni) en 1973 ont donné suite à un projet soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure Accélérée en juillet 1973.

Les observations présentées par les Comités nationaux ont fait l'objet de délibérations au cours des réunions de Paris en avril 1974 et de Bucarest en septembre 1974. A la suite de la dernière de ces réunions, un projet, le document 12A(Bureau Central)90, était diffusé en octobre 1975 pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

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

Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Espagne

Etats-Unis d'Amérique
France
Hongrie
Israël
Italie
Japon
Pays-Bas

Roumanie
Royaume-Uni
Suisse
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RECOMMENDED METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS
FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS**

Part 1: General considerations

Electrical measurements other than those at audio-frequencies

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 12A, Receiving Equipment of IEC Technical Committee No. 12, Radiocommunications.

It is a revision of IEC Publication 107 which will now be divided into parts as follows:

- Part 1: General Considerations and Electrical Measurements other than those at Audio-frequencies.
- Part 2: Audio-frequency Measurements.
- Part 3: Colorimetric and Photometric Measurements.
- Part 4: Additional Measurements.

This present standard is independent and self-contained. In particular the requirements of IEC Publications 315-1 and 315-2 are not applicable since they are concerned predominantly with sound broadcast reception.

Drafts were discussed at meetings held in Budapest in 1972, Munich and Hurley (United Kingdom) in 1973, following which a draft was submitted to the National Committees for approval under the Accelerated Procedure in July 1973.

The National Committees' comments were discussed in meetings held in Paris in April 1974 and Bucharest in September 1974. As a result of this latter meeting, a draft, document 12A(Central Office)90 was circulated for approval under the Six Month's Rule in October 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Hungary	Switzerland
Austria	Israel	Turkey
Belgium	Italy	Union of Soviet
Canada	Japan	Socialist Republics
Denmark	Netherlands	United Kingdom
France	Romania	United States of America
Germany	Spain	

MÉTHODES RECOMMANDÉES POUR LES MESURES SUR LES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION

Première partie: Considérations générales Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques

CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

SECTION UN — INTRODUCTION

1. Objet

L'objet de la présente norme est de normaliser les conditions et méthodes de mesure à mettre en œuvre pour l'étude d'un récepteur de télévision, afin de rendre possible la comparaison des résultats des mesures. La fixation de valeurs limites pour les différentes caractéristiques est en dehors de l'objet de la présente norme.

Cette norme constitue un catalogue de mesures sélectionnées, recommandées pour évaluer les propriétés essentielles des récepteurs d'un type déterminé. Elle n'est ni impérative, ni limitative; un choix de mesures peut être fait dans chaque cas particulier et, si besoin est, des mesures complémentaires peuvent être effectuées.

Les méthodes proposées sont conçues en vue de rendre possible l'analyse du fonctionnement du récepteur considéré comme un tout, sans qu'il soit prévu d'entrer dans le détail ni d'étudier séparément les éléments constitutifs de l'appareil.

Il est précisé que les méthodes de mesure proposées sont sujettes à des améliorations futures dans la mesure des progrès de la métrologie et selon l'évolution de la technologie des récepteurs.

2. Domaine d'application

Les méthodes de mesure des propriétés électriques, acoustiques et optiques décrites dans la présente norme s'appliquent plus particulièrement aux récepteurs de télévision conçus pour la réception en noir et blanc ou en couleur, avec le son associé, des émissions faites selon les systèmes décrits dans les Avis et Rapports du C.C.I.R.* et en tenant compte des normes nationales d'émission.

SECTION DEUX — TERMINOLOGIE GÉNÉRALE

3. Définitions

Dans la présente norme, les termes énoncés ci-après ont la signification suivante:

- 3.1 Les termes *tension* et *courant* s'appliquent en général, dans la technique de la télévision, aux valeurs crête à crête; ces valeurs sont indiquées par l'abréviation p-p. En l'absence de cette indication, les termes *tension* et *courant* s'appliqueront, sauf spécification contraire, aux valeurs efficaces. Un signal à fréquence radioélectrique complètement modulé est un signal à

* C.C.I.R.: Comité consultatif international des radiocommunications.

RECOMMENDED METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS

Part 1: General considerations Electrical measurements other than those at audio-frequencies

CHAPTER I: GENERAL

SECTION ONE — INTRODUCTION

1. Object

The object of this standard is to standardize the conditions and methods for the measurements to be used for the study of a receiver for television broadcasting so as to make possible the comparison of the results of measurements. Specifying limiting values of the various quantities for acceptable performance is not an object of this standard.

The standard constitutes a catalogue of selected measurements recommended for assessing the essential properties of receivers of a given type. It is neither mandatory nor limiting; a choice of measurements can be made in each particular case and, if necessary, additional measurements may be carried out.

The recommended methods are designed to make possible the assessment of the performance of the complete receiver, without going into more than a minimum of detail and without giving its components separate consideration.

It should be realized that the measurements proposed are subject to future improvements as methods are refined and with the development of receiver techniques.

2. Scope

The methods of measuring the electrical, acoustic and optical properties described in this standard apply more particularly to broadcast television receivers designed for monochrome and colour vision reception with accompanying sound of the systems of the C.C.I.R.* recommendations and reports, due regard being given to national transmission standards.

SECTION TWO — GENERAL EXPLANATION OF TERMS

3. Definitions

The following general definitions apply for the purpose of this standard.

- 3.1 *Voltage* and *current* mostly imply in television technique "peak-to-peak" values; this is indicated by p-p. Without such indication, voltage and current imply r.m.s. values unless otherwise specified. A fully modulated radio-frequency signal is a radio-frequency signal modulated to white level in accordance with the standard of the television system used. By

* C.C.I.R.: International Radio Consultative Committee.

fréquence radioélectrique modulé au niveau du blanc conformément aux normes du système de télévision utilisé. Par convention, on prend pour mesure de ce signal, la valeur efficace d'un signal à fréquence radioélectrique non modulé dont l'amplitude est celle du signal considéré en crête de modulation. Cette valeur correspond au niveau du blanc maximal pour les systèmes à modulation positive et au niveau des impulsions de synchronisation pour les systèmes à modulation négative (voir figures 1a et 1b, page 198).

Notes 1. — Avec les signaux de télévision en couleur, on peut rencontrer des valeurs plus élevées du taux de modulation (voir paragraphes 3.2 et 3.3).

2. — La valeur efficace réelle d'un signal modulé sera bien entendu différente de la valeur ci-dessus, l'écart dépendant du taux de modulation et de la forme d'onde. Dans les essais où l'on peut utiliser une onde porteuse modulée par un signal sinusoïdal, le facteur de conversion en valeurs de crête est donné dans les figures correspondantes.

3.2 Taux de modulation du signal de luminance

Le taux de modulation du signal de luminance représente, sur une échelle linéaire, le niveau du signal de luminance à un instant donné.

0% de modulation du signal de luminance correspond au niveau du noir.

100% de modulation du signal d'image correspond au niveau maximal du blanc, défini dans le système de télévision utilisé.

Avec les signaux de télévision en couleur, on peut rencontrer des taux de modulation inférieurs à 0% et supérieurs à 100%.

Les valeurs intermédiaires correspondent aux valeurs intermédiaires du signal d'image, signal de luminance (voir figures 1a et 1b).

3.3 Niveau de modulation d'enveloppe

Le niveau de modulation d'enveloppe représente, sur une échelle linéaire, le niveau du signal vision à fréquence radioélectrique à un instant donné.

100% de niveau de modulation d'enveloppe correspond, pour un signal en noir et blanc, à la valeur de crête de l'onde porteuse,

0% de niveau de modulation d'enveloppe correspond au niveau zéro de l'onde porteuse.

En modulation négative, 100% de niveau de modulation d'enveloppe correspond au niveau du signal à fréquence radioélectrique au sommet des impulsions de synchronisation. En modulation positive, 100% de niveau de modulation d'enveloppe correspond au niveau du signal à fréquence radioélectrique au niveau du blanc maximal (100% de taux de modulation du signal de luminance). Voir les figures 1a et 1b. Cette valeur peut être dépassée avec les signaux de télévision en couleur.

3.4 Les niveaux relatifs des signaux à fréquence radioélectrique correspondant à l'image et au son associé sont définis dans les Rapports et Avis du C.C.I.R. en tenant compte des normes nationales de l'émission.

3.5 Le *bel* est la division fondamentale d'une échelle logarithmique utilisée pour exprimer le rapport de deux puissances, spécifiées ou implicites; le nombre de bels correspondant à un tel rapport est le logarithme décimal de ce rapport.

Note. — P_1 et P_2 désignant les valeurs de deux puissances, et N le nombre de bels correspondant à leur rapport, on a :

$$N = \log_{10} \frac{P_1}{P_2} \text{ bels}$$

3.6 Le *décibel* est la dixième partie du bel, le nombre de décibels correspondant au rapport de deux puissances, spécifiées ou implicites, étant égal à 10 fois le logarithme de base 10 de ce

convention, the signal strength is considered to be equal to the r.m.s. value of an unmodulated radio-frequency signal having the same peak amplitude as the modulated signal has at the peak of modulation. This corresponds to white level for systems using positive modulation and synchronizing level for systems using negative modulation as shown in Figures 1a and 1b, page 198.

Notes 1. — Greater modulation depths can occur with colour signals, see Sub-clauses 3.2 and 3.3.

2. — The true r.m.s. value of a modulated signal will be different from this value, the magnitude of the difference depending on the depth of modulation and its waveform. In the tests in which a sine-wave modulated carrier can be used, the factor for conversion to peak values is given in the appropriate figures.

3.2 Picture modulation percentage

Picture modulation percentage is expressed on a linear scale to indicate the picture signal level at any given instant.

0% picture modulation corresponds to the black level, and

100% picture modulation corresponds to the white level as defined for the system used.

Values below 0% and above 100% can occur with colour signals.

Intermediate values correspond to intermediate levels of the picture signal (see Figures 1a and 1b).

3.3 Envelope level

The envelope level is expressed on a linear scale to indicate the level of the vision radio-frequency signal at any given instant.

100% envelope level corresponds to highest carrier level for a monochrome signal, and

0% envelope level corresponds to the zero carrier level.

With negative modulation, 100% envelope level corresponds to the radio-frequency signal level at the top of the synchronizing pulses. With positive modulation 100% envelope level corresponds to the radio-frequency signal level at white level (100% picture modulation) (see Figures 1a and 1b). This value can be exceeded for colour signals.

- 3.4 The relative radio-frequency signal levels of the picture and associated sound are those defined for the system in use by the appropriate C.C.I.R. reports and recommendations, due regard being given to national transmission standards.

- 3.5 The *bel* is the fundamental division of a logarithmic scale used to express the ratio of two specified or implied amounts of power, the number of bels denoting such a ratio being the logarithm to the base 10 of this ratio.

Note. — With P_1 and P_2 designating two amounts of power and N the number of bels denoting their ratio:

$$N = \log_{10} \frac{P_1}{P_2} \text{ bels}$$

- 3.6 The *decibel* is one-tenth of a bel, the number of decibels denoting the ratio of two specified or implied amounts of power being 10 times the logarithm to the base 10 of this ratio. The

rapport. On utilise généralement l'abréviation dB. On emploie également le décibel pour exprimer des rapports de tensions ou de courants, par les relations:

$$\text{nombre de décibels} = 20 \log_{10} \frac{U_1}{U_2} \quad \text{ou} \quad 20 \log_{10} \frac{I_1}{I_2}$$

Par définition, ces formules s'appliquent lorsque les impédances aux points de référence, où l'on mesure les tensions ou les courants, sont identiques. Il est cependant devenu usuel, depuis longtemps, d'utiliser la notation en décibels dans un sens élargi, pour exprimer des rapports numériques d'ordre général sur une base logarithmique. Dans ce cas, il est recommandé de faire observer l'usage spécial qui est fait de la notation en décibels et d'ajouter, si possible, des renseignements sur les impédances auxquelles se réfèrent les valeurs du rapport.

- 3.7 *Symboles littéraux associés aux décibels*: un rapport en décibels prenant comme référence une valeur donnée définira un certain niveau. Les valeurs de référence utilisées pour exprimer des niveaux de puissance, de tension, de courant ou de champ peuvent être indiquées par un symbole littéral associé à l'abréviation dB.

Les valeurs de référence utilisées habituellement et leurs abréviations sont:

Grandeur	Référence	Abréviation
Puissance	1 milliwatt	dB(mW)
Tension	1 volt	dB(V)
Courant	1 ampère	dB(A)
Champ	1 volt par mètre	dB(V, m)

- 3.8 *Luminance (L)*: intensité lumineuse d'une surface quelconque, dans une direction donnée, par unité de surface de la projection orthogonale de cette surface sur un plan perpendiculaire à la direction considérée.

La luminance est exprimée en candélas par mètre carré (cd/m^2) ($1 \text{ cd/m}^2 = 1 \text{ nit} = 0,0001 \text{ stilb} = 0,292 \text{ foot lamberts} = \pi \text{ apostilb}$).

- 3.9 *Brillance*: impression subjective donnée par la luminance.
- 3.10 *Réseau de distribution d'énergie*: source de courant dont la tension de service est supérieure à 24 V et qui ne sert pas exclusivement à l'alimentation de récepteurs de télévision.
- 3.11 *Fonctionnement sur batterie*: alimentation par batteries d'accumulateurs ou de piles, à l'exclusion d'appareils convertisseurs.
- 3.12 *Dispositif de connexion extérieure*: dispositif qui sert au raccordement de conducteurs extérieurs ou au branchement d'un autre appareil.
- 3.13 *Antenne fictive*: circuit utilisé pour les mesures, à la place de l'antenne réelle de réception et de son câble de transmission.
- 3.14 *Signal d'image complet*: signal constitué par l'ensemble des signaux d'image, luminance et, s'il y a lieu, chrominance, produits par exemple par une caméra ou un générateur de mire, et des signaux complets de synchronisation. Le signal doit satisfaire aux normes du système de télévision pour lequel le récepteur est prévu.
- 3.15 *Signal de télévision*: signal à fréquence radioélectrique contenant à la fois les informations relatives à l'image et au son associé en accord avec les normes du système de télévision utilisé.
- 3.16 *Mires d'essai*: on utilise une mire d'essai pour l'ensemble de l'équipement de télévision utilisé. Cette mire comprend une combinaison de signaux en noir et blanc ou à la fois en noir et

symbol dB is commonly used for the term decibel. It is also used to express voltage and current ratios, the relations being:

$$\text{number of decibels} = 20 \log_{10} \frac{U_1}{U_2} \quad \text{or} \quad 20 \log_{10} \frac{I_1}{I_2}$$

By definition, these formulae are applicable when the impedances at the reference points, at which the voltages and currents occur, are identical. However, it has long become customary to use the decibel notation in an extended sense, to express numerical ratios in general on a logarithmic basis. In such cases, it is recommended that a note be made of the special use of the decibel notation and if possible information added about the impedances to which the ratio values refer.

- 3.7 *Decibel suffixes*: a decibel ratio related to a specified reference quantity will define the level of a new quantity. The reference quantities used in expressing the levels of power, voltage, current or field strength may be indicated by means of a suffix associated with dB.

Commonly used references and their suffixes are:

Quantity	Reference	Abbreviation
Power	1 milliwatt	dB(mW)
Voltage	1 volt	dB(V)
Current	1 ampere	dB(A)
Field strength	1 volt per metre	dB(V/m)

- 3.8 *Luminance (L)* in a given direction is the luminous intensity per unit of projected area of any surface as viewed from that direction.

The luminance value is expressed in candela per square metre. (1 cd/m² = 1 nit = 0.0001 stilb = 0.292 foot lamberts = π apostilb).

- 3.9 *Brightness* is the subjective impression of the luminance.
- 3.10 *Supply mains* denotes any power source with an operating voltage of more than 24 V that is not used solely to supply television receivers.
- 3.11 *Battery operation* denotes operation on accumulator and/or dry batteries irrespective of the application of d.c. voltage-transforming device.
- 3.12 *Terminal device* denotes any device for connecting external conductors or apparatus.
- 3.13 *Artificial aerial* denotes a network which replaces the receiving aerial and its associated transmission line when taking measurements.
- 3.14 *Composite video signal*: a composite video signal is a signal consisting of picture information, luminance and, where appropriate, chrominance (produced for instance by a camera or a pattern generator) and the complete synchronizing information. The signal should comply with the standards of the television system for which the receiver is designed.
- 3.15 *Television signal*: a television signal is a radio-frequency signal containing both vision and sound information in accordance with the standards of the television system used.
- 3.16 *Test patterns*: a test pattern is used for checking the complete television system. It comprises a combination of monochrome or monochrome and colour signal components that offer as

blanc et en couleur destinée à fournir le plus grand nombre possible de renseignements sur le comportement de l'équipement. Elle doit comporter au moins les éléments suivants:

- 1) Des fuseaux de contrôle de définition horizontale et verticale au centre et dans les quatre coins de la surface de l'image, gradués en «nombre de lignes». Ces fuseaux doivent permettre de vérifier la définition jusqu'au maximum théorique du système de télévision. La définition est toujours évaluée en se rapportant au nombre de lignes horizontales, le même chiffre représentant la même définition, horizontale ou verticale. On peut en déduire, par le calcul, la vidéo fréquence correspondant à chaque «nombre de lignes» de définition horizontale pour le système de télévision considéré.
- 2) Des dessins pour la vérification de la linéarité, de la registration des couleurs et de la convergence, constituée par un réseau de lignes horizontales et verticales équidistantes ou de points alignés horizontalement et verticalement et régulièrement espacés. On peut y adjoindre des cercles destinés à faciliter le réglage de la dimension d'image et de la géométrie.
- 3) Des repères pour le contrôle du format de l'image.
- 4) Des repères pour faciliter le centrage de l'image, même lorsque le masque coupe en partie les coins.
- 5) Une échelle connue de luminance comportant 5 à 10 échelons pour le contrôle de la gradation des gris.
- 6) Des surfaces blanches et noires alternées sur les bords verticaux de l'image pour vérifier la qualité de la synchronisation. Les lignes limitant ces surfaces peuvent être combinées avec les dessins de vérification de la linéarité et les repères de contrôle de format de l'image.
- 7) Des dessins spéciaux, tels que des barres verticales isolées de largeurs différentes et des bandes horizontales donnant des transitions du noir au blanc et du blanc au noir, pour vérifier les suroscillations, les réflexions (fantômes) et la réponse pour les fréquences basses.
- 8) Des surfaces colorées pour vérifier le fonctionnement du décodage des signaux de chrominance, les transitions de couleurs et l'égalisation du temps de transmission entre les signaux de luminance et ceux de chrominance.
- 9) Des surfaces au niveau du noir et au niveau du blanc pour vérifier les niveaux de commande et les dispositifs de limitation du courant de faisceau.

Certaines des exigences ci-dessus peuvent être satisfaites en introduisant dans une partie de l'image une mire de barres (voir Avis 471 du C.C.I.R., XIII^e Assemblée plénière, Genève 1974).

La luminance moyenne des mires doit correspondre à un taux moyen de modulation de l'image d'environ 50%.

- 3.17 *Trame*: une trame est la partie de l'image qui est balayée dans l'intervalle qui sépare deux impulsions successives de synchronisation verticale.
- 3.18 *Image*: une image est constituée par deux trames successives (voir paragraphe 3.17).
- 3.19 *Chromaticité*: caractéristiques colorimétriques d'un stimulus de couleur repérable soit par ses coordonnées trichromatiques, soit par l'ensemble de la longueur d'onde dominante (ou complémentaire) et la pureté. Les coordonnées chromatiques peuvent être les coordonnées x et y du système normalisé de colorimétrie de la CIE * (1931) ou les coordonnées u et v du système colorimétrique unifié de la CIE (1960).

* CIE: Commission Internationale de l'Eclairage.

much information as possible on the performance of the system. Such a pattern should include at least the following items:

- 1) Vertical and horizontal definition wedges in the centre and in the four corners of the picture area, calibrated in "number of lines". The wedges should enable definition to be checked up to the theoretical maximum of the system. The definition is always referred to the corresponding number of horizontal scanning lines, the same figure indicating the same definition, both vertically and horizontally. The video frequency corresponding to each "number of lines" may be calculated for the television system under consideration.
- 2) Patterns for linearity and colour registration or convergence checks, consisting of a pattern of equidistant horizontal and vertical lines and/or dots. Circles may be included to facilitate adjustment of picture size and geometry.
- 3) A marking to check the aspect ratio.
- 4) Marks to facilitate centring of the picture even when the mask partly cuts the corners.
- 5) A known brightness scale of from 5 to 10 brightness steps for gradation checks.
- 6) Alternate black and white blocks at the vertical edges of the picture to check synchronizing quality. These may be combined with the linearity patterns and the aspect-ratio marking.
- 7) Special patterns, such as single vertical bars of different widths and suitable horizontal blocks giving black-white and white-black transitions, for checking overshoot, reflections (ghosts) and low-frequency response.
- 8) Coloured areas to check decoding operation, colour transitions and luminance/chrominance time equalization.
- 9) Areas at white level and black level to check drive levels, beam current limiting and intercarrier sound.

Some of the features may be provided by the inclusion of an area of colour bar signal (see C.C.I.R. Recommendation 471, XIIIth Plenary Assembly, Geneva, 1974).

The mean brightness of the patterns should correspond to a mean picture modulation percentage of approximately 50%.

- 3.17 *Field*: a field is that part of the picture which is scanned in the interval between two successive vertical synchronizing impulses.
- 3.18 *Picture*: a picture consists of two consecutive fields (see Sub-clause 3.17).
- 3.19 *Chromaticity*: colour quality of a colour stimulus definable by its chromaticity co-ordinates or by its dominant (or complementary) wavelength and its purity taken together. Chromaticity co-ordinates can be x and y of the CIE * (1931) standard colorimetric system or u and v of the CIE (1960) uniform chromaticity system.

* CIE: International Commission on Illumination.

- 3.20 *Mire de barres*: les signaux de la mire de barres sont produits par des générateurs électroniques et se composent habituellement de bandes colorées verticales placées dans l'ordre des luminances décroissantes de gauche à droite. Les mires de barres auxquelles il est fait référence dans la présente publication sont, sauf spécification contraire, celles données en exemples dans l'Avis 471 du C.C.I.R., XIII^e Assemblée plénière, Genève 1974.
- 3.21 *Effet de persienne*: variation parasite du niveau de signal de luminance d'une ligne à l'autre, créant dans l'image restituée un effet de tonalité chromatique ou de saturation, en raison d'effets associés au signal de chrominance; appelé aussi «store vénitien» ou «store de Hanovre».
- 3.22 *Exemple de nombre de canaux représentatif*: dans le cas où les mesures ne sont pas effectuées sur la totalité des canaux pour lesquels le récepteur est prévu:
- 2 canaux en bande 1 — le plus haut et le plus bas;
 - 2 canaux en bande 3 — le plus haut et le plus bas;
 - 3 canaux dans chacune des bandes 4 et 5 — un près de chaque extrémité de la bande et un vers le milieu.
- 3.23 *Fonctionnement inacceptable*: le fonctionnement peut être considéré comme inacceptable lorsque se produisent un ou plusieurs des phénomènes suivants:
- perte de synchronisation;
 - transmodulation entre le son et l'image;
 - perte de définition;
 - distorsion de l'échelle des gris;
 - bruit de fond dans l'image ou le son;
 - défauts dans la reproduction des couleurs;
 - effets parasites colorés;
 - différences parasites entre lignes des trames entrelacées;
 - fonctionnement parasite du portier;
 - distorsion du son.

- 3.20 *Colour bar signals*: colour bar signals are electronically generated patterns and usually consist of vertical bands of colours in order of descending luminance, left to right. Colour bar signals referred to in this publication, unless otherwise stated, are those of the examples in Recommendation 471 of the C.C.I.R. XIIIth Plenary Assembly, Geneva, 1974.
- 3.21 *Hanover blind effect*: spurious variation in luminance level, hue or saturation in the reproduced picture signal, line by line due to effects associated with the chrominance signal.
- 3.22 An example of a *representative number of channels* where measurements are not carried out on all channels in which a receiver is designed to operate is:
- 2 channels in band 1 — the lowest and the highest;
 - 2 channels in band 3 — the lowest and the highest;
 - 3 channels each in bands 4 and 5 — one near each end of the band and one in the middle.
- 3.23 *Unacceptable performance*. Performance may be considered unacceptable when one or more of the following phenomena occur:
- loss of synchronization;
 - cross-modulation of sound and picture;
 - loss of resolution;
 - distortion of grey scale;
 - noise effects in picture or sound;
 - errors of colour reproduction;
 - spurious colour effects;
 - spurious interlined differences;
 - spurious colour killing;
 - sound distortion.
-

CHAPITRE II: REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

SECTION TROIS — CONDITIONS GÉNÉRALES

4. Introduction

Sauf spécification contraire, toutes les mesures doivent être effectuées dans les conditions spécifiées par les articles correspondants, tout en tenant compte également des points ci-après.

Sauf spécification contraire, il est entendu que, pour toutes les mesures effectuées sur un récepteur de télévision, les sections image et son fonctionnent de telle sorte que si l'une de ces sections a une influence sur l'autre, cette influence se manifeste pendant les mesures. Par exemple, le circuit d'un régulateur automatique de gain commandé par le signal vision peut avoir une influence sur les circuits du canal son et inversement. On ne peut supprimer l'un des signaux composant le signal de télévision qu'après avoir vérifié que cela ne modifie pas les résultats de la mesure considérée.

Pour la plupart des mesures, il importe que les circuits de balayage soient convenablement synchronisés.

5. Conditions de mesure

Il convient d'ajouter aux résultats des mesures une description des conditions dans lesquelles les mesures ont été exécutées et de l'équipement de mesure utilisé, en mentionnant les éléments du circuit extérieur, les niveaux des signaux appliqués et les conditions ambiantes pendant les mesures.

6. Précision des appareils de mesure

La précision des appareils de mesure utilisés, si elle est connue, doit être indiquée, soit en valeur relative (pourcentage ou décibels), soit par référence à une classe de précision, en accord avec les publications applicables (à l'étude).

7. Présentation des résultats

Si les résultats des mesures sont exprimés sous forme graphique, les points relevés expérimentalement doivent toujours être indiqués, de même que les autres données essentielles des mesures. Dans le cas où les résultats sont donnés d'après un enregistrement continu, il convient d'en faire état.

8. Dérogations

Si des dérogations aux méthodes recommandées ont été adoptées, elles doivent être explicitement signalées.

SECTION QUATRE — CONDITIONS CLIMATIQUES ET MÉCANIQUES

9. Introduction

Sauf spécification contraire, les conditions atmosphériques normales ci-après spécifiées sont utilisées pour les besoins mentionnés aux articles 10, 11 et 12 (en accord avec la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités [troisième édition]).

D'autres conditions ambiantes sont mentionnées à l'article 13.

CHAPTER II: GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

SECTION THREE — GENERAL CONDITIONS

4. Introduction

All measurements shall, unless specified otherwise, be carried out under the conditions specified in the relevant clauses, whilst the following points shall also be taken into consideration.

In all measurements on a television receiver, it is assumed that both the sound and the picture sections are operating, so that any influence one section may have on the other will be present during the measurements, except where otherwise stated. For instance, an A.G.C. circuit operated by the vision signal may influence the sound channel circuits and the reverse may be the case. One of the signals may be omitted from the composite television input signal only when it has been ascertained that this does not affect the results of the measurement in question.

For most measurements, it is important that the scanning circuits be properly synchronized.

5. Measuring conditions

A description of the condition under which the measurement has been made should be added to the results, including the set-up of the measuring equipment, external circuit elements, the applied signal levels and the applicable environmental conditions.

6. Accuracy of measuring instruments

The accuracy of the measuring instruments used, if known, shall either be stated as a percentage or in decibels as appropriate. Alternatively, the accuracy class may be quoted as laid down in the relevant publications (under consideration).

7. Presentation of results

If the results of measurements are presented graphically, the points which have been obtained experimentally shall always be indicated on the graph, together with other specifically required data of the measurements. If a continuous record has been made, this shall be stated.

8. Deviations

If deviations from the recommended methods are adopted, they shall be explicitly stated with the results.

SECTION FOUR — ENVIRONMENTAL CONDITIONS

9. Introduction

Unless otherwise specified, the following standard atmospheric conditions apply for the purposes mentioned in Clauses 10, 11 and 12 (in accordance with IEC Publication 68-1, Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General [Third edition]).

Other environmental conditions are referred to in Clause 13.

10. Conditions normales de référence

Si les grandeurs à mesurer dépendent de la température et de la pression atmosphérique ou de l'une de ces grandeurs et que la loi de relation en soit connue, les grandeurs sont mesurées dans les conditions indiquées à l'article 12 et, le cas échéant, les valeurs obtenues sont corrigées par le calcul pour être ramenées aux conditions atmosphériques suivantes:

température: $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$;

pression atmosphérique: 101 300 Pa ($1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$).

Note. — Aucune indication n'est donnée pour l'humidité relative, étant donné qu'une correction par le calcul n'est généralement pas possible.

11. Conditions normales d'arbitrage

Si les grandeurs à mesurer dépendent de la température, de l'humidité et de la pression atmosphérique, et que la loi de relation soit inconnue, les mesures peuvent être faites, après entente, dans une des conditions suivantes:

Température	Humidité relative	Pression atmosphérique
$+20 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	63%–67%	86 000 Pa–106 000 Pa
$+23 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	48%–52%	86 000 Pa–106 000 Pa
$+25 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	48%–52%	86 000 Pa–106 000 Pa
$+27 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	63%–67%	86 000 Pa–106 000 Pa
		($1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$)

Lorsque la température de mesure diffère de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou de toute autre température prescrite par la spécification particulière, des limites convenables de caractéristiques doivent être agréées entre utilisateur et fabricant.

Le rapport d'essai doit indiquer les conditions de température, d'humidité relative et de pression atmosphérique existant pendant les mesures.

Pour les équipements de grandes dimensions ou dans les salles d'essais pour lesquelles les limites de températures, d'humidité relative et de pression atmosphérique indiquées ci-dessus sont difficiles à maintenir, de plus larges tolérances sont permises. Ces tolérances font l'objet d'un accord mutuel. Les conditions effectives doivent être indiquées dans le rapport d'essai.

12. Conditions normales d'essai

Les mesures et les épreuves mécaniques sont normalement effectuées à n'importe quelle combinaison de températures, d'humidité et de pression atmosphérique à l'intérieur des limites suivantes:

température: $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$;

humidité relative: 45% à 75%;

pression atmosphérique: 86 000 Pa à 106 000 Pa ($1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$).

En outre, pour les récepteurs destinés à fonctionner dans une gamme de températures plus large, comme les récepteurs portatifs ou pour véhicules automobiles, la gamme de températures peut être étendue au-delà des limites ci-dessus de manière à couvrir l'une des gammes spécifiées dans la Publication 68-1 de la CEI.

10. Standard reference conditions

If the quantities to be measured depend on temperature and/or air pressure and the law of dependence is known, the values are measured under the conditions given in Clause 12 and, if necessary, corrected by calculation to the following reference values:

temperature: $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$;

air pressure: 101 300 Pa ($1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$).

Note. — No requirements for relative humidity are given here, because a correction by calculation is generally not possible.

11. Standard referee conditions

If the quantities to be measured depend on temperature, humidity and air pressure and the law of dependence is unknown, the measurements may be made, by mutual agreement, under one of the following conditions.

Temperature	Relative humidity	Air pressure
$+20 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	63%–67%	86 000 Pa–106 000 Pa
$+23 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	48%–52%	86 000 Pa–106 000 Pa
$+25 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	48%–52%	86 000 Pa–106 000 Pa
$+27 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	63%–67%	86 000 Pa–106 000 Pa ($1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$)

When the temperature of measurement differs from $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ or such other temperature as may be prescribed in the relevant specification, suitable limits for the characteristic values shall be agreed between user and manufacturer.

The test report shall give the actual values of temperature, relative humidity and air pressure during the measurements.

For large equipment or test rooms, where temperature, relative humidity and air pressure limits as indicated above are difficult to maintain, wider tolerances are allowed, subject to mutual agreement. The actual values shall be given in the test report.

12. Standard testing conditions

Measurements and mechanical tests are normally carried out at any existing combination of temperature, humidity and air pressure within the following limits:

temperature: $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$;

relative humidity: 45% to 75%;

air pressure: 86 000 Pa to 106 000 Pa ($1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$).

In addition, for receivers intended for operation over a wider temperature range such as portable and motor vehicle receivers, the temperature range may be extended further, covering one of the ranges specified in IEC Publication 68-1.

La température et l'humidité relative doivent être sensiblement constantes pendant une série de mesures faites en tant que partie d'un essai donné sur un récepteur donné.

Lorsqu'il est impossible d'effectuer les mesures sous les conditions atmosphériques normales d'essai, les conditions effectives doivent être mentionnées dans une note ajoutée au rapport d'essai.

13. Autres conditions climatiques et mécaniques

Lorsque, après accord mutuel, les propriétés essentielles d'un récepteur doivent être déterminées dans des conditions d'ambiance autres que celles qui sont décrites dans les articles 11 et 12, les mesures doivent être faites pendant ou après exposition de l'appareil dans des conditions telles que celles indiquées dans la Publication 68-2 de la CEI, Deuxième partie: Essais, et conduites en accord avec les spécifications appropriées.

SECTION CINQ — PRÉCAUTIONS AU COURS DES MESURES

14. Détérioration de l'appareil

Au cours des mesures faites sur un récepteur, toutes les conditions d'essai ou de fonctionnement susceptibles d'entraîner une détérioration du récepteur et (ou) de ses tubes ou dispositifs à semi-conducteurs doivent être évitées. Cette règle s'applique particulièrement aux dispositifs à circuits électroniques intégrés et aux réalisations similaires.

15. Dispositifs de sécurité

Si, du fait du retrait d'un couvercle de protection, les parties en liaison conductrice directe avec le réseau d'alimentation (par exemple le châssis) deviennent accessibles, il est recommandé, pour la sécurité du personnel effectuant les mesures, de relier l'appareil en essai au réseau alternatif par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité, comportant un enroulement secondaire isolé, conformément au principe du double isolement.

On doit s'assurer que l'utilisation d'un transformateur de sécurité n'a aucune influence sur les caractéristiques du récepteur en essai. En particulier, l'impédance interne du transformateur de sécurité devra être assez basse pour que le récepteur se comporte comme s'il était directement connecté au réseau. Si l'on n'utilise pas de transformateur de sécurité, la protection doit être assurée par d'autres moyens (voir aussi la Publication 284 de la CEI: Règles de conduite imposées par les dangers inhérents à l'exploitation des matériels électroniques et autres matériels utilisant des techniques analogues, première édition).

SECTION SIX — SOURCES D'ÉNERGIE

16. Types de sources d'énergie et conditions de mesures afférentes

Les diverses possibilités d'alimentation envisagées sont les suivantes:

Fonctionnement sur réseau: correspond à l'emploi de toute source centralisée, à courant continu ou alternatif, de tension nominale supérieure à 24 V.

Fonctionnement sur batteries: correspond à l'emploi d'accumulateurs, de piles ou de sources d'énergie similaires, par exemple: des batteries solaires, des cellules thermoélectriques, etc.

The temperature and relative humidity shall be substantially constant during a series of measurements carried out as a part of one test on one equipment.

Where it is impracticable to carry out measurements under these standard atmospheric conditions for testing, a note to this effect, stating the actual conditions, shall be added to the test report.

13. Other environmental conditions

When, by mutual agreement, the essential properties of receivers have to be assessed in environmental conditions other than those laid down in Clauses 11 and 12, the measurements shall be made during or after subjection of equipment to such conditions as laid down in IEC Publication 68-2, Part 2: Tests, and as required according to the relevant specification sheets.

SECTION FIVE — PRECAUTIONS DURING MEASUREMENTS

14. Damage to equipment

When carrying out measurements on a receiver, all test conditions or operations which may lead to damage to the receiver and/or its tubes, valves or semiconductor devices, shall be avoided. This applies particularly to sensitive solid state devices such as integrated circuits and similar constructions.

15. Safety arrangements

If a protecting cover is removed and parts which are directly connected to the mains (e.g. the chassis) become accessible, it is recommended, for the safety of personnel performing measurements that equipment be connected to the a.c. mains via a safety transformer, the secondary winding of which is insulated in accordance with the principle of double insulation.

It shall be ascertained that the use of a safety transformer does not influence the receiver properties to be measured. In particular, the internal impedance of the safety transformer shall be sufficiently low, for the behaviour of the receiver to be the same as when connected directly to the mains supply. If a safety transformer is not used, the safety aspect shall be taken care of by other means (see also IEC Publication 284, Rules of Behaviour with Respect to Possible Hazards when Dealing with Electronic Equipment and Equipment Employing Similar Techniques, First edition).

SECTION SIX — POWER SUPPLY

16. Types of power supply and relevant measuring conditions

The following ways of operation with regard to power supply are defined:

Mains: operation from any centralized a.c. or d.c. power source with a nominal operating voltage of more than 24 V.

Batteries: operation on accumulators, primary batteries or any similar energy source, e.g. solar batteries, thermo-electric cells, etc.

Il convient d'utiliser des accumulateurs, des piles ou toute autre source d'énergie similaire, dont le type, la tension et la résistance interne sont conformes aux spécifications données pour le récepteur en essai. Il est également possible d'utiliser d'autres sources d'énergie dont les caractéristiques sont très sensiblement semblables à celles des sources indiquées, sous réserve de donner avec les résultats la description du dispositif de remplacement utilisé.

Dans le cas de récepteurs susceptibles d'être alimentés par différents types de sources d'énergie, les mesures doivent être effectuées en branchant successivement le récepteur en essai sur chaque type de source d'énergie spécifiée.

Note. — De ce point de vue, un réseau à courant continu et un réseau à courant alternatif sont considérés comme des sources de types différents.

Les conditions normales de mesure données dans les articles 17, 19 ou 21, suivant le cas, doivent être appliquées pour toutes les mesures.

Les récepteurs prévus pour fonctionner dans une large gamme de tensions d'alimentation sans manœuvre d'adaptation sont essayés dans les conditions indiquées dans les articles 24 et 25.

Pour déterminer l'influence des variations de tension d'alimentation sur certaines caractéristiques du récepteur, il y a lieu d'effectuer des mesures complémentaires, sauf spécification contraire. Lorsqu'une tension nominale est donnée avec ou sans tolérances, les essais complémentaires doivent être effectués à des tensions supérieures (surtensions) ou inférieures (sous-tensions) à la tension nominale choisie, selon le cas et dans les conditions indiquées aux articles 18, 20, 22 et 23.

Les conditions adoptées doivent être mentionnées. Voir aussi le tableau I.

17. Récepteurs alimentés par le réseau, conditions normales

La tension nominale, à la fréquence nominale, est appliquée au dispositif de connexion au réseau.

Pour les récepteurs comportant plusieurs valeurs nominales de tension ou de fréquence, l'une des tension nominales, à l'une des fréquences nominales, est appliquée au dispositif de connexion au réseau.

Si le récepteur doit fonctionner sur un réseau d'alimentation dont la fréquence diffère sensiblement de la fréquence de trame du système de télévision considéré, par exemple 50 Hz et 60 Hz, toutes les mesures doivent être faites dans les conditions spécifiées et une attention spéciale doit être portée aux effets parasites susceptibles de résulter de cette différence de fréquence.

18. Récepteurs alimentés par le réseau, surtensions et sous-tensions

On doit appliquer au dispositif de connexion au réseau, à l'une des fréquences nominales: pour l'essai en surtension, une tension égale à la tension nominale augmentée de 10% ou de la tolérance indiquée; pour l'essai en sous-tension, une tension égale à la tension nominale diminuée de 10% ou de la tolérance indiquée.

Pour les récepteurs comportant plusieurs valeurs nominales de tension ou de fréquence, on doit appliquer la surtension maximale à la fréquence nominale la plus basse, et la sous-tension minimale à la fréquence nominale la plus élevée. Lorsque l'appareil est muni d'un dispositif d'adaptation de tension, celui-ci doit être mis sur la position appropriée.

Accumulators, primary batteries, and/or other similar energy sources of the type, voltage and internal resistance, as specified for use with the receiver, shall be employed; other sources, which sensibly simulate the characteristics of those specified, may also be used and the substitute arrangements stated with the results.

Receivers intended for use on more than one type of power supply shall be measured by connecting the receiver to each type of power supply in turn.

Note. — In this respect, a.c. mains and d.c. mains are considered different types of power supply.

The normal measuring conditions, as laid down in Clauses 17, 19 or 21, whichever are applicable, shall apply for all measurements.

Receivers designed to operate over a wide range of voltages without adjustment are tested under the conditions laid down in Clauses 24 and 25.

To determine the influence of variations in the supply voltages on various characteristics of a receiver, supplementary measurements shall, unless otherwise specified, be carried out. Where a rated voltage but no tolerance is given or where a rated voltage with a tolerance is given, supplementary measurements shall be carried out at overvoltages and undervoltages, whichever are applicable, deviating from the chosen rated values, and as laid down in Clauses 18, 20, 22 and 23.

The conditions chosen shall be stated. See also Table I.

17. Mains-operated receivers, normal conditions

The rated voltage at the rated frequency shall be applied to the mains terminal device.

For receivers with more than one rated operating voltage or frequency, a specified rated voltage, at a rated frequency, shall be applied to the mains terminal device.

If the receiver has to operate on a mains supply with a rated frequency differing considerably from the field frequency of the television system, e.g. 50 Hz and 60 Hz, all measurements should be made under these conditions, special attention being paid to measurements where the difference of frequency may give rise to spurious effects.

18. Mains-operated receivers, overvoltages and undervoltages

An overvoltage of +10% or the given tolerance and an undervoltage of -10% or the given tolerance at a rated frequency shall be applied to the mains terminal device.

For receivers with more than one rated operating voltage or frequency, the highest overvoltage at the lowest rated frequency and the lowest undervoltage at the highest rated frequency, shall be applied to the mains terminal device; where tapings for the range of voltages are provided, the appropriate range shall be selected for the measurements.

19. Récepteurs alimentés par accumulateurs, conditions normales

La tension normale de fonctionnement est fixée à 2,0 V par élément pour une batterie d'accumulateurs au plomb non en charge, à 2,2 V par élément pour la même batterie en charge et à 2,4 V par élément pour une batterie de voiture, la tension étant mesurée aux bornes de la batterie. S'il est fait usage d'accumulateurs autres que des accumulateurs au plomb, les tensions correspondantes seront choisies en conséquence et stipulées avec les résultats (voir aussi le tableau I).

20. Récepteurs alimentés par accumulateurs, surtensions et sous-tensions

La sous-tension d'essai est fixée à 1,8 V par élément pour un accumulateur au plomb. La surtension d'essai pour une batterie de voiture automobile est de 2,6 V par élément. S'il est fait usage d'accumulateurs autres que ceux au plomb, les valeurs de sous-tension et de surtension doivent être choisies en conséquence et indiquées avec les résultats (voir aussi le tableau I).

Note. — Pour les batteries de voiture, il peut arriver que des pointes de tension de courte durée, atteignant presque le double de la tension normale en cours de fonctionnement, apparaissent lors des commutations. De même, l'augmentation de la résistance interne à basse température peut provoquer une augmentation de tension lors de la charge.

21. Récepteurs alimentés par piles, conditions normales

D'une manière générale, les tensions normales de fonctionnement pour les piles sont indiquées dans la Publication 86 de la CIE: Piles électriques. La tension normale de fonctionnement d'une batterie de piles du type Leclanché est fixée à 1,5 V par élément. Si d'autres tensions sont utilisées, il convient de les indiquer avec les résultats.

22. Récepteurs alimentés par piles, surtensions et sous-tensions

La surtension d'essai, correspondant à l'utilisation de certaines piles Leclanché neuves, doit être de 1,65 V par élément, obtenue avec une source de résistance interne négligeable. La durée de cet essai en surtension sera suffisante pour pouvoir s'assurer que, dans ces conditions, le fonctionnement reste normal et sans instabilité. Elle sera cependant limitée pour ne pas provoquer une dissipation excessive d'énergie.

La sous-tension d'essai pour les piles du type Leclanché doit être de 1,10 V par élément.

Normalement, ces sous-tensions doivent être obtenues à l'aide de résistances ajustables mises en série avec des batteries neuves ou avec toutes autres sources de résistance interne négligeable et de tension égale à la valeur nominale de la batterie prévue. Pendant un essai donné la résistance placée en série doit être ajustée une fois pour toutes de façon à obtenir la valeur spécifiée de sous-tension à pleine charge du récepteur. Il y a lieu de noter que la mise en série d'une résistance avec une source de résistance interne négligeable ne simule pas parfaitement une batterie partiellement déchargée, dont l'impédance interne peut ne pas être linéaire.

Dans certains cas spéciaux, il reste possible d'obtenir la sous-tension prévue en partant d'une source de tension inférieure à la tension nominale, de 20% par exemple, la résistance à placer en série étant évidemment plus faible; cette variante du processus normal doit être clairement indiquée avec les résultats.

19. Accumulator-operated receivers, normal conditions

The normal operating voltage for accumulator batteries is fixed at 2.0 V per cell for lead batteries not under charge, 2.2 V per cell for lead batteries under charge and 2.4 V per cell for car batteries, measured at the terminals of the battery. If accumulators other than lead accumulators are used, these voltages per cell shall be chosen accordingly and stated with the results (see also Table I).

20. Accumulator-operated receivers, overvoltages and undervoltages

The undervoltage for lead accumulators is fixed at 1.8 V per cell. The overvoltages for lead accumulators of motor-cars is fixed at 2.6 V per cell. If accumulators other than lead accumulators are used, the undervoltage and overvoltage per cell shall be chosen accordingly and stated with the results (see also Table I).

Note. — For batteries in vehicles, switching peaks of very short duration and nearly double the normal operating voltage may occur, whilst at low operating temperatures higher battery voltages may be encountered.

21. Primary battery-operated receivers, normal conditions

The normal operating voltages for primary batteries are generally to be found in the relevant IEC Publication 86, Primary Cells and Batteries. The normal operating voltage for primary batteries of the Leclanché type is fixed at 1.5 V per cell; if other voltages apply, these shall be stated with the results.

22. Primary battery-operated receivers, overvoltages and undervoltages

The test overvoltage corresponding to that possibly occurring with new Leclanché cells shall be 1.65 V per cell, obtained from a voltage source of negligible internal resistance. The tests at this overvoltage shall be of sufficient duration to check that operation is normal and without instability, but shall be kept short, in order to avoid possible excessive power dissipation.

The test undervoltage on load for primary batteries of the Leclanché type shall be of 1.10 V per cell.

Normally, undervoltages shall be obtained by using adjustable resistors in series with fresh batteries or any other sources of the rated voltages having negligible internal resistance. Under the conditions of the particular test in progress, the series resistor shall be adjusted once and for all, to obtain the specified undervoltages on full load of the receiver. It is to be noted that the addition of a series resistance to a source of negligible internal impedance does not simulate a partially discharged battery perfectly, the impedance of which may be non-linear.

Alternatively, under special circumstances, the undervoltage may be obtained in a similar way using an initial voltage source of a specified percentage, e.g. 20% below the rated voltage value, with an appropriately smaller value for the series resistance; this deviation from the normal procedure shall be explicitly stated with the results.

23. Informations complémentaires

Le tableau I donne la liste des surtensions et sous-tensions d'essai correspondant à diverses sources d'énergie.

Lorsque la sous-tension est obtenue, comme indiqué à l'article 22, à l'aide d'une résistance placée en série avec une source de tension régulée ajustable, il est commode d'appliquer tout d'abord ladite sous-tension directement en amenant à zéro la résistance série, et d'ajuster les divers paramètres de fonctionnement du récepteur aux valeurs spécifiées. Ensuite, sans changer ces paramètres, on établit la tension d'essai normale de fonctionnement aux bornes de la source de tension régulée, la résistance en série étant à sa valeur maximale. Puis on réduit progressivement la valeur de la résistance en série jusqu'à obtenir la valeur choisie pour la sous-tension aux bornes d'alimentation du récepteur. La résistance placée en série doit conserver une valeur constante au cours des divers essais pratiqués sur un même appareil.

Au cas où le récepteur cesse de fonctionner de manière utilisable au cours des essais aux tensions extrêmes spécifiées dans cette section, les mesures seront effectuées à des tensions moins extrêmes. Ces conditions doivent être clairement indiquées avec les résultats.

TABLEAU I
Liste des tensions pour divers types de sources d'énergie

1	2	3	4	5
Type de source d'alimentation du récepteur de télévision	Tension nominale (V)	Tensions de fonctionnement		
		Normale (V)	Maximale (V)	Minimale (V)
Réseau	U	U	$U + 10\%$ ou $U + X^{***}$	$U - 10\%$ ou $U - Y^{***}$
Piles *	1,5	1,5	1,65	1,10
Accumulateurs *				
Accumulateurs au plomb	2,0	2,0	—	1,8 **
— en charge	—	2,2	—	—
— pour récepteurs de voiture	—	2,4	2,6	—
Accumulateurs au cadmium-nickel avec ouverture d'aération	1,2	1,2	—	1,1
— en charge	—	1,4	—	—
— pour récepteurs de voiture	—	—	1,6	—
Accumulateurs au cadmium-nickel de type scellé	1,2	1,2	—	1,1
— en charge	—	1,35	—	—
— pour récepteurs de voiture	—	—	1,4	—
* Tension par élément. ** Lorsque le constructeur spécifie une valeur minimale de tension supérieure à 1,8 V par élément, c'est cette tension supérieure qui doit être seule prise en considération. *** X et Y sont les tolérances indiquées par le constructeur (si elles diffèrent de 10%), voir article 18.				

24. Récepteurs prévus pour fonctionner dans une plage de tensions modérément étendue sans nécessiter de réglage d'adaptation

La plage de tensions de fonctionnement est définie par la relation:

$$U_1 < U_2 < 1,5 U_1$$

dans laquelle U_1 est la limite inférieure et U_2 la limite supérieure de la plage considérée.

23. Additional information

Table I gives a survey of the different overvoltages and undervoltages for various types of operation.

If the undervoltage is to be obtained by an adjustable resistor in series with an adjustable constant voltage source, as prescribed in Clause 22, it is convenient to apply first the relevant undervoltage directly, with the adjustable series resistor set at zero resistance, and to adjust the various parameters of the receiver as required. Then, without changing these parameters, the normal operating voltage is applied, the adjustable resistor being set at maximum resistance, after which the resistance shall be gradually decreased until the same chosen undervoltage is reached. The series resistance shall be kept constant during further tests with the same equipment.

If, during operation at the extreme voltages specified in this section, the receiver ceases to give useful operation, measurements shall be made at less extreme voltages. A clear statement of these conditions shall be added to the results.

TABLE I
Survey of voltages for various types of power supply

1	2	3	4	5
Type of power supply for television receivers	Rated voltage (V)	Operating voltage		
		Normal (V)	Maximum (V)	Minimum (V)
Mains	U	U	$U + 10\%$ or $U + X$ ***	$U - 10\%$ or $U - Y$ ***
Primary battery *	1.5	1.5	1.65	1.10
Accumulator*				
Lead accumulators	2.0	2.0	—	1.8 **
— under charge	—	2.2	—	—
— for car receivers	—	2.4	2.6	—
Nickel-cadmium accumulators with incorporated gas-vent	1.2	1.2	—	1.1
— under charge	—	1.4	—	—
— for car receivers	—	—	1.6	—
Nickel-cadmium accumulators of the sealed type	1.2	1.2	—	1.1
— under charge	—	1.35	—	—
— for car receivers	—	—	1.4	—
* Voltage per cell. ** Where manufacturers define a higher minimum voltage than 1.8 V, this higher voltage should be considered to be the minimum value. *** X and Y correspond to the given tolerance (if other than 10%) see Clause 18.				

24. Receivers designed to operate over a moderate range of voltages without adjustment

The voltage range of operation is defined as follows:

$$U_1 < U_2 < 1.5 U_1$$

where U_1 is the lower voltage limit of the range of operation and U_2 is the higher voltage limit of the range of operation.

Un exemple d'une telle plage est: 190–260 V.

La tension normale d'essai est alors définie par: $\frac{U_1 + U_2}{2}$.

La tension maximale d'essai (surtension) est U_2 .

La tension minimale d'essai (sous-tension) est U_1 .

Voir également les notes 1 et 2 de l'article 25.

25. Récepteurs prévus pour fonctionner dans une plage de tensions étendue sans nécessiter de réglage d'adaptation

La plage de tensions de fonctionnement est définie par la relation:

$$U_2 \geq 1,5 U_1$$

dans laquelle U_1 est la limite inférieure et U_2 la limite supérieure de la plage considérée.

Un exemple d'une telle plage est: 95–225 V.

La tension normale d'essai est définie par: $U_2 - 20\%$.

La tension maximale d'essai (surtension) est U_2 .

La tension minimale d'essai (sous-tension) est U_1 .

Notes 1. — Lorsque la possibilité de fonctionner dans une telle plage de tensions est obtenue par un dispositif de commutation automatique, il convient d'essayer le récepteur dans une plage de tensions étroite autour de la valeur pour laquelle la commutation a lieu, en vue de s'assurer qu'aucune instabilité ne risque de se produire dans ces conditions.

2. — Les valeurs U_1 et U_2 sont les limites absolues en dehors desquelles il n'est pas permis de faire fonctionner le récepteur, en quelque circonstance que ce soit.

26. Puissance et courant consommés par le récepteur

Les mesures de consommation (mesures de puissance ou de courant) doivent se faire dans les conditions normales de mesure (voir articles 17, 19, 21), et dans les conditions de fonctionnement indiquées ci-dessous, considérées successivement:

- a) sans signal radioélectrique à l'entrée;
- b) avec un signal radioélectrique à l'entrée, le signal vision composite provenant d'un générateur de mire d'essai convenable, et le signal son étant affecté d'une modulation au taux de 30% par une onde sinusoïdale à la fréquence de référence normalisée, le récepteur fournissant la puissance de référence* à fréquence acoustique (voir section quatre de la Publication 107 de la CEI, deuxième partie);
- c) comme en b), la puissance de sortie à fréquence acoustique étant seulement 40% de la puissance de référence;
- d) comme en b), la puissance de sortie à fréquence acoustique étant égale à la puissance maximale utile, même s'il est nécessaire, pour l'obtenir, de pousser le taux de modulation jusqu'à 100%;
- e) comme en b), mais dans les conditions extrêmes de réglage de la luminance de l'image, soit le réglage donnant la luminance minimale et celui donnant la luminance maximale.

* La puissance de sortie de référence est par définition inférieure de 10 dB à la puissance de sortie maximale utile dans les mêmes conditions d'essais.

An example of such a range is 190–260 V.

Normal conditions are defined as $\frac{U_1 + U_2}{2}$.

The overvoltage is U_2 .

The undervoltage is U_1 .

See also Notes 1 and 2 of Clause 25.

25. Receivers designed to operate over a wide range of voltages without adjustment

The voltage range of operation is defined as follows:

$$U_2 \geq 1.5 U_1$$

where U is the lower voltage limit of the range of operation and U_2 is the higher voltage limit of the range of operation.

An example of such a range is 95–255 V.

Normal conditions are defined as $U_2 - 20\%$.

The overvoltage is U_2 .

The undervoltage is U_1 .

Notes 1. — Where a wide range of operation is obtained by an automatic switching arrangement, the receiver shall be tested over a narrow range of voltages within which the switch operates. This is to ensure that no instability over this range occurs.

2. — The values of U_1 and U_2 are the absolute values outside which operation should not be attempted in any circumstances.

26. Power and current consumption of receivers

The power and/or current consumption of receivers shall be measured under normal measuring conditions (see Clause 17, Clause 19 and/or Clause 21), for each of the following conditions:

- a) without a radio-frequency input signal;
- b) with a radio-frequency input signal using a suitable test pattern and sound modulated 30% at the standard reference frequency, the receiver delivering the reference audio output power* (see Section Four, IEC Publication 107, Part 2).
- c) as b) but delivering 40% of the reference audio output power;
- d) as b) but delivering maximum useful audio output power, obtained, if necessary, by increasing the modulation factor up to 100%;
- e) as b) but in the two extreme conditions of minimum and maximum setting of the brightness control.

* The reference output power is defined as a power 10 dB below the level of the relevant maximum useful output power.

27. Consommation maximale du récepteur, en courant et en puissance

La consommation maximale du récepteur, en courant et en puissance, est mesurée, dans les conditions de signal à l'entrée et de réglage des différents organes de commande accessibles qui donnent la consommation maximale, tout en maintenant une qualité acceptable de son et d'image. En effectuant cette mesure, il convient de veiller à ne pas endommager le récepteur à l'essai.

SECTION SEPT — SIGNAUX D'ENTRÉE À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE

28. Généralités

Pour faciliter la comparaison des résultats, les choix relatifs aux signaux d'entrée à fréquence radioélectrique en ce qui concerne les fréquences de mesure et les niveaux des signaux utilisés pour les mesures doivent être aussi peu nombreux que possible. Cependant, les mesures appropriées doivent être faites en utilisant les canaux situés aux extrémités de toutes les bandes de fréquences pour lesquelles le récepteur est prévu, ainsi que des canaux répartis à l'intérieur de ces mêmes bandes. Les fréquences utilisées doivent être conformes aux normes du système de télévision utilisé dans le ou les pays où le récepteur est prévu pour fonctionner. Des mesures supplémentaires doivent être faites sur tout canal pour lequel on aura mis en évidence une réponse anormale ou un comportement anormal du récepteur, ou pour lequel on peut s'y attendre. Les signaux modulant les ondes porteuses vision et son sont définis dans chacune des sections décrivant une mesure particulière ou un groupe de mesures associées.

SECTION HUIT — CIRCUITS D'ENTRÉE À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE

29. Introduction

Selon le type de récepteur, le signal de télévision pénètre normalement dans le circuit d'entrée à fréquence radioélectrique soit par un câble asymétrique (coaxial) ou symétrique ayant une impédance caractéristique égale à l'impédance d'entrée nominale pour laquelle le récepteur a été prévu, soit par une antenne magnétique (parfois incorporée).

Les articles ci-après décrivent la façon d'appliquer des signaux de mesure provenant d'un générateur de signaux à fréquence radioélectrique à l'entrée de récepteurs de différents types. La réalisation des réseaux d'adaptation doit être faite avec le plus grand soin pour que les résultats obtenus soient dignes de confiance aux fréquences élevées utilisées en télévision.

30. Réseaux d'adaptation simulant l'impédance nominale pour laquelle l'entrée du récepteur est prévue

L'impédance nominale pour laquelle l'entrée du récepteur a été prévue (R_r) ne doit pas être confondue avec l'impédance réelle d'entrée du récepteur, telle qu'elle peut se mesurer entre ses bornes d'entrée.

Un récepteur à circuit d'entrée symétrique ou asymétrique prévu pour une certaine impédance nominale d'entrée doit être essayé avec un générateur produisant une force électromotrice symétrique ou asymétrique, suivant les cas, et d'impédance interne (R_i) adaptée à l'impédance nominale d'entrée (R_r) du récepteur.

27. Maximum power and current consumption of receivers

The maximum power and/or current consumption of receivers shall be measured under the input signal conditions and setting of user and externally adjustable controls that, while maintaining usable picture and sound give maximum power and/or current consumption. When carrying out this measurement, due care should be taken to avoid damage to the receiver under test.

SECTION SEVEN — RADIO-FREQUENCY INPUT SIGNALS

28. General

To facilitate the comparison of results, the selection of radio-frequency input signals with regard to frequencies and input signal levels used for measurements shall preferably be restricted to a minimum. However, the appropriate measurements shall be made using channels at the extreme ends and distributed within all of the frequency bands for which the receiver is designed. The frequencies used shall conform to the standards of the country or countries in which the receiver is intended to be used. Additional measurements shall be made using any channel showing or expected to show anomalous response or receiver behaviour. The video and audio modulating signals are defined in each section describing a particular measurement or groups of related measurements.

SECTION EIGHT — RADIO-FREQUENCY INPUT ARRANGEMENTS

29. Introduction

Depending on the type of receiver, the radio-frequency signal normally enters the radio-frequency input circuit by an unbalanced or balanced cable with a characteristic impedance equal to the specified source impedance for which the receiver has been designed, or through a (in some cases built-in) magnetic aerial.

The following clauses describe the way in which measuring signals from a radio-frequency signal generator are applied to receivers of these various types. Great care must be taken in the construction of the matching networks in order that results are reliable at the high frequencies used for television channels.

30. Matching networks for providing a specified source impedance for the receiver requiring such impedances

The specified source impedance for which the receiver has been designed (R_s), is not to be confused with the actual input impedance of the receiver, as measurable at the aerial input terminals.

A receiver with a balanced or an unbalanced input circuit for a specified source impedance shall be measured with a signal source having a balanced output e.m.f. or having an unbalanced one, respectively, its internal impedance (R_i) matched to the specified source impedance (R_s).

Si l'impédance nominale d'entrée R_r et la résistance interne R_i du générateur ne sont pas égales, il faut insérer un réseau d'adaptation approprié entre le générateur et le récepteur.

Toutes précautions doivent être prises pour que les câbles de connexion, utilisés dans les diverses parties du dispositif aient respectivement pour impédance caractéristique R_r ou R_i aux points voulus.

Si l'on ne dispose pas d'une source symétrique, un transformateur asymétrique-symétrique approprié doit être utilisé. Il faut alors tenir compte de son influence sur le signal d'entrée pour l'évaluation du niveau réel de ce dernier.

La figure 2, pages 199 et 200, donne des exemples de réseaux d'adaptation conçus pour présenter une impédance nominale d'entrée spécifiée et utilisables dans divers cas, et inclut l'emploi d'un transformateur symétrique-asymétrique.

31. Réseaux mélangeurs

Pour la mise en œuvre de méthodes de mesure à deux ou plusieurs signaux, il faut, pour permettre le couplage de plusieurs générateurs, utiliser des réseaux mélangeurs appropriés.

La figure 3, pages 201 et 202, donne deux exemples de réseaux mélangeurs pour les mesures à plus d'un signal, soit:

- a) réseau asymétrique pour mélanger deux signaux;
- b) réseau asymétrique pour mélanger n signaux.

Dans le cas de couplage d'un générateur symétrique avec un générateur asymétrique, il faut utiliser un transformateur symétrique-asymétrique; il faut alors tenir compte de son influence sur le signal issu du générateur pour évaluer le niveau réel du signal appliqué.

Un réseau mélangeur peut être suivi d'un réseau d'adaptation ou d'un transformateur asymétrique-symétrique, suivant les besoins, sous réserve de tenir compte de leur influence sur le niveau du signal.

Au lieu d'utiliser plusieurs réseaux mélangeurs ramenant les résistances de sortie des différents générateurs à celle d'un générateur unique équivalent et d'adapter ensuite ce générateur au récepteur, certains réseaux peuvent être utilisés pour adapter directement les générateurs au récepteur.

32. Circuit d'entrée symétrique

Certains récepteurs sont pourvus d'un circuit d'entrée à fréquence radioélectrique symétrique, ceci par exemple pour réduire certains types de brouillages, en particulier ceux qui ont une action asymétrique sur l'ensemble récepteur.

Cette action peut avoir été accentuée ou non en disposant un écran électrique entre le bobinage d'entrée proprement dit et le reste du circuit à fréquence radioélectrique.

L'efficacité d'un circuit d'entrée symétrique est déterminée par le facteur d'asymétrie, lequel caractérise l'aptitude du circuit d'entrée à accroître l'immunité du récepteur vis-à-vis des signaux incidents asymétriques.

Comme le facteur d'asymétrie est couramment exprimé en décibels, il faut préciser, outre l'impédance nominale R_r de la source pour laquelle le récepteur a été prévu, l'impédance R_{as}

If the specified source impedance R_r and the internal resistance of the signal source R_i are unequal, a suitable matching network shall be inserted between the signal source and the receiver.

Care shall be taken that connecting cables in the relevant parts of the circuit have characteristic impedances R_r and R_i as appropriate.

If a balanced signal source is not available, a suitable unbalanced-to-balanced transformer (balun) shall be used; its influence on the input signal shall be taken into account in connection with the calculation of the actual value of this level.

Figure 2, pages 199 and 200, gives examples of matching networks for providing specified source impedances for various cases, including also a balanced-to-unbalanced transformer.

31. Combining networks

For the application to two- or multi-signal measuring methods, suitable combining networks shall be applied when coupling various signal generators.

Figure 3, pages 201 and 202, gives the following examples of combining networks for measuring methods using more than one signal generator.

- a) unbalanced network for combining two signals;
- b) unbalanced network for combining n signals.

In cases of combination of a symmetrical and an asymmetrical signal generator, a suitable balanced-to-unbalanced transformer (balun) shall be used; its influence on the input signal level, from the relevant signal generator shall be taken into account in calculating the actual value of this level.

A combining network may be followed by a matching network or a transformer, according to the application; its influence on the input signal level shall be taken into account.

Instead of combining several networks, reducing the output resistance of the different generators to that of an equivalent generator and adapting this equivalent generator to the receiver, other networks can be used to adapt the generators to the receivers.

32. Balanced radio-frequency input circuit

Some types of receivers are provided with a balanced radio-frequency input circuit, e.g. to reduce certain types of interference, especially those entering in an asymmetrical mode.

This effect may or may not have been enhanced by applying a form of electrical screening between the actual input coil and the rest of the radio-frequency circuit.

The efficacy of a balanced input circuit is determined by the unbalance ratio, which represents the ability of the circuit to increase the immunity of the receiver to incoming unbalanced signals (asymmetrical mode).

As the unbalance ratio is usually expressed in decibels, it is necessary to specify, apart from the specified source impedance R_r for which the receiver has been designed, the source

de la source asymétrique qui doit être connectée au récepteur. R_{as} sera généralement égal à l'impédance caractéristique du système asymétrique constitué par la ligne symétrique, formant un tout, et la terre.

33. Méthode de mesure du facteur d'asymétrie

Le facteur d'asymétrie s'évalue par la mesure du rapport, exprimé en décibels, de la puissance disponible (voir article 36) d'un signal asymétrique donnant un signal de sortie spécifié à la puissance disponible d'un signal symétrique donnant le même signal de sortie.

Toutes précautions doivent être prises pour que le résultat de la mesure ne soit pas perturbé par l'action d'un dispositif de commande automatique de gain ou d'un étage limiteur. Pour tous autres cas spéciaux, voir les parties correspondantes relatives aux propriétés radioélectriques du récepteur en essai.

Le signal asymétrique doit être appliqué à l'entrée à fréquence radioélectrique du récepteur à travers un réseau de résistances comme indiqué à la figure 4, page 203.

La configuration de ce réseau est basée sur l'hypothèse que, en asymétrique, l'entrée du récepteur présente une impédance très élevée par rapport à la valeur de R_{as} et n'est pas nécessairement applicable si cette condition n'est pas remplie.

En pratique la valeur de R_{as} dépend des conditions d'installation; toutefois une valeur de 600 Ω peut être considérée comme représentative de ce paramètre.

Le signal symétrique est appliqué comme l'indique la figure 2, pages 199 et 200, points a), c) ou e).

Dans les deux cas, les signaux doivent être appliqués et la puissance disponible nécessaire évaluée comme l'indiquent les articles correspondants de la présente section (voir article 30).

Note. — La précision de la méthode de mesure est assez limitée aux fréquences plus élevées utilisées pour la télévision et il faut faire preuve de circonspection dans l'interprétation des résultats.

34. Dispositifs d'entrée pour antenne incorporée

Si un récepteur est muni d'une antenne incorporée, ou est prévu pour être raccordé à une antenne placée à proximité immédiate du récepteur, le signal à l'entrée doit être appliqué au moyen d'un champ électromagnétique. Les diverses méthodes connues actuellement pour produire un tel champ ne sont pas valables dans toute la gamme des fréquences auxquelles il est nécessaire de procéder à des mesures. C'est pourquoi cet article demeure, pour le moment, à l'étude.

SECTION NEUF — VALEURS RECOMMANDÉES POUR LE NIVEAU DU SIGNAL D'ENTRÉE À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE

35. Introduction

Suivant le type du récepteur considéré et le type de circuit d'entrée utilisé, divers modes d'expression du niveau du signal à l'entrée sont recommandés.

Pour les signaux modulés en amplitude et les signaux modulés en fréquence, la force électromotrice E' correspond à la tension efficace de l'onde porteuse non modulée. Pour les

impedance R_{un} of the unbalanced system to which the receiver input circuit is connected. R_{un} will generally be equal to the characteristic impedance of the unbalanced system, formed by the balanced feeder, as a whole, and earth.

33. Method of measurement of the unbalance ratio

The unbalance ratio is determined by measuring the available power (see Clause 36) of an asymmetrical signal that produces a specified value of output signal and the available power of a normal balanced signal that produces the same value of signal output, the ratio between the two values of available power being expressed in decibels.

Care shall be taken that the measurement is not influenced by the effects of an A.G.C.-system or a limiting device. For other special cases, see the relevant part covering the radio-frequency properties of the receiver under test.

The asymmetrical signal shall be applied through a resistive network to the radio-frequency input terminal device of the receiver, as shown in Figure 4, page 203.

The configuration of this network is based on the assumption that the input impedance for the asymmetric mode is very high compared with the value of R_{un} , and is not necessarily applicable if this condition is not met.

The value of R_{un} in practice depends upon the installation, but a value of 600 Ω is representative of this parameter.

The symmetrical signal shall be applied according to Figure 2, pages 199 and 200, Items a), c) or e).

Both signals shall be applied, and the necessary available power calculated in accordance with the relevant clauses of this section (see Clause 30).

Note. — The accuracy of the method of measurement is limited, particularly at the higher frequencies used for television and care must be taken in interpreting the results.

34. Input arrangements for built-in aerials

If a receiver is provided with a built-in aerial or is intended to be connected to an external aerial in the close vicinity of the receiver, the input signal should be provided by means of a radio-frequency field. The various methods of producing such fields which are at present available are not valid for the full range of frequencies for which the need to make measurements exists. This clause, therefore, remains for the time being under consideration.

SECTION NINE — RECOMMENDED VALUES FOR RADIO-FREQUENCY INPUT SIGNAL LEVELS

35. Introduction

Depending on the type of receiver under consideration and the different input arrangements, various ways of expressing the radio-frequency input level are recommended.

For amplitude-modulated signals (a.m.) and for frequency-modulated signals (f.m.), the electromotive force E' shall be expressed as the r.m.s. value of the unmodulated carrier. For

signaux de télévision, la force électromotrice E' correspond à la tension efficace d'une onde porteuse non modulée dont l'amplitude de crête est égale à celle du signal considéré.

Pour des récepteurs prévus pour des impédances nominales d'entrée spécifiées, le niveau du signal d'entrée est toujours exprimé, en décibels (microvolts), en termes de force électromotrice apparente E' de la source.

Pour faciliter la comparaison directe de récepteurs prévus pour des impédances nominales d'entrée de valeurs différentes, il est recommandé d'exprimer le niveau des signaux à l'entrée d'après la puissance disponible entre les bornes de sortie du réseau utilisé. Cette puissance est égale à celle qui serait fournie par le générateur et son réseau associé, à une charge adaptée.

Elle est égale à :

$$\frac{E'^2}{4 R_r}$$

formule dans laquelle, les mesures étant faites aux bornes de sortie du réseau d'adaptation (voir figures 2 et 3, pages 199 à 202), la force électromotrice apparente E' de la source est égale à la tension de sortie du réseau, à circuit ouvert; R_r est l'impédance interne du réseau, laquelle doit être égale à la valeur spécifiée (voir article 30). La puissance disponible est de préférence exprimée en décibels (milliwatts).

Lorsque le niveau du signal d'entrée est évalué en puissance, il doit être bien compris qu'il s'agit de la puissance disponible, et lorsqu'il est évalué en tension, qu'il s'agit de la force électromotrice de la source. La puissance réellement fournie au récepteur peut être inférieure à la valeur indiquée.

Pour les essais nécessitant l'application d'un signal à l'entrée de très faible valeur, il faut veiller à ce que les résultats des mesures ne soient pas perturbés par des signaux brouilleurs

TABEAU II

Niveau du signal à l'entrée exprimé en puissance disponible			Force électromotrice apparente de la source de signal E'	
Valeurs recommandées			Valeurs approchées	
Valeurs préférentielles dB(mW)	Valeurs intermédiaires dB(mW)	Puissance disponible équivalente $\frac{E'^2}{4 R_r}$	$R_r = 300 \Omega$	$R_r = 75 \Omega$
-110	-120	0,001 pW*	1,1 μ V	0,55 μ V
		0,01 pW*	3,5 μ V	1,7 μ V
-90	-100	0,1 pW*	11 μ V	5,5 μ V
		1 pW	35 μ V	17 μ V
-70	-80	10 pW	110 μ V	55 μ V
		100 pW	350 μ V	170 μ V
-50	-60	1 nW	1,1 mV	550 μ V
		10 nW	3,5 mV	1,7 mV
-30	-40	100 nW	11 mV	5,5 mV
		1 μ W	35 mV	17 mV
-10	-20	10 μ W	110 mV	55 mV
		100 μ W	350 mV	170 mV
	0	1 mW	1,1 V	550 mV

* Ces valeurs peuvent aussi s'exprimer en femtowatts (1 fW = 10^{-15} W).

television signals (t.v.), the electromotive force E' shall be expressed as the r.m.s. value at the peak amplitude of the unmodulated signal.

For receivers with input circuits for specified source impedances, the input signal level is expressed in decibels (microvolts), in terms of the apparent signal source e.m.f. E' .

To facilitate the direct comparison of receivers for which different source impedances are specified, it is useful to compare the input signal levels in terms of the available power at the output terminals of the relevant network. The available power is the power which would be delivered by the signal generator and its associated network to a matched load.

It is equal to:

$$\frac{E'^2}{4 R_r}$$

where, measured between the output terminals of the network (see Figures 2 and 3, pages 199 to 202), the apparent signal source e.m.f. E' is equal to the open-circuit voltage caused by the signal generator and R_r is the source impedance of the network, which shall be equal to the specified value (see Clause 30). The available power is preferably expressed in decibels (milliwatts).

Where the input signal level to a receiver is expressed in terms of power, it should be clearly understood that the figure refers to the available power, and if it is expressed in terms of voltage, the source e.m.f. is the value referred to. The actual input power may be less than the figure quoted.

For tests requiring the application of very low input signal levels, care shall be taken that interfering signals entering the receiver, in any spurious way, do not influence the results of

TABLE II

Input signal level, expressed in terms of available power			Equivalent source e.m.f. E'	
Recommended values			Approximate values	
Preferred values dB(mW)	Intermediate values dB(mW)	Equivalent available power $\frac{E'^2}{4 R_r}$	For $R_r = 300 \Omega$	For $R_r = 75 \Omega$
-110	-120	0.001 pW*	1.1 μ V	0.55 μ V
		0.01 pW*	3.5 μ V	1.7 μ V
-90	-100	0.1 pW*	11 μ V	5.5 μ V
		1 pW	35 μ V	17 μ V
-70	-80	10 pW	110 μ V	55 μ V
		100 pW	350 μ V	170 μ V
-50	-60	1 nW	1.1 mV	550 μ V
		10 nW	3.5 mV	1.7 mV
-30	-40	100 nW	11 mV	5.5 mV
		1 μ W	35 mV	17 mV
-10	-20	10 μ W	110 mV	55 mV
		100 μ W	350 mV	170 mV
	0	1 mW	1.1 V	550 mV

* These values may also be expressed in femtowatts (1 fW = 10^{-15} W).

entrant dans le récepteur par une voie quelconque. Des valeurs maximales des niveaux relatifs admissibles des signaux brouilleurs sont indiquées dans la partie traitant des propriétés à fréquence radioélectrique du récepteur en essai.

36. Niveaux du signal d'entrée, exprimés en puissance disponible

S'il est jugé souhaitable d'évaluer les niveaux d'entrée en puissance disponible, $\frac{E'^2}{4 R_r}$, il est recommandé de prendre les valeurs indiquées dans le tableau II et, de préférence, celles figurant dans la première colonne.

Les deux dernières colonnes donnent les valeurs approximatives de la force électromotrice E' correspondante pour deux valeurs spécifiées de l'impédance nominale d'entrée R_r . Les valeurs correspondantes peuvent être calculées pour d'autres valeurs d'impédance (voir article 35).

On considère qu'il est commode de choisir au départ une valeur de -50 dB(mW).

SECTION DIX — MÉTHODES D'ACCORD

37. Méthodes générales d'accord

L'accord doit être effectué en utilisant un signal de télévision dont la porteuse image est modulée par le signal d'image complet d'une mire d'essai et dont la porteuse son est modulée par un signal à une fréquence acoustique convenable, par exemple 1 000 Hz, avec un taux de modulation de 30%. Le signal doit avoir un niveau suffisant pour permettre une reproduction sensiblement exempte de bruit de fond, un niveau commode au départ étant -50 dB(mW).

Si le récepteur est muni d'un cadran gradué ou d'un commutateur de sélection de canaux, les organes de commande sont d'abord manœuvrés pour faire apparaître l'indication correspondant à la fréquence du signal à l'entrée.

La manière de procéder au réglage fin dépend à la fois de la conception mécanique et de la conception électrique du dispositif d'accord. Si possible on suivra les indications données par le constructeur dans le mode d'emploi du récepteur.

En l'absence de telles indications, les critères indiqués ci-après pourront être utilisés. Il est peu probable que tous ces critères puissent être satisfaits à la fois, si bien qu'on devra le plus souvent adopter le meilleur compromis.

S'il y a un dispositif de commande automatique d'accord, il faut tenir compte de son influence lorsqu'on procède à l'accord du récepteur, en particulier s'il est possible de mettre manuellement ce dispositif hors service (voir article 42).

Critères d'accord:

- a) indicateur d'accord;
- b) finesse de l'image;
- c) rendu des couleurs;
- d) réjection du son associé et des signaux sur canaux adjacents;
- e) reproduction correcte du son;

the measurements. Relative values for maximum permissible interference signal levels are given in the relevant part covering the radio-frequency properties of the receiver under test.

36 Input signal levels, expressed in terms of the available power

If it is deemed desirable to express the values of input signal levels related to the available power, $\frac{E'^2}{4 R_r}$ values indicated in Table II are recommended, of which those given in the first column are preferred values.

In the last two columns approximate values of source e.m.f. E' for two different values of the specified source impedance R_r are given. Corresponding values may be calculated for other impedance values (see Clause 35).

As a first choice, a value of -50 dB(mW) is considered to be convenient.

SECTION TEN — TUNING METHODS

37. General methods of tuning

Tuning shall be carried out using a signal having a test pattern as vision modulation and a suitable audio-frequency tone, for instance 1 kHz sine-wave tone at 30% modulation depth as sound modulation. The signal shall be of such a level as to give substantially noise-free reproduction, a convenient initial figure being -50 dB(mW).

If the receiver has a calibrated scale or a channel selection switch marked with channel identification, this is first adjusted to correspond to that of the input signal.

The fine tuning method depends upon both the electrical and mechanical aspects of the design. If the manufacturer's instructions are available, these should be followed.

In the absence of such instructions, the criteria listed below may be used. It is unlikely that all the criteria will be fulfilled for a given tuning condition, so a compromise aimed at optimum performance must usually be adopted.

If an automatic frequency control circuit is included, its effect must be considered when tuning, particularly if it is possible to switch it manually out of operation (see Clause 42).

Tuning criteria:

- a) tuning indicator;
- b) picture sharpness;
- c) colour reproduction;
- d) rejection of co-channel sound and adjacent channel signals from the picture circuits;
- e) satisfactory sound reproduction;

- f) fréquence intermédiaire dans la voie image ajustée à la valeur nominale, ou à celle indiquée par le constructeur.

Note. — Pour chaque critère d'accord, l'écart entre la fréquence intermédiaire dans la voie image et la valeur nominale (ou la valeur indiquée par le constructeur) doit être mesuré et noté lorsque cela est possible. Cependant, cela n'est pas le cas avec certains récepteurs de conception particulière, dans lesquels on ne peut pas accéder au signal à fréquence intermédiaire.

Quand la commande d'accord n'est munie d'aucun étalonnage, on devra prendre soin de ne pas confondre des réponses parasites possibles avec l'accord normal sur le canal désiré. Habituellement, ces réponses parasites ne satisferont pas aux critères ci-dessus ou conduiront à une reproduction entachée de bruit de fond excessif pour des niveaux raisonnables du signal à l'entrée.

38. Limites des gammes d'accord

On doit appliquer au récepteur des signaux de fréquence appropriée pour déterminer la gamme de canaux sur lesquels, dans chaque bande, le récepteur est susceptible d'être accordé ou pour vérifier que les canaux extrêmes des diverses bandes se trouvent bien à l'intérieur des gammes d'accord correspondantes.

SECTION ONZE — SENSIBILITÉ AU DÉSACCORD

39. Définition

La sensibilité au désaccord est l'écart entre la fréquence correspondant aux conditions optimales d'accord et celle qui provoque un effet juste perceptible de désaccord selon les critères de l'article 37.

40. Méthode de mesure

Le récepteur est accordé avec autant de précision que possible sur un canal déterminé, voisin du milieu de chaque bande de fréquences. Un générateur produit un signal de télévision sur ce canal, avec modulation par une mire et une fréquence acoustique pour le son, et dont le niveau est (sauf indication contraire due aux caractéristiques de sensibilité du récepteur) de -50 dB(mW). Ce générateur est accordé sur la fréquence de travail du récepteur en suivant la méthode de l'article 37. La ou les méthodes d'accord utilisées doivent être mentionnées et la fréquence réelle d'accord mesurée, par exemple au moyen d'un fréquencemètre numérique.

La fréquence du générateur est lentement décalée jusqu'à ce que se produise un désaccord juste perceptible eu égard aux critères de l'article 37. Il est nécessaire d'effectuer deux mesures successives, l'une en augmentant la fréquence du générateur, l'autre en la diminuant.

Le générateur est ensuite désaccordé, vers les fréquences basses, de façon à ce qu'aucun signal utilisable ne soit plus reçu, puis la fréquence est progressivement atteinte. On note la fréquence pour laquelle les critères de l'article 37 sont à nouveau satisfaits puis on recommence l'opération en partant des fréquences élevées.

41. Présentation des résultats

Les résultats des mesures sont présentés sous forme d'un tableau indiquant les plages de fréquences pour lesquelles un fonctionnement correct est conservé avec désaccord croissant

- f) intermediate frequency picture carrier set at the nominal value or the value stated by the manufacturer.

Note. — For each tuning method the difference from the nominal value or the value stated by the manufacturer of the intermediate frequency picture carrier should be measured and recorded. However, in some receiver designs this may not be possible as the intermediate frequency signal may not be accessible.

Where the tuning control is not calibrated, care must be taken to distinguish between the true or possible spurious responses. The spurious responses will not normally meet the above criteria or will be excessively noisy for reasonable input signal levels.

38. Frequency limits of the tuning ranges

Signals shall be applied to the receiver to establish the range of channels in each band to which it is capable of being tuned or to confirm that the extreme channels in the various bands are within its tuning ranges.

SECTION ELEVEN — TUNING SENSITIVITY

39. Definition

The tuning sensitivity is the extent by which the receiver tuning may deviate from the correct condition in order to give rise to a just noticeable effect according to the criteria of Clause 37.

40. Method of measurement

The receiver is set at a chosen channel near the centre of each band as accurately as possible. A signal generator providing a signal of this same channel with test pattern and sound modulation and (unless otherwise specified due to receiver sensitivity), with a signal level of -50 dB(mW) is tuned to the actual operating frequency of the receiver following the procedure specified in Clause 37. The applied method or methods of tuning shall be stated and the actual operating vision carrier frequency determined, e.g. by means of a digital frequency meter.

The frequency of the signal generator is gradually detuned until a just noticeable mistuning has occurred according to the criteria of Clause 37. The detuning process being carried out for both higher and lower frequencies.

The signal generator is then detuned lower in frequency so that a recognizable signal is not received and the reference frequency gradually approached. The signal generator frequency, at which the criteria of Clause 37 are met, is noted and the process repeated approaching the reference frequency from the high-frequency side.

41. Presentation of results

The results of the measurements are presented in the form of a table showing the deviations of frequency in a direction away from the reference frequency for which correct

dans les deux sens, et les plages pour lesquelles on fait apparaître un fonctionnement correct avec désaccord décroissant dans les deux sens. On notera quels sont les critères de l'article 37 qui cessent d'être satisfaits lors du désaccord.

SECTION DOUZE — CARACTÉRISTIQUE DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE D'ACCORD

42. Introduction

La commande automatique d'accord (C.A.A.) est un dispositif qui réalise automatiquement l'accord d'un récepteur sur une fréquence très voisine de celle d'un signal suffisamment intense, dans des conditions où, en l'absence de ce dispositif, la fréquence de travail du récepteur (voir article 48) s'écarterait de la fréquence du signal, dans certaines limites. Des mesures permettent de déterminer les désaccords, la plage de maintien, la plage de capture, etc.

La méthode de mesure décrite aux articles 43 et 44 est utilisée quand la conception du récepteur est telle qu'un signal à fréquence intermédiaire peut y être injecté commodément. Cependant, avec certaines conceptions les points d'injection convenables ne sont pas accessibles; dans ce cas, on procède à une mesure de la sensibilité au désaccord selon les dispositions de la section onze.

43. Méthode de mesure

Le récepteur est accordé avec autant de précision que possible sur un canal déterminé, voisin du milieu de chaque bande de fréquences.

Un premier générateur produit un signal de télévision dans le canal choisi, modulé par une mire d'essai et une fréquence acoustique pour le son. Le niveau de ce signal est (sauf indication contraire due aux caractéristiques de sensibilité du récepteur en essai) de -50 dB(mW). Ce générateur est alors accordé sur la fréquence de travail du récepteur en suivant la méthode de l'article 37. Le ou les critères d'accord utilisés doivent être mentionnés et la fréquence de travail initiale mesurée, par exemple au moyen d'un fréquencemètre numérique.

Un second générateur, couplé lâchement au récepteur, est accordé sur la fréquence intermédiaire de façon à obtenir un battement de fréquence zéro observé sur le signal de sortie à vidéofréquence au moyen d'un oscilloscope ou en observant l'image elle-même. La fréquence du premier générateur (fréquence du signal) est alors décalée lentement et la variation de fréquence intermédiaire est déterminée en réaccordant le second générateur. Il faut effectuer deux mesures successives, l'une en augmentant la fréquence du générateur, l'autre en la diminuant, car, en règle générale, la relation entre le décalage de fréquence du générateur par rapport à la fréquence initiale de travail et la variation correspondante de la fréquence intermédiaire du récepteur n'est pas réversible.

Normalement, les mesures sont effectuées à une fréquence voisine de la fréquence centrale de chacune des gammes d'accord du récepteur. Elles peuvent être répétées pour d'autres niveaux du signal d'entrée et pour d'autres fréquences.

Lorsque l'appareil comporte un indicateur d'accord, couplé au dispositif de commande automatique, c'est lui qui doit être utilisé pour effectuer le réglage initial suivant l'article 37.

operation is maintained and the frequencies at which correct operation is achieved approaching the reference frequency from both directions. The particular criteria of Clause 37 that are not complied with when detuning are to be noted.

SECTION TWELVE — AUTOMATIC FREQUENCY CONTROL PERFORMANCE CHARACTERISTICS

42. Introduction

Automatic frequency control (A.F.C.) means a device which automatically tunes a receiver very closely to the frequency of a sufficiently strong signal if the operating frequency (see Clause 48) of the receiver itself, in the absence of any control, would deviate from the frequency of the signal within certain limits. From measurements, the values of frequency errors, pull-in range, hold-in range, etc., can be determined.

The method of measurement described in Clauses 43 and 44 is used where the receiver design is such that an i.f. signal can be conveniently injected. However, in some designs the appropriate terminals are not available, in which case a measurement of tuning sensitivity is carried out as described in Section Eleven.

43. Method of measurement

The receiver is set at a chosen channel near the centre of each band, as accurately as practicable.

A signal generator, providing a signal on this same channel, with test pattern and sound modulation and (unless otherwise specified, due to receiver sensitivity) with a signal level of -50 dB(mW), is tuned to the actual operating frequency of the receiver, following a procedure specified in Clause 37, the applied method or methods of tuning to be stated and the actual operating vision-carrier frequency being determined e.g. by means of a digital frequency meter.

A second signal generator, coupled loosely to the receiver, is adjusted to the intermediate frequency until the beat-note observed on the video signal, oscillographically or on the picture display screen, has reached zero. The frequency of the first signal generator (the signal frequency) is then detuned slightly and the change in intermediate frequency is determined by readjusting the second signal generator. This process is repeated, measurements being made for both increasing and decreasing signal frequency, because the relation between the departure of the latter frequency from the initial operating frequency and the resulting change in the intermediate frequency is, as a rule, irreversible.

Measurements are normally carried out at a frequency near the middle of each of the tuning ranges of the receiver. The measurements may be repeated at other frequencies and input signal levels.

Where a tuning indicator, coupled to the automatic frequency control, is provided, this shall be used to carry out the initial adjustment according to Clause 37.

Lorsque l'appareil ne comporte pas d'indicateur d'accord, mais un interrupteur qui met hors service la commande automatique, l'accord initial doit s'effectuer en plaçant cet interrupteur sur la position «hors service».

44. Présentation des résultats

Les résultats des mesures de la première méthode sont généralement présentés sous forme d'un graphique obtenu en portant en abscisses les différences entre la fréquence du signal et la fréquence de référence, en respectant les signes, et en ordonnées le désaccord, correspondant pour chaque mesure à la variation de la fréquence intermédiaire. Les deux échelles sont linéaires et graduées en mégahertz ou en kilohertz. Des flèches indiquent le sens dans lequel se produit la variation de fréquence de signal.

La fréquence de référence sera la fréquence initiale de travail.

La figure 5, page 203, donne un exemple typique de courbe caractéristique d'une commande automatique d'accord.

SECTION TREIZE — FRÉQUENCE DE TRAVAIL ET SA STABILITÉ

45. Introduction

La fréquence de travail, à un moment donné, est la fréquence du signal pour lequel le récepteur est accordé au sens de l'article 37. Cette fréquence peut être différente de celle pour laquelle le récepteur a été initialement accordé.

Cette section traite des mesures de la variation de la fréquence de travail en fonction du temps, de la température, de la tension d'alimentation et du niveau du signal à l'entrée. Le signe de l'écart de fréquence de travail par rapport à toute fréquence de référence doit figurer dans les résultats car le comportement du récepteur peut en dépendre.

La fréquence de travail peut éventuellement dépendre du fonctionnement d'une commande automatique d'accord caractérisée comme il est indiqué dans la section douze.

Diverses mesures ne peuvent être correctement effectuées que si la fréquence de travail du récepteur est suffisamment stable; en cas de doute, il est recommandé, avant de procéder à d'autres mesures, de vérifier la stabilité de cette fréquence et d'évaluer la durée de sa dérive initiale. Voir l'article 47 et les articles suivants.

46. Méthode de mesure

La fréquence de travail est mesurée en accordant un générateur suivant une méthode spécifiée à l'article 37, les commandes d'accord du récepteur restant dans une position fixe.

La fréquence de travail est déterminée ensuite en mesurant la fréquence du signal à l'aide d'un dispositif approprié.

Le critère d'accord adopté doit être indiqué avec les résultats.

47. Variation de la fréquence de travail en fonction du temps (dérive)

En l'absence de toute autre influence, la dérive de la fréquence de travail a pour cause principale l'influence de l'échauffement interne du récepteur sur les caractéristiques de ses

Where no such tuning indicator is provided, but a switch is incorporated to disconnect the automatic frequency control, the initial adjustment shall be made with the switch in the "off" position.

44. Presentation of results

The results of the measurements by the first method are presented graphically by plotting as abscissa the difference between the signal frequency and the reference frequency, plus or minus being indicated, and as ordinate the frequency error, corresponding to the change in i.f. frequency. Both scales shall be linear, and the frequency expressed in megahertz or kilohertz. Arrows point in the direction in which the change in signal frequency takes place.

As a reference, the initial operating frequency shall be chosen.

An example of such a curve, representative for automatic frequency control, is shown in Figure 5, page 203.

SECTION THIRTEEN — OPERATING FREQUENCY AND ITS STABILITY

45. Introduction

The operating frequency is the actual value, at any time, of the frequency at which the receiver operates, according to a specified method of tuning (see Clause 37). This frequency may differ from the one to which the receiver was tuned originally.

This section deals with measurements of the variation of the operating frequency of a receiver with respect to time, temperature, supply voltage and input signal level. The sign of the variation of operation frequency relative to any reference operating frequency shall be included in the results, since the effect upon the receiver performance may be different.

The operating frequency may be influenced by the operation of an automatic frequency control if present; its performance characteristics are assessed according to Section Twelve.

Various measurements can only be adequately performed when the operating frequency of the receiver is reasonably stable; in case of doubt, it is advisable to check the operating frequency stability and to measure the period of initial variation of operating frequency before proceeding to other measurements. See Clause 47 and following clauses.

46. Method of measurement

The operating frequency is measured by tuning a signal generator, the tuning controls of the receiver remaining in a fixed position, following a procedure specified in Clause 37.

The operating frequency is subsequently determined by assessing the frequency of the signal generator with a suitable frequency measuring device.

The chosen method of tuning shall be stated with the results.

47. Variation of operating frequency with time

If no other influence is present, the variation of the operating frequency with time is mainly due to the temperature dependence of the component characteristics and the internal

composants. On l'exprime en fonction du temps, par la différence positive ou négative, en kilohertz, entre la fréquence de travail instantanée et une fréquence de référence arbitraire.

48. Méthode de mesure

La dérive de la fréquence de travail est déduite d'une série de mesures de la fréquence de travail pendant un temps spécifié, sans toucher aux commandes d'accord, avec une tension d'alimentation, une température ambiante et un taux d'humidité relative constants.

Si le récepteur est muni d'un dispositif de commande automatique d'accord commutable, les mesures doivent être effectuées avec ce dispositif en service et hors service.

Note. — Lorsque le dispositif de commande automatique d'accord est automatiquement mis hors service lors de la manœuvre d'accord et redevient automatiquement actif à la fin de la procédure d'accord, le récepteur ne doit pas être considéré comme muni d'un dispositif de commande automatique d'accord commutable.

S'il y a lieu, il est recommandé de répéter la mesure au moins aux valeurs minimale et maximale de la température ambiante susceptibles d'être rencontrées en pratique. Les mesures peuvent également être répétées à plusieurs températures ambiantes.

49. Période de stabilisation (dérive initiale de la fréquence de travail)

La période de stabilisation initiale de la fréquence de travail est le temps qui s'écoule entre la mise sous tension de l'appareil et le moment où la fréquence est stabilisée dans une plage de tolérance spécifiée. La dérive initiale de fréquence a deux valeurs correspondant au maximum et au minimum de la fréquence de travail pendant le temps de stabilisation.

50. Méthode de mesure

Les mesures doivent s'effectuer sur un récepteur resté hors tension un temps suffisamment long pour que toutes ses parties soient approximativement à la température de la salle d'essai.

La période de stabilisation et la dérive initiale de la fréquence de travail sont déduites des résultats d'une série de mesures de la fréquence de travail.

Le temps est mesuré à partir du moment de la mise sous tension et la mesure de la fréquence commence dès qu'il est possible de l'effectuer pratiquement.

51. Présentation des résultats

La dérive de fréquence est représentée par une courbe ayant pour abscisses le temps, sur une échelle logarithmique, et pour ordonnées l'écart de fréquence en kilohertz sur une échelle linéaire.

Comme fréquence de référence, on peut choisir soit la fréquence de travail mesurée après une minute, soit si nécessaire celle mesurée 5 min après la mise sous tension initiale.

La figure 6, page 204, donne un exemple de courbe montrant la dérive initiale de la fréquence de travail, Δf_i et la période de stabilisation initiale t_i .

heating of the receiver. It is expressed as the frequency difference including its sign, in kilohertz, between the actual operating frequency and an arbitrary reference frequency, as a function of time.

48. Method of measurement

The value of the variation of the operating frequency with time shall be derived from a series of measurements of the operating frequency in a specified period, under constant supply voltage, ambient temperature and relative humidity, without touching the tuning controls.

If the receiver is provided with a switchable automatic frequency control device, the measurements should be carried out with it both operative and inoperative.

Note. — Where the automatic frequency control device is automatically switched off during manual tuning and automatically becomes operative at the end of the tuning procedure, the receiver shall not be considered to be provided with switchable A.F.C.

If applicable, it is recommended that the measurement be repeated at the lowest and the highest values of the ambient temperature to be encountered in practice. Measurements may also be repeated for a range of ambient temperatures.

49. Period of initial variation of operating frequency

The period of initial variation of operating frequency is the time elapsing between initial switching on and the establishment of a condition in which the frequency stays within a specified tolerance. The initial variation of operating frequency has two values, corresponding to the upper and lower limits of the frequency variation with respect to the reference operating frequency.

50. Method of measurement

Before the commencement of the measurements, the receiver shall be switched off for a sufficiently long period for all parts of the receiver to attain approximately the test-room temperature.

The duration and the extent of the initial variation of operating frequency shall be derived from the results of a series of measurements of the operating frequency.

Time is measured from the moment of switching on, but the frequency measurements begin as soon as these are performable.

51. Presentation of results

The variation in frequency is plotted as a function of time in a curve having, as abscissa, the time in minutes on a logarithmic scale and, as ordinate, the frequency change in kilohertz on a linear scale.

As reference, the operating frequency at 1 min or, where necessary, 5 min after the initial switching on may be chosen.

An example of curves showing the initial variation of operating frequency Δf_i , its duration, t_i , is given in Figure 6, page 204.

52. Variation de la fréquence de travail en fonction de la tension d'alimentation

Une variation de la tension d'alimentation peut provoquer une variation de la fréquence de travail d'un récepteur. Cette variation est évaluée, conformément à l'article 46, en fonction de la tension d'alimentation que l'on fera varier entre les limites de sous-tension et de surtension indiquées dans la section six.

La mesure ne doit s'effectuer qu'après la stabilisation initiale de la fréquence de travail.

53. Présentation des résultats

Les courbes représentant la variation de la fréquence de travail en fonction de la tension d'alimentation sont tracées en portant en ordonnées les écarts de fréquence exprimés en kilohertz, sur une échelle linéaire, la fréquence correspondant à la tension d'alimentation nominale étant prise comme référence. La tension d'alimentation, exprimée en pourcentage de la tension nominale est portée en abscisses sur une échelle linéaire.

La figure 7, page 204, donne un exemple de courbe montrant la variation de la fréquence de travail en fonction de la tension d'alimentation.

54. Variation de la fréquence de travail en fonction du niveau du signal d'entrée

Une variation du niveau du signal d'entrée peut provoquer une variation de la fréquence de travail d'un récepteur. La fréquence de travail est évaluée conformément à l'article 46 en fonction du niveau du signal d'entrée à fréquence radioélectrique, le signal variant dans toute l'étendue de la gamme des valeurs recommandées définies à la section neuf.

La mesure ne doit s'effectuer qu'après la stabilisation initiale de la fréquence de travail.

Note. — Pour des raisons de commodité, cette mesure peut être, s'il y a lieu, jumelée avec les mesures relatives au dispositif de commande automatique de gain (article 118).

55. Présentation des résultats

Les courbes représentant la variation de la fréquence de travail en fonction du niveau du signal d'entrée sont tracées en portant la variation de fréquence en ordonnées sur une échelle linéaire graduée en kilohertz; la valeur de référence dépend de la sensibilité du récepteur; il est recommandé de prendre celle correspondant à un niveau du signal d'entrée de 50 dB(mW). Le niveau du signal d'entrée, exprimé en décibels, est porté sur une échelle horizontale linéaire.

La figure 8, page 205, donne un exemple de courbe montrant la variation de la fréquence de travail en fonction du niveau du signal d'entrée.

SECTION QUATORZE — PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES GÉNÉRALES DES DISPOSITIFS D'ACCORD

56. Introduction

Les qualités de la partie mécanique des dispositifs d'accord sont déterminées par les propriétés ci-après.

52. Operating frequency as a function of the supply voltage

A variation in the supply voltage may result in a change of the operating frequency of a receiver. The operating frequency is determined according to Clause 46 as a function of the supply voltage, the latter being varied within the limits of overvoltages and undervoltages as laid down in Section Six.

This measurement shall not be performed during the period of initial variation of operating frequency.

53. Presentation of results

Curves representing the operating frequency as a function of the supply voltage are plotted with the frequency variation as ordinate, expressed in kilohertz, on a linear scale, the frequency at nominal supply voltage being chosen as reference point. The supply voltage variation is expressed as a percentage on a linear horizontal scale.

An example of a curve showing the operating frequency as a function of the supply voltage is given in Figure 7, page 204.

54. Operating frequency as a function of the input signal level

A variation in the input signal level may result in a change of the operating frequency of a receiver. The operating frequency is determined according to Clause 46 as a function of the radio-frequency input signal level, the signal applied being varied over the full range of recommended values, in accordance with Section Nine.

The measurement shall not be performed during the period of initial variation of operating frequency.

Note. — For practical reasons, and if applicable, this measurement may be combined with the A.G.C. measurement in accordance with Clause 118.

55. Presentation of results

Curves representing the operating frequency as a function of the input signal level are plotted with the frequency variation, expressed in kilohertz, as ordinate on a linear scale, the recommended reference value depending on the receiver sensitivity being that obtained with an input signal level of -50 dB(mW). The input signal is expressed in decibels on a horizontal linear scale.

An example of a curve showing the operating frequency as a function of the input signal level is given in Figure 8, page 205.

SECTION FOURTEEN — GENERAL MECHANICAL PROPERTIES OF TUNING SYSTEMS

56. Introduction

The following general properties determine the quality of the mechanical part of the tuning system.

Ces considérations s'appliquent aux récepteurs à accord manuel, aux récepteurs munis d'un dispositif d'accord à préréglage, et à l'accord préalable de tels dispositifs sur les canaux désirés.

57. Caractéristique d'accord du mécanisme

Par la caractéristique d'accord du mécanisme on entend le déplacement, pour une variation de fréquence donnée, d'un point de la périphérie de la partie de la commande d'accord normalement manœuvrée à la main. Elle s'exprime en millimètres par kilohertz ou par mégahertz selon la bande de fréquences et l'étendue de la gamme couverte.

La mesure doit être faite, de préférence, aux fréquences de mesure spécifiées dans la section sept. Il convient de prendre toutes précautions utiles pour que les résultats de mesure ne soient pas perturbés par les jeux du mécanisme d'accord (voir article 60) ni par l'action du dispositif de commande automatique d'accord. Si un tel dispositif existe et est commutable, les mesures doivent être faites avec ce dispositif en service et hors service.

58. Caractéristique du cadran d'accord

La caractéristique du cadran d'un récepteur est évaluée par la longueur de l'échelle graduée correspondant à une variation de fréquence donnée. Elle s'exprime en millimètres par kilohertz, par mégahertz ou par canal.

Cette mesure doit être faite, de préférence, aux fréquences de mesure spécifiées dans la section sept.

59. Erreur d'étalonnage

La différence entre la fréquence de travail et l'indication lue sur le cadran constitue l'erreur d'étalonnage. Elle s'exprime en kilohertz ou mégahertz. Sa valeur maximale dans chaque gamme d'accord doit être indiquée ainsi que le critère d'accord utilisé selon la méthode de l'article 37, ainsi que la fréquence correspondante et la plage d'incertitude.

L'erreur d'étalonnage doit se déterminer, de préférence, aux fréquences de mesure spécifiées dans la section sept et, sauf indication contraire, avec un niveau de signal à l'entrée de -50 dB(mW) .

Toutes précautions utiles doivent être prises pour que les résultats de mesure ne soient pas perturbés par les jeux du mécanisme d'accord (voir l'article 60).

Si besoin est, la détermination de l'erreur d'étalonnage doit se faire en faisant tourner la commande d'accord du récepteur, successivement, dans les deux sens.

Le récepteur doit être en équilibre de température avant de commencer les mesures.

Note. — Cette mesure n'a de sens que si le cadran est muni d'une échelle graduée et étalonnée.

60. Jeux dans le mécanisme d'accord

Les jeux du mécanisme d'accord se décomposent en deux parties: le jeu propre de la commande manuelle (bouton) et le jeu du repère sur l'échelle du cadran.

They apply to manually tuned receivers, to receivers with presettable tuning systems, and to the process of tuning such presettable systems to the required channel.

57. Mechanical tuning characteristic

The mechanical tuning characteristic of a receiver is understood to mean the travel, for a certain change in frequency, of a point on the periphery of the part of the tuning control normally handled. It is expressed in millimetres per kilohertz or megahertz depending upon the frequency band and total control range.

This measurement shall preferably be made at the measuring frequencies specified in Section Seven. Care shall be taken that the results of the measurements are not influenced by play in the tuning mechanism (see Clause 60) and that allowance is made for the effect of any automatic frequency control system. If such a system is available and switchable, measurements shall be made for both conditions.

58. Tuning dial characteristic

The tuning dial characteristic of a receiver is understood to mean the dial length corresponding to a certain change in frequency. It is expressed in millimetres per kilohertz, megahertz or by channel numbers.

These measurements shall preferably be made at the measuring frequencies specified in Section Seven.

59. Calibration error

The difference between the operating frequency of a receiver and the indication read on its dial is the calibration error of the receiver at that operating frequency. It is expressed in kilohertz or megahertz and its maximum value for each tuning range shall be stated, together with the chosen method of tuning, as described in Clause 37, using a signal of known frequency, its accuracy being stated with the results.

The calibration error shall preferably be determined at the measuring frequencies specified in Section Seven and unless otherwise specified at an input signal level of -50 dB(mW).

Care shall be taken that the results of the measurement are not influenced by play in the tuning mechanism (see Clause 60).

If necessary, the calibration error shall be determined by tuning the receiver in both directions of the frequency scale.

The receiver shall have reached its steady temperature state before measurements are started.

Note. — This measurement is significant only if the dial has a graduated and calibrated scale.

60. Play in the tuning mechanism

Play in the tuning mechanism is separated into play of the tuning knob and play of the indicator.

La mesure doit s'effectuer en accordant le récepteur deux fois sur la même fréquence, la première fois en tournant la commande dans un sens, la seconde en la tournant en sens opposé. Les deux accords sur la même fréquence peuvent être repérés à l'aide des critères de l'article 37 ou par une méthode utilisant un générateur auxiliaire accordé sur la fréquence intermédiaire, analogue à celle décrite à l'article 43. Lorsqu'il y a du jeu, on obtient deux positions différentes de la commande d'accord et aussi du repère sur l'échelle du cadran.

Le jeu du bouton de commande d'accord est défini par l'écart angulaire entre les deux positions d'accord obtenues en tournant le bouton dans les deux sens. Pour la comparaison des résultats, l'écart entre les deux positions du bouton peut être traduit en kHz pour chaque fréquence de travail du récepteur à l'aide de la caractéristique du mécanisme d'accord définie à l'article 57.

Le jeu du repère sur l'échelle est défini comme l'écart entre les deux positions du repère obtenues en accordant dans les deux sens, rapporté à la course totale du repère. Ici encore, pour la comparaison des résultats, l'écart entre les deux positions peut être traduit en kilohertz à l'aide de la caractéristique du cadran d'accord définie à l'article 58.

SECTION QUINZE — QUALITÉ DES DISPOSITIFS D'ACCORD À PRÉRÉGLAGE

61. Introduction

Les dispositifs d'accord à préréglage peuvent être divisés en trois groupes:

- a) les dispositifs mécaniques dans lesquels l'une des fréquences préréglées est sélectionnée soit d'une manière purement mécanique, soit à l'aide d'un dispositif approprié (par exemple, un moteur électrique);
- b) les dispositifs électriques dans lesquels l'une des fréquences préréglées est sélectionnée au moyen de commutateurs, soit directement, soit par commande d'un moteur électrique actionnant un organe de commutation, soit en appliquant une tension préréglée à une réactance variable selon la tension;
- c) les dispositifs utilisant une combinaison des deux systèmes.

Ces dispositifs peuvent être ou ne pas être complétés par une commande automatique d'accord, telle qu'elle est décrite dans la section douze.

Si nécessaire, il y a lieu de déterminer les erreurs d'accord qui peuvent se manifester et leurs variations dans diverses conditions d'essai.

62. Méthodes de mesure

Les récepteurs munis d'un dispositif d'accord à préréglage, mais ne comportant pas de commande automatique d'accord, doivent tout d'abord être accordés, suivant les instructions du constructeur, sur l'une des fréquences recommandées de la section sept, cette fréquence étant prise comme fréquence de travail.

Méthode (a)

Pendant les mesures de fréquences qui suivent, aucun signal d'entrée ne doit être appliqué au récepteur.

La fréquence de l'oscillateur f_{00} , correspondant à la fréquence de travail, doit être mesurée et utilisée comme fréquence de référence pour toute la série de mesures.

Measurement of play shall be made by tuning the receiver twice to the same frequency, turning the tuning knob first in one direction and then in the opposite direction. The two adjustments to the same operating frequency shall be ascertained by the criteria of Clause 37 or by the method using an auxiliary generator tuned to the intermediate-frequency of the receiver, analogous to that of Clause 43. In case of play, two different positions of the tuning knob and likewise two different positions of pointer will be found.

The play of the tuning knob is defined as the angular difference between the positions of the tuning knob found by tuning in opposite directions to the same frequency. The travel between the two positions of the knob may be translated to kHz at any operating frequency of the receiver and the results compared, with the mechanical tuning characteristic in accordance with Clause 57.

The play of the indicator is defined as the ratio of the difference between the two indicated positions, found by tuning in opposite directions to the total movement of the pointer. Also, in this case, the difference between the two positions may be converted into kHz and the results compared, with the tuning dial characteristic in accordance with Clause 58.

SECTION FIFTEEN — PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF PRE-SETTABLE TUNING SYSTEMS

61. Introduction

Pre-settable tuning systems can be divided into three groups:

- a) mechanical systems, in which one of a number of pre-selected frequencies is chosen, either in a purely mechanical way, or by means of a suitable mechanism, such as an electric motor;
- b) electrical systems, in which one of a number of pre-selected frequencies is chosen by means of presettable switches, either directly, by actuating a motor-driven switching system, or applying a pre-selected potential to a voltage-dependent reactor;
- c) systems using a combination of both methods.

Any system may or may not be equipped with a correcting system of automatic frequency control, according to Section Twelve.

The tuning errors that may occur and their dependence on various conditions shall be determined.

62. Methods of measurement

Receivers with a presettable tuning system which are not provided with automatic frequency control shall initially be tuned according to the manufacturers instructions to one of the recommended frequencies of Section Seven, this being the operating frequency.

Method (a)

During the following frequency measurements, no radio-frequency input signal shall be applied.

The oscillator frequency f_{00} , corresponding to the operating frequency, shall be measured and used as the reference frequency for this series of measurements.

On choisit comme position de départ, une position correspondant à un préréglage sur une fréquence différente de celle choisie pour la mesure et on actionne l'organe de commande correspondant à cette position de départ. On actionne ensuite l'organe de commande correspondant à la fréquence choisie pour la mesure et on mesure la fréquence d'oscillation ainsi obtenue. Ce processus est répété jusqu'à ce que l'on ait effectué un nombre suffisant de mesures de fréquence, au moins dix, fournissant par exemple dix valeurs de fréquences, f_{o1} à f_{o10} éventuellement différentes.

Les différences entre ces valeurs de fréquence constituent les erreurs d'accord, évaluées comme suit:

a) Les erreurs d'accord individuelles:

$$\Delta f_i = f_{oi} - f_{o0} \text{ (kHz)}$$

$$i = 1 \dots n$$

b) L'erreur moyenne des n mesures:

$$\overline{\Delta f_{(n)}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} \Delta f_i \text{ (kHz)}$$

c) L'écart type correspondant pour n mesures:

$$S_{(n)} = \pm \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{i=n} (\Delta f_i - \overline{\Delta f_{(n)}})^2} \text{ (kHz)}$$

Si l'erreur moyenne d'accord ou l'écart type dépendent de la grandeur et du sens de la différence entre la fréquence sur la position de départ et la fréquence de travail choisie, les lois de dépendance de ces erreurs doivent être déterminées et représentées sous forme de courbes.

Les mesures doivent être répétées avec d'autres combinaisons de préréglage. On en déduira la combinaison la plus défavorable. Les erreurs d'accord correspondantes seront indiquées avec les résultats des mesures.

Les mesures doivent également être répétées pour d'autres fréquences selon la section sept.

Si la précision de l'accord dépend de la force avec laquelle on enfonce un poussoir ou de la tension électrique appliquée au mécanisme de commande, il convient de faire varier ces facteurs entre leurs limites admissibles et de mentionner ces limites en même temps que les erreurs d'accord qui leur correspondent.

Méthode (b)

Dans certains cas, il peut être malcommode ou même impossible de mesurer la fréquence de l'oscillateur; dans ce cas, le signal d'entrée doit rester appliqué au récepteur après exécution de la procédure d'accord.

On choisit, comme position de départ, une position correspondant à un préréglage sur une fréquence différente de celle choisie pour la mesure et on actionne l'organe de commande correspondant à cette position de départ. On actionne ensuite l'organe de commande correspondant à la fréquence choisie pour la mesure. On observe dans quelle mesure la reproduction de l'image et du son satisfait aux critères de l'article 37. Cette manœuvre est répétée jusqu'à ce que l'on ait obtenu un nombre suffisant d'observations, au moins dix, fournissant par exemple dix conditions d'accord, éventuellement différentes. Les mesures doivent être répétées pour d'autres fréquences selon la section sept.

A starting position, corresponding to a different frequency from that chosen for measurement is selected. That chosen for measurement is now selected and the resulting oscillator frequency measured. This procedure is repeated until a sufficient number of frequency measurements has been obtained, but at least ten times, resulting in e.g. ten, possibly different, frequencies f_{o1} to f_{o10} .

The differences between these frequencies are the tuning errors, which shall be presented in the following way:

a) The individual tuning error:

$$\Delta f_i = f_{oi} - f_{o0} \text{ (kHz)}$$

$$i = 1 \dots n$$

b) The mean tuning error for n measurements:

$$\overline{\Delta f_{(n)}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} \Delta f_i \text{ (kHz)}$$

c) The standard deviation from the mean tuning error for n measurements:

$$S_{(n)} = \pm \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{i=n} (\Delta f_i - \overline{\Delta f_{(n)}})^2} \text{ (kHz)}$$

If the mean tuning error or the standard deviation depends on the magnitude and sense of the difference between the frequency of the starting position and the chosen operating frequency, the dependence of the values of the mean tuning error and the standard deviation can be determined and given in graphical form.

The measurements shall be repeated with another combination of selections, from which the most unfavourable performance shall be derived and stated with the results.

The measurements shall also be repeated at other frequencies described in Section Seven.

If the accuracy of tuning depends on the force with which a button is pressed or on the voltage applied to the driving mechanism, these values shall be varied between their permissible limits and quoted with the resulting tuning errors at these limits.

Method (b)

In some cases, it may be inconvenient or impossible to measure the oscillator frequency, in which case after tuning the receiver to the selected operating frequency, the radio-frequency input signal shall remain connected.

A starting position, corresponding to a different frequency from that chosen for measurement is selected. That chosen for measurement is now selected and the sound and picture reproduction noted for compliance with the criteria of Clause 37. This procedure is repeated until a sufficient number of observations has been made, at least ten, resulting in, e.g. ten, possibly different, tuning conditions. Measurements shall also be repeated at other frequencies as described in Section Seven.

Si la précision de l'accord dépend de la force avec laquelle on enfonce les poussoirs ou de la tension électrique appliquée au mécanisme de commande, il convient de faire varier ces facteurs entre leurs limites admissibles et de mentionner ces limites en même temps que les erreurs d'accord qui leur correspondent.

63. Présentation des résultats

Méthode (a)

Dans le cas où l'erreur moyenne d'accord, ou l'écart type, dépend du sens et de la valeur de l'écart entre la fréquence de départ et la fréquence choisie, les lois de dépendance correspondantes doivent être présentées graphiquement en portant en abscisses la différence entre la fréquence de départ et la fréquence de travail, en respectant le signe, et en ordonnées les valeurs correspondantes de l'erreur moyenne d'accord $\Delta f_{(n)}$, et de l'écart type $|S_{(n)}|$, en respectant le signe de l'erreur moyenne. Les deux échelles doivent être linéaires, la fréquence étant exprimée en kilohertz. La fréquence de travail correspondant à la fréquence de référence f_{00} et le nombre de mesures n doivent être indiqués avec les résultats.

La figure 9, page 206, donne un exemple de courbes représentant l'erreur moyenne d'accord et l'écart type, pour un dispositif à préréglage en fonction de la différence entre la fréquence de départ et la fréquence de travail choisie.

Méthode (b)

Le nombre et la proportion des observations pour lesquelles les critères de l'article 37 sont satisfaits sont présentés sous forme de tableau, avec indication des effets constatés lorsque les critères ne sont pas satisfaits.

If the accuracy of tuning depends on the force with which a button is pressed or the voltage applied to the driving mechanism, these values shall be varied between their permissible limits and quoted with the resulting observations at these limits.

63. Presentation of results

Method (a)

In case the mean tuning error or the standard deviation depends on the sense and the frequency spacing between the frequency of the starting position and the chosen operating frequency, these relations shall be presented graphically by plotting, as abscissa, the difference between the frequency of the starting position and the chosen operating frequency, plus or minus being indicated, and, as ordinate, the corresponding mean tuning error $\Delta f_{(n)}$ with its sign, and the standard deviation $|S_{(n)}|$. Both scales shall be linear, frequency being expressed in kilohertz. The operating frequency corresponding to the reference frequency f_{00} and the number of measurements n shall be given with the results.

Figure 9, page 206, shows an example of curves giving the mean tuning error and the standard deviation for a presettable tuning system, as functions of the difference between the frequency of the starting position and the chosen operating frequency.

Method (b)

The number and proportion of the observations in which the criteria of Clause 37 are met should be tabulated, and the effects recorded for the occasions when the criteria are not met.

CHAPITRE III: CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES DE L'IMAGE

SECTION SEIZE — GRANDEUR DE L'IMAGE

64. Définition

La grandeur de l'image résulte des dimensions de la surface disponible pour la reproduction de l'image. Elle est définie par les trois grandeurs suivantes: la hauteur maximale de l'image en centimètres, sa largeur maximale en centimètres, et sa surface effective en centimètres carrés. On suppose que dans les conditions normales de mesure la partie visible de cette surface est complètement occupée par l'image.

65. Méthode de mesure

La hauteur maximale et la largeur maximale de l'image sont déterminées au moyen d'un pied à coulisse, d'un cathétomètre ou d'un autre appareil approprié. Pour déterminer la surface effective de l'image, on peut prendre d'un point situé sur l'axe optique à une distance égale au moins à dix fois la hauteur maximale de la partie visible de l'image une photographie de celle-ci. On peut déduire de cette photographie la surface effective de l'image.

66. Présentation des résultats

Les résultats doivent comporter une note indiquant la méthode de mesure qui a été choisie. La raison en est que les résultats obtenus par une méthode photographique ne sont pas directement comparables à ceux obtenus au moyen d'un pied à coulisse ou d'un instrument similaire.

SECTION DIX-SEPT — CONVEXITÉ DE L'ÉCRAN

67. Définition

La convexité de l'écran est définie par le rapport entre la profondeur de l'image et la hauteur maximale de l'image ou la largeur maximale de l'image en ne retenant que la direction selon laquelle la courbure est la plus forte. On indiquera cette direction avec les résultats. La profondeur de l'image est définie par la distance entre deux plans perpendiculaires à l'axe optique, l'un passant par le point de l'image visible le plus rapproché du spectateur et l'autre passant par les points de cette image visible les plus éloignés.

68. Méthode de mesure

La profondeur de l'image peut être mesurée au moyen d'un microscope à déplacement ou tout autre dispositif approprié.

SECTION DIX-HUIT — DISTORSION GÉOMÉTRIQUE

69. Introduction

Tout écart sur l'image reproduite par rapport à la relation établie à l'émission entre le temps et les coordonnées des éléments de l'image analysée est une distorsion géométrique. Les distorsions géométriques peuvent être classées en trois catégories qui sont décrites aux articles 70, 73 et 76.

CHAPTER III: GEOMETRICAL PROPERTIES OF THE PICTURE

SECTION SIXTEEN — PICTURE SIZE

64. Definition

The picture size as given by the dimensions of the available picture reproduction area is defined by the following three quantities, maximum picture height in centimetres, maximum picture width in centimetres, and effective picture area in square centimetres. It is assumed that under standard measuring conditions, the visible part of this area is completely filled with the television picture.

65. Method of measurement

The maximum picture height and width are determined by means of a sliding gauge, cathetometer or other suitable device. To ascertain the effective picture area, a photograph of the picture reproduction area may be taken from a point situated on the optical axis of this area at a distance of ten times the maximum picture height. From this photograph the effective picture area may be determined.

66. Presentation of results

The results shall include a note of which method of measurement has been used. This is because the results obtained by the photographic method are not directly comparable with those obtained by means of a gauge or similar device.

SECTION SEVENTEEN — CURVATURE OF PICTURE SCREEN

67. Definition

The curvature of the picture screen is defined by the ratio between the picture depth and the maximum picture height or maximum picture width, whichever has the greatest curvature, only the selected one being stated with the result. The picture depth is defined as the distance between two geometrical planes, both perpendicular to the optical axis, one going through the point nearest to the observer and the other going through the most distant points of the visible reproduction area.

68. Method of measurement

The picture depth may be measured with the aid of a travelling microscope or other suitable means.

SECTION EIGHTEEN — GEOMETRICAL DISTORTION

69. Introduction

Any deviation in the reproduced picture from the transmitted signal relationship between time and the co-ordinates of the picture elements is a geometrical distortion. Geometrical distortions can be divided into three categories; these are described in Clauses 70, 73 and 76.

70. Influence du réseau d'alimentation; effets sur la distorsion géométrique

Une partie de la distorsion géométrique peut être due à des effets relatifs au réseau d'alimentation. De tels effets sont surtout visibles quand la fréquence du réseau est légèrement différente de la fréquence de trame.

71. Méthode de mesure

Le récepteur est alimenté à partir d'un réseau dont la fréquence diffère d'environ 1 Hz de celle de trame. On détermine le déplacement des points de l'image pour lesquels on observe les mouvements verticaux ou horizontaux les plus importants.

72. Présentation des résultats

Les déplacements mesurés sont exprimés en pourcentage de la partie active du balayage horizontal ou vertical, selon le cas.

73. Non-linéarité du balayage

On distingue la non-linéarité horizontale et la non-linéarité verticale.

La non-linéarité horizontale est évaluée par l'écart relatif de la vitesse horizontale du spot synthétiseur projeté orthogonalement sur le plan tangent au centre de la surface de reproduction de l'image. L'écart relatif est la différence entre la vitesse instantanée et la vitesse moyenne rapportée à la vitesse moyenne du spot synthétiseur. Exprimé en pourcentage, il est représenté graphiquement en fonction du temps.

De même, la non-linéarité verticale est évaluée par l'écart relatif de la vitesse verticale du spot synthétiseur.

Les linéarités horizontale et verticale doivent être mesurées le long d'un axe horizontal et d'un axe vertical passant approximativement par le centre de la surface de l'image.

Si la relation de phase entre le réseau et la synchronisation du balayage vertical du signal reçu exerce une influence sensible sur la non-linéarité du balayage, les mesures doivent être effectuées avec un générateur de mire non verrouillé sur la fréquence du réseau, mais travaillant sur une fréquence de trame assez voisine.

74. Méthode de mesure

On peut utiliser une mire électronique d'essai, constituée par un système de barres étroites horizontales et verticales, équidistantes dans le temps, et divisant la surface de l'image en surfaces élémentaires ayant sensiblement la forme de carrés. Il est préférable mais pas essentiel que les barres soient elles-mêmes visibles, mais on doit voir au moins les sommets des surfaces élémentaires (points d'intersection des barres). Il est bon d'utiliser au moins dix barres, parce que le nombre de renseignements donnés par la mesure augmente avec le nombre de barres. Si on le désire, on peut utiliser séparément pour cette mesure les barres horizontales et les barres verticales. Pour déterminer la distorsion de non-linéarité, on peut photographier l'image de la mire dans les mêmes conditions que celles mentionnées à l'article 65.

70. Influence of mains supply related effects on geometrical distortion

A part of the total geometrical distortion may be caused by effects related to the mains supply. These are most noticeable when the mains supply frequency differs slightly from the field frequency.

71. Method of measurement

The receiver is operated from a mains supply differing by approximately 1 Hz from the field frequency. The excursion of the points in the picture where the greatest vertical or horizontal displacements are observed and the displacements are measured.

72. Presentation of results

The displacements measured are expressed as a percentage of the active horizontal or vertical scan periods as appropriate.

73. Non-linearity of scanning

Distinction is made between horizontal and vertical non-linearity.

Horizontal non-linearity is evaluated by means of the relative deviation of the horizontal velocity of the scanning spot projected orthogonally on to the tangential plane through the centre of the picture reproduction area. The relative deviation is the difference between the instantaneous velocity and the mean velocity, expressed as a percentage of the mean velocity of the scanning spot and is given in a graph representing the deviation as a function of time.

Similarly, vertical non-linearity is evaluated by means of the relative deviation of the vertical velocity of the scanning spot.

Both horizontal and vertical non-linearity should be measured in terms of geometrical distortions along a horizontal and a vertical line approximately through the centre of the picture area.

If the relative phase between the mains supply and the received signal vertical scan synchronization significantly influences the non-linearity of scanning, the measurements should be made with the test signal generator not locked to the mains supply frequency but with the difference frequency suitably low.

74. Method of measurement

An electronically generated test pattern may be used consisting of a system of horizontal and vertical lines, both equidistant in time, dividing the picture area into elementary areas of approximately square shape. It is preferable but not essential that these dividing bars themselves be visible but at least the corners of the elementary areas (intersection points of the lines) must be visible. It is desirable to use at least ten dividing bars because the information given by the measurements increases with the number of dividing bars. If desired, the horizontal and vertical lines may be used separately for these measurements. To ascertain the non-linearity, a photograph of the reproduced pattern may be taken under the same conditions as mentioned in Clause 65.

On peut également utiliser un cathétomètre ou tout autre dispositif approprié, si toutefois l'image est suffisamment stable.

On considère que la distance entre deux points d'intersection adjacents de la grille projetée détermine la vitesse instantanée.

La distance totale parcourue divisée par le nombre d'intervalles détermine la vitesse moyenne.

75. Représentation graphique

Les intervalles de temps égaux correspondant aux divisions de la surface de l'image par les barres de la mire sont portés en abscisses selon une échelle linéaire.

En ordonnées, on inscrit la différence entre la vitesse instantanée et la vitesse moyenne en pourcentage de la vitesse moyenne selon une échelle linéaire et pour des instants correspondant au milieu des intervalles de temps considérés.

Sur la graphique de la figure 11, page 207, les distorsions de non-linéarité de courte durée du balayage, telles que celles qui sont provoquées par des suroscillations superposées, n'apparaissent pas nécessairement. Pour les mesurer, il peut être nécessaire d'utiliser un quadrillage plus fin. Inversement pour réduire les erreurs de mesure on peut prendre en considération des groupes de barres.

76. Distorsion de forme d'image

Les distorsions de forme d'image résultent des écarts, par rapport à un véritable rectangle, du plus grand contour complètement visible de la mire d'essai ayant approximativement le format d'image correct.

77. Méthode de mesure

On peut utiliser la mire électronique décrite à l'article 74.

Si on le désire, on peut utiliser séparément pour cette mesure les lignes horizontales et les lignes verticales. Pour déterminer les distorsions de forme d'image, on peut photographier l'image de la mire dans les conditions spécifiées à l'article 65.

Sur une projection de l'image de la mire sur un plan perpendiculaire à l'axe optique (obtenu par exemple par photographie), on trace la reproduction déformée du contour du plus grand rectangle complètement visible formé par la mire d'essai et ayant approximativement le format d'image correct (voir la figure 12b, page 208).

Ce contour est en général suffisant et doit être reproduit avec les résultats des essais. Si une distorsion d'un certain type prédomine, elle peut cependant être mesurée conformément aux méthodes ci-après.

On marque les sommets A, B, C et D et on trace les lignes auxiliaires AB, BC, CD, DA, KF et HE, avec $AE = EB$, $BF = FC$, $CH = HD$, $DK = KA$ (voir la figure 12b).

Soit a_1 la plus grande distance entre la ligne droite AB et la portion du contour située entre A et B à l'intérieur du quadrilatère ABCD.

A cathetometer or other suitable means may also be used, as an alternative, but only if the picture is sufficiently stable.

The distance between two adjacent intersection points of the projected pattern is used to determine the instantaneous velocity.

The total distance traversed divided by the number of intervals is used to determine the mean velocity.

75. Graphic representation

The non-linearity is plotted on a linear time scale as abscissa and a linear-percentage scale as ordinate. The equal time intervals corresponding to the divisions of the picture area by the line pattern are marked on the abscissa.

The difference between the instantaneous velocity and the mean velocity is plotted as a percentage of the mean velocity at the centre of each time interval on the abscissa.

In the graph of Figure 11, page 207, short-time non-linearity of scanning, such as results from scan ringing, does not necessarily appear. To measure such deviations, a finer pattern may be necessary, but to reduce measurement errors, measurements may be taken over groups of lines.

76. Picture outline distortion

Picture outline distortions are deviations from a true rectangle of the largest completely visible contour of approximately the correct aspect ratio formed by the test pattern.

77. Method of measurement

An electronically generated test pattern as described in Clause 74 may be used.

If desired, the horizontal and vertical lines may be used separately for these measurements. To ascertain the picture outline distortions, a photograph of the reproduced pattern may be taken under the conditions specified in Clause 65.

The distorted reproduction of the contour of the largest completely visible rectangle formed by the test pattern and having approximately the correct aspect ratio is traced (see Figure 12b, page 208) on this photograph, or a similar projection of the reproduced pattern, on a plane perpendicular to the optical axis.

This contour is normally adequate and should be reproduced with the results. If one form of distortion predominates, it may be measured in accordance with the following methods.

The corner points A, B, C and D are marked and the auxiliary lines AB, BC, CD, DA, KF and HE are then drawn so that $AE = EB$, $BF = FC$, $CH = HD$, $DK = KA$ (see Figure 12b).

The distance between AB and the point of the contour lying farthest away from AB inside the quadrilateral ABCD is called a_1 .

Soit a_2 la plus grande distance entre la droite AB et la portion du contour située entre A et B à l'extérieur du quadrilatère ABCD.

On définit de la même façon les distances b_1 , b_2 , c_1 , c_2 , d_1 et d_2 .

Il est possible de spécifier les distorsions suivantes en pourcentage:

distorsion horizontale en trapèze

$$T_H = \frac{AD - BC}{AD + BC} \cdot 100\%$$

et

distorsion verticale en trapèze

$$T_V = \frac{AB - DC}{AB + DC} \cdot 100\%$$

Si les portions de contour situées entre A et B et entre D et C se trouvent complètement à l'extérieur du quadrilatère ABCD, on ne peut mesurer que a_2 et b_2 et on a:

distorsion horizontale en tonneau

$$B_H = 2 \cdot \frac{a_2 + b_2}{AD + BC} \cdot 100\%$$

Si les portions du contour situées entre A et B et entre D et C se trouvent complètement à l'intérieur du quadrilatère ABCD, on ne peut mesurer que a_1 et b_1 et on a:

distorsion horizontale en coussin

$$C_H = 2 \cdot \frac{a_1 + b_1}{AD + BC} \cdot 100\%$$

de même, si on ne peut mesurer que c_2 et d_2 on a:

distorsion verticale en tonneau

$$B_V = 2 \cdot \frac{c_2 + d_2}{AB + CD} \cdot 100\%$$

et si on ne peut mesurer que c_1 et d_1 :

distorsion verticale en coussin

$$C_V = 2 \cdot \frac{c_1 + d_1}{AB + CD} \cdot 100\%$$

La distorsion en parallélogramme est exprimée par l'angle α en degrés.

Il y a distorsion de ronflement du contour lorsque les sections AB, CD, BC, DA du contour présentent des ondulations (voir la figure 12b, page 208).

Si on le désire, on peut exprimer l'amplitude de crête à crête de ces ondulations en pourcentage de la hauteur ou de la largeur de l'image (voir les figures 12c, 12d et 12e, page 209), les valeurs étant lues sur l'image du contour.

Près du centre de l'écran la distorsion de forme d'image peut être plus importante que celle définie par le plus grand contour complètement visible de la mire. Dans ce cas, les mesures doivent être reprises pour des rectangles plus petits, les dimensions des rectangles utilisés étant notées avec les résultats.

The greatest distance between the line AB and that part of the contour between A and B lying outside the quadrilateral ABCD is called a_2 .

The distances b_1 , b_2 , c_1 , c_2 , d_1 and d_2 are similarly defined.

It is possible to specify the following distortion percentages:

horizontal trapezium distortion

$$T_H = \frac{AD - BC}{AD + BC} \cdot 100\%$$

and:

vertical trapezium distortion

$$T_V = \frac{AB - DC}{AB + DC} \cdot 100\%$$

If the contours AB and DC lie completely outside the quadrilateral ABCD, only a_2 and b_2 can be measured and the

horizontal barrel distortion

$$B_H = 2 \cdot \frac{a_2 + b_2}{AD + BC} \cdot 100\%$$

If the contours AB and DC lie completely within the quadrilateral ABCD, only a_1 and b_1 can be measured and the

horizontal pincushion distortion

$$C_H = 2 \cdot \frac{a_1 + b_1}{AD + BC} \cdot 100\%$$

similarly if only c_2 and d_2 can be measured the

vertical barrel distortion

$$B_V = 2 \cdot \frac{c_2 + d_2}{AB + DC} \cdot 100\%$$

and if only c_1 and d_1 can be measured the

vertical pincushion distortion

$$C_V = 2 \cdot \frac{c_1 + d_1}{AB + DC} \cdot 100\%$$

Parallelogram distortion is expressed by the angle α in degrees.

Ripple distortion of the contour is present when the contours AB, CD, BC and DA show undulations (see Figure 12b, page 208).

If desired, the peak-to-peak value of such undulations or oscillations can be expressed as a percentage of picture height or width (Figures 12c, 12d and 12e, page 209), the values being taken from the contour reproduction.

Greater distortions of picture outline may occur nearer the centre of the screen than that defined by the largest completely visible rectangle of the test pattern. In this case, the measurements should be repeated for smaller rectangles and the sizes of all the rectangles used recorded with the results.

Comme la distorsion de forme d'image peut être influencée par le courant de faisceau, des mesures supplémentaires peuvent être effectuées en augmentant le niveau d'éclairement du fond de la mire. Le ou les niveaux de fond utilisés doivent être notés en pourcentage de la différence de tension du signal entre le niveau du noir et le niveau du blanc.

SECTION DIX-NEUF — DISTORSION GÉOMÉTRIQUE GLOBALE AUTRE MÉTHODE DE MESURE

78. Définition

La présente façon de procéder donne une indication globale sur la non-linéarité du balayage et la distorsion de forme d'image. Elle peut être utilisée pour obtenir des résultats plus rapidement que par les méthodes analytiques décrites à la section dix-huit.

79. Méthode de mesure

On utilise une mire électronique ayant au moins 14 lignes horizontales et 19 lignes verticales.

Le signal correspondant aux points des lignes verticales doit être approximativement en forme de sinus carré et sa durée à mi-amplitude, de 0,2 μ s à 0,3 μ s. Le niveau du signal de commande appliqué au tube image doit être tel qu'un éventuel phénomène de défocalisation n'affecte pas la précision de la mesure.

Chaque ligne horizontale consiste en une paire de lignes adjacentes dans l'espace, chacune appartenant à l'une des deux trames entrelacées.

Le fond de la mire est normalement au niveau du noir et les points les plus lumineux des lignes tant horizontales que verticales au niveau du blanc. Pour mettre en évidence les effets d'une variation du courant de faisceau, le niveau lumineux du fond de la mire doit être ajustable.

On repère le point d'intersection des lignes horizontales et verticales qui est le plus proche du centre géométrique de l'image. La valeur moyenne de l'espacement entre lignes verticales est déterminée en mesurant la distance entre la deuxième ligne verticale à gauche et la deuxième ligne verticale à droite de l'intersection centrale repérée comme indiqué ci-dessus et en divisant cette distance par 4.

On détermine de façon analogue l'espacement moyen entre lignes horizontales en opérant deux lignes au-dessus et en dessous de l'intersection centrale.

A partir des espacements moyens ainsi déterminés on construit une grille idéale ayant le même point d'intersection central et dont les espacements entre lignes verticales et horizontales adjacentes sont respectivement égaux aux valeurs moyennes ainsi déterminées. On mesure l'écart des coordonnées horizontales et verticales de chaque point d'intersection des lignes de la mire observée par rapport aux coordonnées des points correspondants de la grille idéale.

Il est commode d'effectuer ces mesures à partir d'une photographie de la mire. Si l'image est suffisamment stable, on peut aussi utiliser un pied à coulisse, un cathétomètre, ou tout autre instrument approprié.

Since the picture outline distortion may also be influenced by beam current, additional measurements may be made by increasing the background level of the pattern. The background level or levels used should be recorded with the results as a percentage of the signal voltage difference between black level and white level.

SECTION NINETEEN — OVERALL GEOMETRICAL DISTORTION ALTERNATIVE METHOD OF MEASUREMENT

78. Definition

This measurement procedure provides an overall indication of the scanning non-linearity and picture outline distortion. It may be used to give more rapid results than the separate methods described in Section Eighteen.

79. Method of measurement

A grill pattern is applied to the receiver having at least 14 horizontal lines and 19 vertical lines.

The vertical lines shall be of approximately sine-squared form with a duration at the half amplitude points of $0.2 \mu\text{s}$ to $0.3 \mu\text{s}$. The amount of signal drive applied to the picture tube must be such that any defocusing that may occur does not affect the accuracy of measurement.

Each horizontal line shall consist of a pair of spacially adjacent lines, one in each of the pair of interlaced fields.

The peaks of the horizontal and vertical lines shall be at white level and the background normally at black level. In order to ascertain the effect of beam current, the background should be adjustable in level.

The point of intersection of the horizontal and vertical lines nearest to the geometrical centre of the picture is defined. The mean vertical line spacing is determined by measuring the distance between the second vertical line to the left and the second vertical line to the right of the centre intersection and dividing by 4.

The mean horizontal line spacing is determined in the same way with the second horizontal lines above and below the centre intersection.

Using the mean spacing as a reference, the horizontal displacements of the vertical lines from their theoretically correct positions along all the horizontal lines are measured. The process is then repeated for the vertical scan direction by measuring the vertical displacements of the horizontal lines along all of the vertical lines.

The measurements may be conveniently carried out by photographing the pattern. Where the picture is sufficiently stable, measurements may be carried out using a sliding gauge, cathetometer, or other suitable device.

80. Présentation des résultats

Les valeurs algébriques des écarts entre coordonnées réelles et idéales des points d'intersection des lignes de la mire sont exprimées en pourcentage de la largeur maximale ou de la hauteur maximale de l'image, respectivement (voir section seize). On en dresse un tableau en identifiant chaque intersection par deux nombres obtenus, le premier en numérotant les lignes horizontales dans le sens du balayage vertical et le second en numérotant les lignes verticales dans le sens du balayage horizontal (voir figure 12f, page 210).

SECTION VINGT — DÉFAUTS DE CONVERGENCE

81. Définition

Il y a un défaut de convergence dans la mesure où les trois faisceaux d'électrons d'un tube de reproduction des couleurs ne convergent pas sur le même triplet de luminophores sur toute la surface de l'écran.

82. Méthode de mesure

On utilise une mire électronique ayant au moins 14 lignes horizontales et 19 lignes verticales.

Le signal correspondant aux points des lignes verticales doit être approximativement en forme de sinus carré et sa durée à mi-amplitude, de $0,2\ \mu\text{s}$ à $0,3\ \mu\text{s}$. Le niveau du signal de commande appliqué au tube image doit être tel qu'un éventuel phénomène de défocalisation n'affecte pas la précision de la mesure.

Chaque ligne horizontale consiste en une paire de lignes adjacentes dans l'espace, chacune appartenant à l'une des deux trames entrelacées.

Le fond de la mire doit être au niveau du noir et les points les plus lumineux des lignes tant horizontales que verticales au niveau du blanc.

On mesure la séparation horizontale et verticale entre les composantes rouges et vertes d'une part, bleues et vertes d'autre part, le long des lignes verticales et horizontales de la mire à l'intersection de ces lignes (voir figure 12f).

83. Présentation des résultats

On dresse un tableau des résultats obtenus pour:

- a) le défaut de convergence horizontale rouge/vert;
- b) le défaut de convergence verticale rouge/vert;
- c) le défaut de convergence horizontale bleu/vert;
- d) le défaut de convergence verticale bleu/vert;

les résultats étant exprimés en pourcentage de la largeur maximale de l'image (voir section dix-huit) et pour chaque intersection de lignes de la mire. Les intersections sont repérées par deux nombres obtenus, le premier en numérotant les lignes horizontales dans le sens du balayage vertical et le second en numérotant les lignes verticales dans le sens du balayage horizontal (voir figure 12f).

80. Presentation of results

The displacements of the intersections of the pattern are to be expressed as a percentage of the maximum picture width and height respectively (see Section Sixteen). They are to be tabulated identifying the intersections by assigning a pair of co-ordinates obtained by numbering the lines in the direction of scan, the first representing the vertical scan direction and the second, the horizontal scan direction (see Figure 12f, page 210).

SECTION TWENTY — CONVERGENCE ERRORS

81. Definition

Convergence errors are the extent to which all three electron beams of a colour display tube fail to converge upon a common phosphor triad over the entire screen area.

82. Method of measurement

A grill pattern is applied to the receiver having at least 14 horizontal lines and 19 vertical lines.

The vertical lines shall be of approximately sine-squared form with a duration at the half amplitude points of $0.2 \mu\text{s}$ to $0.3 \mu\text{s}$. The amount of signal drive applied to the picture tube must be such that any defocusing that may occur does not affect the accuracy of measurement.

Each horizontal line shall consist of a pair of spacially adjacent lines, one in each of the pair of interlaced fields.

The background of the patterns shall be at black level and the peaks of both horizontal and vertical lines shall be at white level.

The vertical and horizontal separation between the red and green components and the vertical and horizontal separation between the blue and green components is measured along the vertical and horizontal lines at their intersections (see Figure 12f).

83. Presentation of results

The results are to be tabulated for

- a) red/green horizontal error;
- b) red/green vertical error;
- c) blue/green horizontal error;
- d) blue/green vertical error;

the separations measured being expressed as a percentage of maximum picture width (see Section Eighteen) and related to the appropriate intersection. The intersections may be identified by assigning a pair of co-ordinates obtained by numbering the lines in the directions of scan, the first representing the vertical scan direction and the second, the horizontal scan direction (see Figure 12f).

SECTION VINGT ET UN — EXCÈS ET INSUFFISANCES DE BALAYAGE ET DE CENTRAGE

84. Définition

La partie visible de l'image reproduite peut ne pas correspondre avec la totalité de la partie active de l'image dont le contenu est fourni par le signal appliqué, certaines parties étant masquées à cause d'un excès de balayage. Dans d'autres cas, l'image peut ne pas couvrir entièrement la surface visible de l'écran à cause d'une insuffisance de balayage.

85. Méthode de mesure

On peut utiliser une mire électronique composée de lignes horizontales et verticales équidistantes dans le temps, et qui divisent l'image en surfaces élémentaires de forme sensiblement carrée. Une ligne verticale et une ligne horizontale doivent correspondre aux axes de la partie active de l'image et on doit pouvoir repérer le centre de l'image défini comme l'intersection de ces deux lignes. Le nombre de lignes de la mire dépend de la précision que l'on désire obtenir pour la mesure.

On détermine le centre de la surface de l'écran à partir de la hauteur et de la largeur maximales de l'image mesurées conformément à la section seize. On mesure l'écart entre le centre de la mire et le centre de l'écran (décentrage) le long des axes horizontal et vertical ainsi que l'importance de l'excès ou de l'insuffisance de balayage.

86. Présentation des résultats

L'excès ou l'insuffisance de balayage et le décentrage sont portés sur deux graphiques linéaires, l'un pour le balayage horizontal, l'autre pour le balayage vertical et exprimés en pourcentage de la largeur et de la hauteur maximales de l'image respectivement (voir figure 10, page 207).

Notes 1. — Cette mesure peut être effectuée pour plusieurs valeurs de la tension d'alimentation, conformément à la section cinq.

2. — Cette mesure doit être répétée pour plusieurs réglages des commandes accessibles à l'utilisateur.

3. — Cette mesure peut être effectuée en utilisant des images ayant un niveau moyen faible, moyen et élevé.

SECTION TWENTY-ONE — OVER- AND UNDER-SCANNING AND CENTRING

84. Definition

The displayed picture area may not correspond with the total active picture of the applied signal, some parts being obscured due to over-scanning. Alternatively, the displayed picture may not entirely fill the available screen area due to under-scanning.

85. Method of measurement

An electronically generated test pattern may be used consisting of a system of horizontal and vertical lines both equidistant in time dividing the picture into elementary areas of approximately square shape. One vertical and one horizontal line should correspond with the mid-points of the active picture period and means should be included to identify the centre of the picture as represented by the intersection of these two lines. The number of lines included in the pattern depends upon the required accuracy of measurement.

The centre of the screen area is derived from the maximum picture height and width, determined as in Section Sixteen. The separation of the mid-point of the pattern from the centre of the screen and the amounts of over- and under-scanning are measured on the horizontal and vertical scanning axes.

86. Presentation of results

The over and under scanning, also the displacement of the centre of the picture, are plotted on line diagrams for the horizontal and vertical scanning axes expressed as a percentage of the maximum picture height and width (see Figure 10, page 207).

Notes 1. — This measurement may be carried out over a range of power supply voltages as described in Section Five.

2. — This measurement should be repeated using a range of adjustments of the appropriate user controls.

3. — This measurement may be carried out using picture content having low, medium and high average values.

CHAPITRE IV: QUALITÉ DE LA SYNCHRONISATION

SECTION VINGT-DEUX — CARACTÉRISTIQUE D'ERREUR DE PHASE DU BALAYAGE HORIZONTAL

87. Introduction

La caractéristique d'erreur de phase d'un dispositif de balayage horizontal à circuit à volant indique dans quelle mesure le balayage horizontal suit les perturbations de phase des signaux de synchronisation horizontale, et détermine ainsi les défauts qui affectent les composantes verticales de l'image en présence de bruit de fond dans la phase des trains d'impulsions de synchronisation horizontale et du signal de luminance associé (que ce bruit de fond soit erratique ou régulier). De tels défauts peuvent affecter le signal de sortie de certains appareils enregistreurs et lecteurs d'images.

88. Méthode de mesure

Le dispositif de mesure est schématisé sur la figure 13, page 211. Le générateur de signaux de synchronisation de lignes est modulé en phase par le signal de sortie d'un oscillateur sinusoïdal à basse fréquence. L'erreur de phase apparaît sur l'écran de l'oscilloscope, si l'on prend soin de prélever le signal de déclenchement au point convenable du montage. Le niveau du signal appliqué au récepteur doit être tel que l'on évite à la fois le bruit de fond et la surcharge du récepteur.

On doit effectuer les mesures pour une gamme de fréquences perturbatrices allant d'une valeur inférieure à la fréquence de trame jusqu'à une valeur égale à la moitié de la fréquence de balayage horizontal. Un exemple de caractéristique est donné par la figure 14, page 212; on voit que, en dessous d'une certaine fréquence, le récepteur suit les signaux perturbateurs, tandis qu'à une fréquence élevée, le récepteur ne suit plus les perturbations à cause de l'action de filtrage du circuit à volant de commande automatique de phase. Le résultat est porté sur un graphique comportant en abscisses une échelle logarithmique des fréquences perturbatrices et en ordonnées une échelle linéaire du pourcentage d'erreur de phase.

89. Présentation des résultats

La valeur $\frac{|\Phi_0 - \Phi_1|}{|\Phi_0|}$ en % est portée sur le graphique en fonction de la valeur de la fréquence de l'oscillation sinusoïdale à basse fréquence qui perturbe le balayage, Φ_0 étant l'écart de phase du signal de synchronisation à l'entrée et Φ_1 l'écart de phase du signal de sortie de l'oscillation de balayage horizontal (voir figure 14).

SECTION VINGT-TROIS — CARACTÉRISTIQUE DE TRANSFERT DE PHASE DU BALAYAGE HORIZONTAL

90. Introduction

La caractéristique de phase d'un dispositif de balayage horizontal à circuit à volant indique dans quelle mesure le balayage horizontal est capable d'éliminer les effets d'un bruit de fond superposé aux signaux de synchronisation mais qui ne produit pas en même temps une modulation de phase des signaux de luminance associés. C'est ce qui se produit lorsqu'on reçoit un signal accompagné de bruit de fond.

CHAPTER IV: SYNCHRONIZING QUALITY

SECTION TWENTY-TWO — LINE SCAN PHASE ERROR CHARACTERISTIC

87. Introduction

The phase error characteristic of a line scan flywheel circuit indicates the extent to which the receiver line scan circuit will follow phase perturbations present on the line synchronizing pulses and thus indicates the disturbance that will occur to vertical picture components in the presence of either random or coherent noise affecting the line synchronizing pulse train and the associated picture signal. Such perturbations may be present in the output signal of some video recording and reproducing equipment.

88. Method of measurement

The measurement procedure is shown in Figure 13, page 211. The line synchronizing pulse generator is phase modulated by the output of a low-frequency sine-wave oscillator. The phase error is displayed on the oscilloscope, care being taken to ensure that the trigger is taken from the correct point. The level of signal applied to the receiver shall be such that noise and overloading effects are avoided.

Measurements should be carried out for a range of perturbing frequencies extending from below field frequency up to half line scan frequency. A typical characteristic is shown in Figure 14, page 212, indicating that below a given frequency, the receiver line scan generator tracks with the perturbing signal while at some high frequency no tracking occurs due to filtering action of the flywheel automatic phase control circuit. The result is plotted with the frequency of perturbation on a logarithmic horizontal scale and the receiver line scan generator tracking error as a percentage on a linear vertical scale.

89. Presentation of results

The value of $\frac{|\Phi_0 - \Phi_1|}{|\Phi_0|} \%$ is plotted as a function of the frequency of perturbation by the low frequency sine wave oscillator where Φ_0 = phase deviation of the input synchronizing signal. Φ_1 = phase deviation of the line scan oscillator output (see Figure 14).

SECTION TWENTY-THREE — LINE SCAN PHASE TRANSFER CHARACTERISTIC

90. Introduction

The phase characteristic of a line scan flywheel circuit indicates the extent to which the receiver line scan circuit will reject noise present on the synchronizing signals that does not also phase-modulate the associated picture signal. This is the situation when receiving a signal accompanied by background noise.

91. Méthode de mesure

Le dispositif de mesure est le même que celui décrit à l'article 88 sauf que le branchement de l'oscilloscope est différent (voir figure 15, page 213). Un exemple de caractéristique est donné par la figure 16, page 214, où l'on voit que la réponse du balayage horizontal du récepteur diminue quand la fréquence de la perturbation augmente. Le résultat est porté sur un graphique comportant en abscisses une échelle logarithmique des fréquences et en ordonnées la perturbation du balayage horizontal du récepteur exprimée en pourcentage sur une échelle linéaire.

92. Présentation des résultats

La valeur de $\frac{|\Phi_1|}{|\Phi_0|}$ en % est portée sur le graphique en fonction de la valeur de la fréquence de l'oscillation sinusoïdale à basse fréquence qui perturbe le balayage, Φ_0 étant l'écart de phase du signal de synchronisation à l'entrée et Φ_1 l'écart de phase du signal de sortie de l'oscillation de balayage horizontal (voir figure 16).

SECTION VINGT-QUATRE — PLAGE DE SYNCHRONISATION HORIZONTALE

93. Méthode de mesure

La plage de maintien du générateur de balayage horizontal est mesurée en réglant le récepteur au mieux sur un signal à fréquence de lignes nominale. Le réglage de la fréquence de l'oscillateur de balayage lignes du récepteur est alors modifié lentement en direction des fréquences élevées jusqu'à ce que la synchronisation cesse d'être assurée (décrochage). On supprime alors le signal à l'entrée et on mesure la fréquence libre du balayage lignes. On répète la mesure en allant vers les fréquences basses et on note les deux fréquences pour lesquelles le décrochage se produit. Comme la fréquence libre du générateur de balayage lignes peut être influencée par le bruit de fond en l'absence de signal à l'entrée, il est recommandé de conserver l'onde porteuse d'image et de supprimer seulement sa modulation. Le niveau de l'onde porteuse en l'absence de modulation doit être soigneusement vérifié, car des surcharges peuvent se produire en l'absence de signaux de synchronisation.

La plage de capture est mesurée en réglant le récepteur de telle façon que la fréquence d'oscillation libre du balayage horizontal soit en dehors de la plage de synchronisation et supérieure à la fréquence pour laquelle le verrouillage se produit. On modifie alors lentement le réglage de l'oscillateur vers la fréquence nominale et on note la fréquence pour laquelle le verrouillage se produit. On répète ensuite la mesure en partant des fréquences basses.

Dans certains cas, il peut être plus commode d'effectuer cette mesure en faisant varier la fréquence du maître oscillateur générateur de mire.

Comme certains récepteurs (utilisant soit la synchronisation directe au lieu d'un dispositif à volant, soit un circuit de commande automatique de phase à double effet de volant) sont susceptibles de s'accrocher dans de très larges gammes de fréquences, il faut prendre soin de ne pas introduire, lors des mesures, un écart de fréquence tel qu'il puisse en résulter un dommage pour les circuits de balayage.

Une façon commode d'exprimer les résultats consiste à inscrire les fréquences remarquables sur une échelle de fréquences.

Voir les notes 1, 2, 3, 4 et 5 de l'article 103 ci-après.

91. Method of measurement

The measurement procedure is as in Clause 88 except that the oscilloscope connections are different (see Figure 15, page 213). A typical characteristic is shown in Figure 16, page 214, indicating that the receiver line scan generator response falls with increasing frequency of perturbation. The result is plotted with frequency on a logarithmic horizontal scale and the receiver line scan generator perturbation as a percentage on a linear vertical scale.

92. Presentation of results

The value of $\frac{|\Phi_1|}{|\Phi_0|}$ % is plotted as a function of the frequency of perturbation by the low frequency sinewave oscillator where Φ_0 = phase deviation of the input synchronizing signal, Φ_1 = phase deviation of the line scan oscillator output (see Figure 16).

SECTION TWENTY-FOUR — LINE SCAN SYNCHRONIZING RANGE

93. Method of measurement

The hold-in range of line scan generator is measured by setting the receiver for optimum performance using a signal of nominal line scan frequency. The receiver line scan oscillator frequency is then slowly varied in the high-frequency direction until synchronization is lost. The input signal is removed and the free-running frequency of the line scan generator is measured. This procedure is then repeated in the low-frequency direction and the two frequencies noted at which unlocking occurs. Since the line scan generator frequency may be influenced by noise present when the input signal is removed, it is recommended that the picture carrier input is retained and the modulation removed. The carrier level in the absence of modulation must be carefully controlled since overloading may take place when the synchronizing signal is not present.

The pull-in range is measured by adjusting the receiver line scan generator to a free-running frequency in the high-frequency direction outside the range at which locking occurs. The oscillator is then slowly moved towards the nominal frequency and frequency noted at which locking occurs. This procedure is then repeated starting from the low-frequency direction.

It may be more convenient in some cases to carry out these measurements by varying the frequency of the master oscillator in the waveform generator.

Since receivers employing either direct lock rather than a flywheel or dual mode flywheel automatic phase control circuits may be capable of locking over a very wide range of frequencies, care must be taken with these measurements not to introduce so great a frequency error that damage to the scanning circuit might result.

The results may be conveniently expressed by marking the frequencies of interest on a frequency scale.

See Notes 1, 2, 3, 4 and 5 to Clause 103.

SECTION VINGT-CINQ — GLISSEMENT DES LIGNES DANS LES BLANCS

94. Méthode de mesure

On utilise une mire ayant des surfaces alternativement noires et blanches, ainsi que noires et de saturation et luminance élevées (c'est-à-dire jaunes) près des bords de l'image. On mesure le déplacement horizontal d des parties d'une barre verticale de l'image qui sont sur la même ligne que le contenu de l'image près des bords, déplacement exprimé en pourcentage de la largeur de l'image.

Voir figure 17a, page 215 et notes 1, 2, 3 et 4 de l'article 103 ci-après.

SECTION VINGT-SIX — GLISSEMENT DES LIGNES SOUS L'EFFET DE LA SYNCHRONISATION VERTICALE

95. Méthode de mesure

On mesure la déviation horizontale d_1 , du sommet d'une barre verticale, exprimée en pourcentage de la largeur de l'image w , et la distance v sur laquelle se produit cette déviation, distance exprimée en pourcentage de la hauteur de l'image h . Si cette déviation présente une ou plusieurs ondulations, on notera leur position sur l'axe vertical et leur importance (voir figure 17b, page 215).

SECTION VINGT-SEPT — IRRÉGULARITÉ HORIZONTALE

96. Méthode de mesure

En utilisant une mire contenant des lignes verticales, on mesure la valeur moyenne du déplacement aléatoire de groupes de lignes de l'image, exprimée en pourcentage de la largeur de l'image et on note la répartition de ces phénomènes le long du balayage vertical.

Voir notes 1, 2, 3, 4 et 5 de l'article 103 ci-après.

SECTION VINGT-HUIT — ONDULATION ET RONFLEMENT

97. Méthode de mesure

L'amplitude des ondulations régulières d'une barre verticale est exprimée en pourcentage de la largeur de l'image et on évalue la ou les fréquences caractéristiques de ce phénomène.

Voir notes 1, 2, 3, 4 et 5 de l'article 103 ci-après.

SECTION VINGT-NEUF — MISE EN PHASE DU BALAYAGE HORIZONTAL

98. Méthode de mesure

La précision de mise en phase du balayage par rapport aux impulsions de synchronisation de lignes est évaluée en considérant les portions w_1 des bords droit et gauche de l'image qui manquent ou qui sont repliées, ces portions étant exprimées en pourcentage de la largeur de l'image w . On doit tenir compte des effets du réglage de fréquence horizontale ou de

SECTION TWENTY-FIVE — PULLING ON WHITES

94. Method of measurement

A test pattern, having the appropriate black and white and black and coloured areas of high saturation and luminance (i.e. yellow) near the edges of the picture, is applied to the receiver and the horizontal displacement d of those parts of a vertical bar in the picture that are co-linear with the picture content near the edges, this displacement is expressed as a percentage of the picture width.

See Figure 17a, page 215 and Notes 1, 2, 3 and 4 to Clause 103.

SECTION TWENTY-SIX — PULLING ON VERTICAL SYNCHRONIZING PULSES

95. Method of measurement

Measured as the horizontal displacement d_1 at the top of a vertical bar expressed as a percentage of the picture width w and the extent v of this effect expressed as a percentage of the picture height h . If the displacement exhibits one or more undulations, their positions in the vertical axis and their extent should be noted (see Figure 17b, page 215).

SECTION TWENTY-SEVEN — RAGGING

96. Method of measurement

Displaying a test pattern signal containing vertical lines, random displacements of groups of scanning lines in the picture should, where possible, be expressed as the average displacement as a percentage of picture width, together with the distribution in the vertical scan direction.

See Notes 1, 2, 3, 4 and 5 to Clause 103.

SECTION TWENTY-EIGHT — WEAVE AND RIPPLE

97. Method of measurement

Coherent horizontal displacements of a vertical bar should be expressed as a percentage of picture width and the frequency or frequencies estimated.

See Notes 1, 2, 3, 4 and 5 to Clause 103.

SECTION TWENTY-NINE — HORIZONTAL SCAN PHASING

98. Method of measurement

The accuracy of phasing of the scan relative to the line synchronizing pulses is assessed by expressing the portions w_1 of the picture at the left or right-hand edges that are missing or folded as a percentage of the picture width w . The effect of the horizontal frequency or horizontal hold control must be included in the results. If the receiver is fitted with a

synchronisation horizontale du récepteur. Si celui-ci est muni d'un réglage de phase du balayage horizontal, ce réglage doit être ajusté au mieux (voir figure 17c, page 215).

Voir notes 1, 2, 3 et 4 de l'article 103 ci-après.

SECTION TRENTÉ — QUALITÉ DE L'ENTRELACEMENT

99. Méthode de mesure

On mesure en divers points de l'écran les distances entre une ligne de balayage appartenant à une trame du balayage vertical et les deux lignes adjacentes de l'autre trame du balayage entrelacé, ces distances sont chacune exprimées en pourcentage de la distance qui sépare deux lignes consécutives de la même trame (voir figure 18, page 216).

On doit noter spécialement l'effet de la commande de synchronisation verticale (stabilité verticale) et l'effet de petites modifications des réglages de hauteur d'image et de linéarité verticale. Si le récepteur est muni d'un réglage d'entrelacement, celui-ci doit être ajusté au mieux.

Voir notes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de l'article 103 ci-après.

SECTION TRENTÉ ET UN — SAUTILLEMENT VERTICAL

100. Méthode de mesure

Le mouvement vertical de l'image est exprimé en pourcentage de la hauteur de l'image, en notant si les perturbations sont erratiques ou régulières.

Voir notes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de l'article 103 ci-après.

SECTION TRENTÉ-DEUX — VARIATION DE LA FRÉQUENCE DE BALAYAGE EN FONCTION DU TEMPS (DÉRIVE)

101. Méthode de mesure

Un signal de télévision de niveau convenable et modulé par une mire est appliqué à l'entrée du récepteur. Celui-ci est réglé au mieux. Ensuite on supprime toute modulation, y compris les signaux de synchronisation de la porteuse image qui demeure appliquée à un niveau suffisant pour éliminer les effets du bruit de fond qui, sans cela, pourraient influencer sur les résultats.

On règle les fréquences des balayages horizontal et vertical à leurs valeurs nominales, puis on effectue une série de mesures de ces mêmes fréquences à des intervalles de temps convenables jusqu'à ce que la stabilité en fréquence soit atteinte, le récepteur fonctionnant dans des conditions de tension d'alimentation, de température et d'humidité relative constantes. Si nécessaire, on répétera les mesures pour les valeurs la plus basse et la plus élevée de la température ambiante que l'on est susceptible de rencontrer pratiquement.

Note. — Il peut ne pas être possible d'effectuer cet essai sur certains récepteurs dont la conception est telle que les circuits de balayage peuvent être endommagés ou les circuits de commande automatique de gain ne pas fonctionner convenablement en l'absence de signaux de synchronisation.

horizontal phase control, this should be adjusted to the optimum position (see Figure 17c, page 215).

See Notes 1, 2, 3 and 4 to Clause 103.

SECTION THIRTY — QUALITY OF INTERLACE

99. Method of measurement

The distances between a given scanning line of one identical field and the two adjacent lines belonging to the other interlaced field of the pair each expressed as a percentage of the distance between two consecutive lines of a single field, shall be measured at several points on the screen (see Figure 18, page 216).

Particular note is to be taken of the effect of the field or vertical hold control and the effect of small variations in the picture height and vertical linearity controls. If the receiver is fitted with an interlace control, this is adjusted for optimum performance.

See Notes 1, 2, 3, 4, 5 and 6 to Clause 103.

SECTION THIRTY-ONE — JUMPING

100. Method of measurement

Vertical movement of the picture is expressed as a percentage of the picture height, note being taken whether the disturbances are random or coherent.

See Notes 1, 2, 3, 4, 5 and 6 to Clause 103.

SECTION THIRTY-TWO — SCAN GENERATOR FREQUENCY VARIATION WITH TIME

101. Method of measurement

A television signal of convenient level modulated with a test pattern is applied to the receiver input terminals and the receiver adjusted for optimum results. All modulation, including the synchronizing signals, is removed from the picture carrier which remains applied at a suitable level to suppress background noise effects that might otherwise influence the results.

Line and field scan frequency are set to their nominal value and a series of measurements made at suitable intervals until frequency stability has been achieved, with the receiver operating under conditions of constant supply voltage, ambient temperature and relative humidity. If applicable, the measurements shall be repeated at the lowest and highest values of ambient temperature to be encountered in practice.

Note. — It may not be possible to carry out this test in some receiver designs since in such cases damage may occur to the scan generators, or misoperation of automatic gain control circuits may occur in the absence of synchronizing signals.

102. Présentation des résultats

La dérive de fréquence, en hertz, est portée en ordonnées sur un graphique ayant en abscisses une échelle logarithmique de temps, en minutes.

SECTION TRENTE-TROIS — INFLUENCE DES CIRCUITS DE BALAYAGE SUR LE DÉCODAGE DES COULEURS

103. Méthode de mesure

On utilise une mire d'essais. Les réglages de fréquences de balayage ou de stabilité de synchronisation sont ajustés dans la gamme assurant une synchronisation satisfaisante. On note toute influence sur le décodage des couleurs.

- Notes 1. — Cette mesure peut être effectuée dans une gamme de tension d'alimentation conformément à la section cinq.
2. — Cette mesure doit être effectuée pour un niveau d'entrée de -50 dB(mW) ainsi qu'à d'autres niveaux appropriés choisis selon le comportement du récepteur.
3. — Cette mesure doit être répétée, en utilisant différentes possibilités de réglage des commandes mises à la disposition de l'utilisateur.
4. — Cette mesure peut être effectuée en utilisant des images ayant un niveau moyen faible, moyen et élevé.
5. — Cette mesure peut aussi être effectuée en présence de brouillages à caractère impulsionnel superposés au signal d'entrée.
6. — Cette mesure peut être effectuée pour différentes relations de phase entre la tension d'alimentation (réseau) et les impulsions de synchronisation verticale.

102. Presentation of results

The variation in frequency is plotted as a function of time in a curve having as abscissa the time in minutes on a logarithmic scale and as ordinate the frequency change in hertz.

SECTION THIRTY-THREE — EFFECTS OF SCANNING CIRCUITS UPON COLOUR SIGNAL DECODING

103. Method of measurement

A test pattern signal is applied to the receiver and the hold or scan frequency controls adjusted over the range giving satisfactory scan synchronization. Any effect upon colour decoding is noted.

Notes 1. — This measurement may be carried out over a range of power supply voltages as described in Section Five.

2. — This measurement should be carried out at an input signal level of -50 dB(mW) and at other levels as appropriate depending upon the behaviour of the receiver.

3. — This measurement should be repeated, using a range of adjustments of the user controls.

4. — This measurement may be carried out using picture content having low, medium and high average values.

5. — This measurement may also be carried out with impulsive interference present on the input signal.

6. — This measurement may be carried out for various phase relationships between supply mains wave-form and field synchronizing pulse.

CHAPITRE V: SENSIBILITÉ

SECTION TRENTE-QUATRE — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

104. Généralités

Sauf indication contraire, les mesures sont effectuées en utilisant l'image normale et la tension de sortie vision normale. Lorsque les caractéristiques de fonctionnement ne sont pas mesurées dans tous les canaux sur lesquels le récepteur est prévu pour fonctionner, les mesures doivent être effectuées sur un nombre représentatif de canaux (voir paragraphe 3.22). Lorsqu'un chiffre global doit exprimer la sensibilité du récepteur, on prendra celui qui correspond au canal pour lequel la sensibilité est la plus faible et l'identification de ce canal sera consignée dans les résultats.

SECTION TRENTE-CINQ — IMAGE NORMALE ET TENSION DE SORTIE VISION NORMALE

105. Définition

L'image normale est définie comme un ensemble dans lequel, en l'absence d'éclairage ambiant, les parties de l'image correspondant au blanc maximal ont une luminance de 80 cd/m² et celles correspondant au niveau du noir ont une luminance de 2 cd/m². D'autres niveaux de luminance peuvent être utilisés si le récepteur a des caractéristiques spéciales ou s'il ressort des indications du constructeur que des valeurs différentes de celles recommandées doivent être utilisées. Dans ce cas on doit indiquer avec les résultats les niveaux de luminance utilisés et la raison pour laquelle ils ont été choisis. L'image normale doit prendre la forme d'une mire dans laquelle le niveau moyen de modulation d'image est d'environ 50% (voir paragraphe 3.16).

La mire doit comporter une surface au niveau du blanc suffisamment grande pour que les mesures de luminance puissent être effectuées commodément et pour que cette surface puisse être aisément distinguée en présence de brouillages. La différence des tensions correspondant au noir et au blanc sur les électrodes appropriées du tube image est la tension de sortie vision normale.

106. Méthode de mesure

La tension de sortie vision normale est mesurée sur les électrodes appropriées du tube image au moyen d'un oscilloscope. Lorsqu'un tube image en couleur utilise différents niveaux de commande pour les différents canons à électrons, c'est le plus élevé d'entre eux qui est considéré comme tension de sortie vision normale; le réglage de l'échelle des gris du récepteur doit au préalable avoir été correctement ajusté de manière à correspondre au point de blanc du système de télévision utilisé.

Il faut s'assurer qu'un éventuel dispositif de limitation du courant de faisceau n'influence pas les résultats lors de la détermination de la tension de sortie vision normale. En variante, ce dispositif de limitation du courant doit être réglé de façon qu'il ne soit pas opérationnel à la tension de sortie vision normale.

CHAPTER V: SENSITIVITY

SECTION THIRTY-FOUR — GENERAL CONSIDERATIONS

104. General

Measurements are carried out unless otherwise stated, using the standard image and the standard video output voltage. Where performance is not measured on all channels in which the receiver is designed to operate, it should be carried out on a representative number of channels (see Sub-clause 3.22). When an overall figure for the receiver sensitivity is required, it should be that corresponding to the channel having the lowest sensitivity and that channel shall be identified in the results.

SECTION THIRTY-FIVE — STANDARD IMAGE AND STANDARD VIDEO OUTPUT VOLTAGE

105. Definition

A standard image is defined as a display in which those parts of the picture corresponding to white level have a luminance of 80 cd/m^2 , and those parts corresponding to black level have a luminance of 2 cd/m^2 both in the absence of ambient illumination. Other levels of luminance may be used if the receiver has special characteristics or if the manufacturer's information infers that different values from those recommended should be used. In these cases, the levels of luminance used and why they were used shall be stated with the results. The standard image shall take the form of a test pattern in which the mean level of the picture modulation is close to 50% (see Sub-clause 3.16).

The pattern should include an area at white level sufficiently large for luminance measurements to be carried out conveniently and distinguished through interfering noise. The corresponding voltage excursion between black level and white level at the appropriate electrodes of the picture tube is the standard video output voltage.

106. Method of measurement

The standard video output voltage is measured at the appropriate picture tube electrodes by means of an oscilloscope. Where a colour display tube uses different drive levels for the various guns, the greatest of them is considered to be standard video output voltage; the receiver grey scale tracking having been first correctly adjusted to correspond with the white point of the intended television system.

Care must be taken that any beam current limiting device does not influence results when defining the standard video output voltage. Alternatively, where appropriate, that beam current limiting must be so adjusted that it is not operative at the standard video output voltage.

SECTION TRENTE-SIX — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LE GAIN

107. Définition

La sensibilité limitée par le gain du récepteur est la valeur la plus faible de la puissance disponible à la sortie de la source de signaux (voir article 35) qui est nécessaire pour obtenir l'image normale (voir article 105), lorsque tous les organes de réglage sont placés dans la position qui correspond au maximum d'amplification.

108. Méthode de mesure

Le signal à l'entrée doit être un signal de télévision contenant une mire d'essai conforme à l'image normale (voir article 105) et donnant 100% de modulation d'image (voir paragraphe 3.2).

Le signal est appliqué aux bornes d'entrée du récepteur conformément à la section huit, la fréquence de l'onde porteuse du générateur de signaux étant ajustée à la fréquence de l'onde porteuse du canal de télévision. Le récepteur est accordé conformément à la section onze. Les organes du réglage du récepteur doivent être ajustés pour obtenir la sensibilité maximale.

Le niveau du signal à l'entrée est ensuite réglé jusqu'à ce qu'on obtienne la tension de sortie vision normale, ce niveau définissant la sensibilité limitée par le gain. La mesure doit être effectuée en utilisant un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes pour lesquelles le récepteur est conçu.

SECTION TRENTE-SEPT — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LE BRUIT

109. Définition

Le rapport $\frac{\text{tension crête à crête du signal}}{\text{tension efficace de bruit}}$ est le rapport entre la différence des tensions correspondant au noir et au blanc (sur les électrodes appropriées du tube image), pour l'image normale (voir articles 105 et 106) et la tension efficace de bruit (sur les mêmes électrodes) mesuré pour un taux de modulation d'image de 50%. Pour la valeur du niveau du signal à l'entrée donnant la tension de sortie vision normale, ce rapport peut atteindre une valeur considérée comme inacceptable. Cette valeur n'est pas nécessairement la même pour tous les récepteurs. Dans les cas, cependant, où l'on peut définir une certaine valeur de ce rapport comme fixant une limite en deçà de laquelle les caractéristiques du récepteur sont inacceptables, la puissance disponible à l'entrée pour laquelle cette valeur est obtenue définit la sensibilité limitée par le bruit. Cette valeur peut être marquée sur la courbe représentant le rapport défini ci-dessus (voir article 110).

110. Méthode de mesure

On applique aux bornes d'entrée du récepteur un signal noir et blanc à fréquence radioélectrique contenant les taux de modulation d'image de 0%, 50%, 100%, soit simultanément dans la mire (voir figure 19a, page 216), soit par réglage du générateur du

SECTION THIRTY-SIX — GAIN LIMITED SENSITIVITY

107. Definition

The gain limited sensitivity of the receiver is the lowest value of the available power from a signal source (see Clause 35) required to obtain the standard image (see Clause 105) when the gain controls are set for maximum amplification.

108. Method of measurement

The input signal shall be a television signal with test pattern picture content consistent with the standard image (see Clause 105) and with components giving 100% picture modulation (see Sub-clause 3.2).

The input signal is applied to the input terminals of the receiver as described in Section Eight. The carrier frequency of the signal generator is adjusted to the carrier frequency of the television channel selected. The receiver is tuned in accordance with Section Eleven. The controls of the receiver should be adjusted for maximum sensitivity.

The input signal level is then adjusted until the standard video output voltage is obtained, this level being the input level corresponding to the gain-limited sensitivity of the receiver. Measurements should be carried out using a representative number of channels in each of the bands for which the receiver is designed.

SECTION THIRTY-SEVEN — NOISE LIMITED SENSITIVITY

109. Definition

The $\frac{\text{p-p signal}}{\text{r.m.s. noise}}$ ratio is the ratio between the peak-to-peak black level to white level voltage swing at the appropriate picture tube electrodes corresponding to the standard image (see Clauses 105 and 106) and the r.m.s. noise voltage at the same picture tube electrodes which occurs at 50% picture modulation. At the value of the input signal level that provides the standard video output voltage, this ratio may attain a value which is considered unacceptable. This value is not the same for all receivers. In cases, however, when it is considered practical to define a certain value for this ratio which limits the acceptability of the receiver performance, the available power input for which this value is obtained is called the noise-limited sensitivity. This value can be marked on the $\frac{\text{p-p signal}}{\text{r.m.s. noise}}$ ratio curve (see Clause 110).

110. Method of measurement

Radio-frequency input signal containing monochrome picture modulation at levels, 0%, 50% and 100%, either simultaneously in the pattern (see Figure 19a, page 216) or by adjustment of the pattern generator and with a switchable colour synchronizing signal, is

signal de télévision et comportant un signal de synchronisation des couleurs commutable. On effectue deux séries de mesures, l'une comportant le signal de synchronisation de couleurs (de sorte que les circuits de décodage sont en fonctionnement) et l'autre en supprimant le signal de synchronisation des couleurs.

Le récepteur est toujours réglé pour obtenir la tension de sortie vision normale (voir articles 105 et 106). Le niveau du signal à l'entrée est modifié par échelons et, pour chaque échelon, on mesure à l'oscilloscope la valeur efficace de la tension de bruit. Comme la valeur efficace de la tension de bruit ne peut pas être déterminée exactement par cette méthode, il est recommandé d'établir, avant d'effectuer la mesure, la relation entre les déplacements observés sur l'écran de l'oscilloscope et la valeur efficace de la tension de bruit. Pour ce faire, on peut appliquer à l'oscilloscope un bruit de tension efficace connue et de bande passante approximativement égale à la bande passante du récepteur. La bande passante de l'oscilloscope doit être supérieure à la bande passante du récepteur.

Notes 1. — Pour faciliter l'évaluation de la tension efficace de bruit sur un écran d'oscilloscope, on peut appliquer le signal provenant du récepteur aux deux entrées d'un oscilloscope à double trace; on déplace alors les traces l'une par rapport à l'autre, jusqu'à ce que les deux halos se confondent. On applique ensuite un signal de bruit pur aux deux entrées de l'oscilloscope en prenant soin de ne pas modifier les positions respectives des traces et on ajuste le niveau du générateur de bruit jusqu'à ce que les deux halos de bruit se confondent. La valeur du signal de bruit est lue sur l'atténuateur étalonné du générateur de bruit. Le rapport $\frac{\text{tension crête à crête du signal}}{\text{tension efficace de bruit}}$ est obtenu en fonction de la puissance disponible à l'entrée. Un exemple de courbe de variation de ce rapport est donné à la figure 19b, page 216. La gêne provoquée par une tension efficace de bruit donnée dépend de diverses caractéristiques du récepteur. C'est un point qu'il ne faut pas perdre de vue quand on compare des récepteurs différents.

2. — Dans les récepteurs SECAM, cette mesure n'est applicable qu'à la voie de luminance et seulement si les circuits de chrominance ne sont pas en fonctionnement au moment où la mesure est effectuée.
3. — Pour les récepteurs noir et blanc, on effectue seulement la deuxième série de mesures.
4. — Une autre méthode consiste à utiliser un instrument approprié pour mesurer le bruit en vidéo fréquence.

SECTION TRENTE-HUIT — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LA SYNCHRONISATION

111. Définition

La sensibilité limitée par la synchronisation est le niveau du signal à l'entrée du récepteur pour lequel la synchronisation disparaît complètement ou partiellement, rendant la qualité d'image inacceptable.

112. Méthode de mesure

Le récepteur est réglé pour l'image normale avec un signal de télévision modulé par une mire (voir paragraphe 3.16) appliquée aux bornes d'entrée.

Le niveau du signal à l'entrée est ensuite réduit par échelons progressifs, avec interruption complète entre chaque échelon. Les organes accessibles de commande du récepteur sont toujours réglés pour obtenir les meilleurs résultats. On note le niveau pour lequel l'image devient inacceptable par perte de synchronisation ainsi que la façon dont se manifeste cette perte de synchronisation. Ce niveau définit la sensibilité limitée par la synchronisation. Dans certains cas, l'image peut devenir inacceptable par manque de contraste ou excès de bruit de fond avant que la synchronisation ne soit perdue; on ne peut alors pas définir la sensibilité limitée par la synchronisation.

applied to the input terminals of the receiver. Two sets of measurements are made, one with the colour synchronizing signal included so that the colour decoding circuits are operative and the other with the colour synchronizing signal removed.

The receiver is always set for standard video output voltage (see Clauses 105 and 106). The level of the input signal is varied in steps and at every step, the r.m.s. noise voltage is measured with an oscilloscope. Since the r.m.s. noise voltage cannot be determined exactly by this method, it is recommended that the ratio between the excursions observed on the oscilloscope screen and the r.m.s. noise voltage be established before the measurement is carried out. To do this, a noise signal of known r.m.s. value and having a bandwidth approximately equal to the noise bandwidth of the receiver is applied to the oscilloscope. The bandwidth of the oscilloscope must be greater than the bandwidth of the receiver.

Notes 1. — As an aid to assessing the r.m.s. noise voltage on the oscilloscope screen, the signal from the receiver may be applied to both channels of a dual trace oscilloscope. The traces are then shifted together until the two halos due to the noise just meet. A noise signal may then be applied alone to the two oscilloscope inputs, care being taken that the traces are not shifted, and the noise signal level adjusted again until the two halos just meet. The value of noise signal may be read from the calibrated signal generator output. The $\frac{\text{p-p signal}}{\text{r.m.s. noise}}$ ratio is obtained as a function of the available power and a curve plotted as shown in Figure 19b, page 216.

The impairment caused by a given r.m.s. noise voltage is influenced by various characteristics of the receiver. This should be kept in mind when comparing different receivers.

2. — In SECAM receivers, this measurement method is only applicable to the luminance channel and only then if the chrominance circuits are not operating when the measurement is carried out.
3. — For monochrome receivers, only the second set of measurements shall be made.
4. — This measurement may alternatively be carried out using a suitable video noise measuring instrument.

SECTION THIRTY-EIGHT — SYNCHRONIZING SENSITIVITY

111. Definition

The synchronizing sensitivity is the level of the input signal applied to the receiver for which synchronization is completely or partly lost, causing the picture quality to become unacceptable.

112. Method of measurement

The receiver is set up for a standard image with a television signal modulated by a test pattern (see Sub-clause 3.16) applied to the input terminals.

Subsequently, the input signal level is reduced in steps completely interrupting the signal on each occasion. The user controls are adjusted for optimum performance at each level. The level at which the picture becomes unacceptable due to loss of synchronization should be noted, this input level being the synchronizing sensitivity. The manner in which the synchronization is lost should also be noted. In some cases, the picture may be unacceptable due to noise or lack of contrast rather than loss of synchronization, in which case the synchronizing sensitivity cannot be defined.

SECTION TRENTE-NEUF — SENSIBILITÉ LIMITÉE PAR LE DÉCODAGE DES COULEURS

113. Définition

La sensibilité limitée par le décodage des couleurs est le niveau du signal à l'entrée pour lequel les circuits de décodage des couleurs cessent de fonctionner, rendant les teintes reproduites inacceptables, ou provoquant le fonctionnement du récepteur en noir et blanc.

114. Méthode de mesure

Le récepteur est réglé pour l'image normale avec un signal de télévision modulé par une mire (voir paragraphe 3.16). Le niveau du signal à l'entrée est ensuite réduit par échelons et, à chaque échelon, les organes de commande du récepteur sont réglés pour obtenir les meilleurs résultats. On note le niveau pour lequel la qualité des couleurs devient inacceptable ou pour lequel le récepteur passe en noir et blanc, ainsi que la façon dont ces phénomènes se manifestent. Ce niveau définit la sensibilité limitée par le décodage des couleurs.

SECTION QUARANTE — COEFFICIENT DE RÉFLEXION À L'ENTRÉE DU RÉCEPTEUR

115. Définition

Les réflexions à l'entrée du récepteur sont provoquées par une mauvaise adaptation entre les impédances d'entrée du récepteur et du câble de descente d'antenne.

Si l'impédance d'entrée du récepteur est désignée par Z et l'impédance caractéristique du câble par R , le coefficient de réflexion à l'entrée du récepteur est:

$$\varrho = \frac{Z - R}{Z + R}$$

Le rapport d'ondes stationnaires est égal à:

$$s = \frac{1 + |\varrho|}{1 - |\varrho|}$$

116. Méthode de mesure

Une méthode de mesure appropriée est la suivante:

On raccorde aux bornes d'antenne du récepteur un long câble de descente d'antenne ayant l'impédance caractéristique spécifiée. On met le récepteur sous tension et on l'accorde sur le canal considéré. On connecte un générateur de signaux à l'autre extrémité du câble. Le générateur applique à l'extrémité du câble un signal à fréquence radioélectrique non modulé à f.é.m. constante et fréquence variable. On mesure la tension du signal à cette extrémité du câble au moyen d'un détecteur. La combinaison générateur-détecteur doit boucler exactement le câble sur son impédance caractéristique (voir figure 20a, page 217). On porte la tension du signal, mesurée au détecteur, sur une courbe en fonction de la fréquence du signal à l'entrée, en premier lieu en court-circuitant l'extrémité du câble côté récepteur, en second lieu en raccordant cette extrémité aux bornes d'antenne du récepteur. De ces deux courbes (voir figure 20b, page 217), on déduit la valeur absolue du coefficient de réflexion $|\varrho|$ en fonction de la fréquence.

SECTION THIRTY-NINE — COLOUR SENSITIVITY

113. Definition

The colour sensitivity is the level of input signal applied to a colour receiver at which the colour decoding circuits cease to operate, causing colour values to become unacceptable or causing the receiver to revert to monochrome operation.

114. Method of measurement

The receiver is set up for a standard image with a television signal modulated by a test pattern (see Sub-clause 3.16) applied to the input. Subsequently, the input signal is reduced in steps, and at each input level the receiver controls are set for optimum performance. The level at which the picture colour quality becomes unacceptable or at which the receiver reverts to monochrome operation is noted, this input signal level being the colour sensitivity. The manner in which the picture colour reproduction becomes unacceptable should be noted.

SECTION FORTY — COEFFICIENT OF REFLECTION AT THE RECEIVER INPUT

115. Definition

Reflections at the receiver input are caused by a mismatch between the impedances of the specified aerial cable and the receiver input.

If the receiver input impedance is called Z and the characteristic impedance of the cable is R , the coefficient of reflection at the receiver input is:

$$\rho = \frac{Z - R}{Z + R}$$

The voltage standing wave ratio is:

$$s = \frac{1 + |\rho|}{1 - |\rho|}$$

116. Method of measurement

A suitable method of measurement is the following:

A long aerial cable of the specified characteristic impedance is connected to the aerial input terminals of the receiver, which is switched on and tuned to the appropriate channel. A signal generator is connected to the other end of the cable. The generator applies an unmodulated radio-frequency signal of constant e.m.f. and variable frequency to this end of the cable. The strength of the signal at this end is measured with a detector. The combination of the signal generator and the detector must terminate the cable accurately with its characteristic impedance (see Figure 20a, page 217). The strength of the signal measured by the detector instrument is plotted as a function of the input signal frequency, first with the receiver end of the cable short-circuited and secondly with the receiver end of the cable connected to the aerial input terminals of the receiver. From these two curves (see Figure 20b, page 217) the magnitude of the coefficient of reflection $|\rho|$ is derived as a function of frequency.

Le câble doit être suffisamment long pour qu'on note un nombre suffisant d'ondulations dans une gamme de fréquences correspondant à la bande passante du récepteur. La distance en fréquence entre des minimums voisins est égale à :

$$\Delta f = \frac{v}{2l}$$

v = vitesse de propagation dans le câble

l = longueur du câble

lorsque l'extrémité éloignée du câble est mise en court-circuit.

L'affaiblissement du câble doit être suffisamment faible pour que les ondulations aient une amplitude suffisante lorsque l'extrémité éloignée du câble est mise en court-circuit (voir figure 20b, page 217).

Les ondulations peuvent être observées sur un oscilloscope en utilisant un générateur à balayage de fréquence. On peut alors faire apparaître la ligne de référence zéro en annulant périodiquement la puissance de sortie du générateur.

Le coefficient de réflexion doit être mesuré pour chacun des canaux pour lesquels le récepteur est prévu.

A titre de variante, on peut utiliser toute autre méthode équivalente, donnant le coefficient de réflexion en termes d'admittance ou d'impédance en fonction de la fréquence.

Note. — Cette mesure peut être commodément effectuée à l'aide d'un réflectomètre ou d'un pont indiquant directement le coefficient de réflexion. On peut utiliser comme source de signal, un signal normal de télévision de manière à permettre un fonctionnement normal des circuits de commande automatique de gain du récepteur.

SECTION QUARANTE ET UN — CARACTÉRISTIQUES STATIQUES DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN

117. Définition

Chacune des caractéristiques de la commande automatique de gain est la relation entre le niveau de sortie des voies «vision» ou «son» d'un récepteur de télévision et le niveau d'entrée du signal.

118. Méthode de mesure

Un signal de télévision, conforme aux normes du système de télévision utilisé, est appliqué aux bornes d'entrée du récepteur à travers un réseau d'adaptation si c'est nécessaire (voir sections sept et huit). Les niveaux relatifs des porteuses «vision» et «son» sont ajustés au rapport prévu par les normes.

La porteuse «vision» est modulée par le signal d'une mire noir et blanc comportant des parties correspondant à une modulation d'image de 100% (voir paragraphe 3.16). La porteuse «son» associée est modulée à 30% par un signal à fréquence acoustique convenable, par exemple 1 kHz (voir la Publication 107-2, paragraphe 9, en préparation).

Les organes de commande de sensibilité, de contraste et de volume sonore sont réglés pour obtenir la tension de sortie vision normale (voir articles 105 et 106) et une puissance de sortie «son» égale à la moitié de la puissance maximale utile (voir Publication 107-2, en préparation), le signal à l'entrée ayant un niveau de -50 dB(mW).

The cable must be long enough for a sufficient number of undulations to be recorded within a frequency range corresponding to the passband of the receiver. The frequency separation between adjacent minima is equal to:

$$\Delta f = \frac{v}{2l}$$

v = velocity of propagation in the cable

l = length of the cable

when the far end of the cable is short-circuited.

The attenuation of the cable must be low enough for the undulations to be of sufficient amplitude when the far end of the cable is short-circuited (see Figure 20b, page 217).

The undulations may be displayed when a sweeping signal generator is used and the detected signal is made visible on an oscilloscope. The zero reference line may then be made visible by periodically blanking out the sweep-generator output.

The coefficient of reflection should be measured in each of the channels for which the receiver has been designed.

Alternatively, any equivalent method, expressing the coefficient of reflection in terms of admittance or impedance as a function of frequency, may be used.

Note. — This measurement may be conveniently carried out by means of a reflectometer or bridge indicating the reflection coefficient directly. A normal television signal may then be used as a signal source in order that the automatic gain control of the receiver operates normally.

SECTION FORTY-ONE — AUTOMATIC GAIN CONTROL STATIC CHARACTERISTICS

117. Definition

Each of the automatic gain control (A.G.C.) characteristics relates the output level of sound or vision channels of a television receiver to the input level of a television signal.

118. Method of measurement

A television signal in accordance with the standards of the television system used is applied to the input terminals of the receiver through any necessary matching networks (see Sections Seven and Eight). The relative levels of the vision and the sound carriers are adjusted to the ratio specified by the appropriate standards.

The vision carrier is modulated with a monochrome test pattern video signal having parts corresponding to 100% modulation (see Sub-clause 3.16). The associated sound carrier is 30% modulated with a suitable audio-frequency tone, for instance 1 kHz (see Publication 107-2, Clause 9, in preparation).

The sensitivity, contrast and volume controls are so adjusted that standard video output voltage (see Clauses 105 and 106) is obtained for a vision input signal level of -50 dB(mW) and that the sound output power equals one-half of the maximum useful output power (see Publication 107-2, in preparation).

On fait alors varier le niveau du signal à l'entrée (en maintenant constant le rapport entre les niveaux des signaux «vision» et «son») et on mesure, en fonction du niveau de signal à l'entrée, l'écart de tension de sortie entre le niveau du noir et celui du blanc ainsi que la puissance de sortie «son». Les résultats sont portés sur un graphique, sur lequel on note les niveaux pour lesquels apparaissent des phénomènes de surcharge, de distorsion ou de transmodulation.

Les mesures doivent être répétées, le réglage initial du récepteur étant effectué pour d'autres valeurs recommandées du niveau du signal à l'entrée (voir section neuf).

Si le récepteur est muni d'un inverseur «local-distance», ou d'un réglage de sensibilité, les mesures doivent être répétées pour diverses positions de ces organes.

On peut vérifier dans quelle mesure les caractéristiques de régulation «vision» ou «son» varient lorsqu'on coupe le signal «son» ou le signal «vision», respectivement, ou lorsque les niveaux relatifs de ces signaux sont modifiés. Il ne faut pas perdre de vue les effets différents obtenus selon que le son est modulé en amplitude ou en fréquence.

119. Représentation graphique

Les résultats sont représentés par les courbes donnant respectivement la variation de l'amplitude relative de la modulation d'image aux électrodes du tube image ou le niveau relatif de la puissance sonore de sortie, en fonction du niveau du signal à l'entrée.

La figure 21, page 218, représente un exemple de courbe obtenue pour la voie «vision».

SECTION QUARANTE-DEUX — CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN

120. Définition

Chacune des caractéristiques dynamiques de la commande automatique de gain est la relation entre le niveau de sortie des voies vision ou son, et le niveau d'entrée du signal lorsque ce niveau varie périodiquement ou de façon transitoire.

121. Méthode de mesure

Un signal de télévision conforme aux normes du système de télévision utilisé est appliqué à l'entrée du récepteur, à travers un atténuateur dont l'affaiblissement peut être commandé par un signal à basse fréquence. Les réseaux d'adaptation éventuellement nécessaires sont intercalés entre le générateur de signaux et l'atténuateur variable et entre cet atténuateur et le récepteur.

Les niveaux relatifs des porteuses d'image et son sont ajustés de façon à respecter le rapport spécifié par les normes. La porteuse image est modulée par le signal vidéo d'une mire en noir et blanc ayant des zones correspondant à 100% de modulation (voir paragraphe 3.16). La porteuse son associée est modulée à 30% par un signal à fréquence acoustique convenable (par exemple à 1 kHz).

Les commandes de sensibilité, de contraste et de volume sonore sont réglées de façon à obtenir le niveau de sortie image normale (voir les articles 105 et 106) pour un niveau de signal à l'entrée de -50 dB(mW) et une puissance de sortie son égale à la moitié de la puissance maximale utile (voir Publication 107-2).

The input signal level is then varied (maintaining a constant ratio between the vision and sound input signal levels) and the output-voltage excursion between black level and white level, as well as the sound output power are measured as a function of the input signal level. The results are plotted and the input signal levels at which overloading, distortion or cross-modulation occurs, should be noted on the graph.

The measurements should be repeated with the receiver adjusted in the same way, for some other recommended values of input signal level (see Section Nine).

If the receiver has a "local-distant" switch or a sensitivity control, measurements shall be made over a range of settings.

A check may be made to find out to what extent the vision or the sound a.g.c. characteristics change when the sound or the vision radio-frequency signal is switched off or when their relative levels are changed. The different effects occurring with a.m. or f.m. sound systems should be borne in mind.

119. **Graphic representation**

The results are plotted on graphs showing the relative amplitude of the picture modulation at the picture tube electrodes, or the relative level of the sound output power, respectively, as a function of the input signal level.

For the vision channel, an example of such a graph is shown in Figure 21, page 218.

SECTION FORTY-TWO — AUTOMATIC GAIN CONTROL DYNAMIC CHARACTERISTICS

120. **Definition**

Each automatic gain control (A.G.C.) dynamic characteristic relates the output level of both sound and vision channels of a television receiver, to the input level of a television signal when the input level is varying cyclically or is subject to a transient change.

121. **Method of measurement**

A television signal in accordance with the standards of the television system used is applied to the input terminals of the receiver through an attenuator the attenuation of which is controllable by a low-frequency signal. Any necessary matching networks are included between the signal generator and the controllable attenuator and between the controllable attenuator and the receiver.

The relative levels of the vision and sound carriers are adjusted to the ratio specified by the appropriate standards. The picture carrier is modulated with a monochrome test pattern video signal having parts corresponding to 100% modulation (see Sub-clause 3.16). The corresponding sound carrier is 30% modulated with a suitable audio-frequency tone, for instance 1 kHz.

The sensitivity, contrast and volume controls are so adjusted that standard video output voltage (see Clauses 105 and 106) is obtained for a vision input signal level of -50 dB(mW) and that the sound output power equals one half of the maximum useful output power (see Publication 107-2).

Un signal sinusoïdal à basse fréquence est appliqué aux bornes de commande de l'atténuateur variable de façon à faire varier de ± 3 dB le niveau du signal à l'entrée du récepteur. On fait croître la fréquence du signal de commande depuis une fréquence très basse, telle que le temps de réponse des circuits de commande automatique de gain n'ait pas d'influence sur les résultats, par exemple 0,1 Hz, jusqu'à une fréquence pour laquelle les circuits de commande automatique de gain n'ont plus d'action sur les variations de la tension de sortie vision. On mesure, dans la gamme de fréquences ci-dessus définie, l'amplitude crête à crête des variations de la tension de sortie vision définie comme l'écart entre les tensions correspondant aux niveaux du blanc et du noir et l'amplitude crête à crête des variations de la puissance de sortie son, correspondant à la variation du niveau du signal d'entrée. S'il apparaît, à certaines fréquences, des phénomènes de surcharge, de distorsion ou de transmodulation, on doit le noter avec les résultats, et si nécessaire, réduire la plage de variation du signal d'entrée, cette plage étant également indiquée avec les résultats.

Ces mesures doivent être répétées en réglant de la même façon le récepteur pour d'autres valeurs recommandées du niveau moyen du signal à l'entrée (voir section neuf). Si le récepteur est muni d'un inverseur «local-distance» ou d'une commande de sensibilité, les mesures doivent être répétées pour diverses positions de ces organes.

Ces mesures doivent être répétées en commandant l'atténuateur variable par un signal rectangulaire et en mesurant les variations du niveau de sortie vision, et de la puissance son en fonction du temps après chaque transition. La fréquence du signal rectangulaire doit être suffisamment basse pour mettre en évidence la totalité du temps de réponse des circuits de commande automatique de gain.

122. Représentation graphique

Pour les variations sinusoïdales, les résultats sont portés sur des graphiques montrant les amplitudes relatives du signal de modulation d'image (aux électrodes de commande du tube image) ou de la puissance de sortie son en fonction de la fréquence de variation du niveau du signal à l'entrée. Pour la voie vision, un exemple de graphique est donné par la figure 22, page 218.

Pour les variations rectangulaires du niveau d'entrée, les résultats sont portés sur des graphiques montrant les mêmes variations en fonction du temps à partir de la transition du signal rectangulaire. Pour la voie vision, un exemple de graphique est donné par la figure 23, page 219.

SECTION QUARANTE-TROIS — CARACTÉRISTIQUE DE LA COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN DES CIRCUITS DE CHROMINANCE

123. Définition

La caractéristique de la commande automatique de gain des circuits de chrominance est la relation entre le niveau de sortie de la composante de chrominance des signaux de couleurs primaires produits par le dispositif de décodage des couleurs dans le récepteur, et le niveau de la salve de référence de la sous-porteuse «couleur» à l'entrée de ce décodeur. Cette mesure s'applique principalement aux systèmes de codage des couleurs faisant appel à une modulation en amplitude de la sous-porteuse «couleur».

124. Méthode de mesure

Un signal de télévision, conforme aux normes du système de télévision utilisé, est appliqué au récepteur, si nécessaire à travers un réseau d'adaptation (voir sections sept et huit). La

A low-frequency sinusoidal controlling signal is applied to the terminals of the controllable attenuator such that the signal level applied to the receiver varies ± 3 dB in power. The frequency of the sinusoid is varied from a very low frequency such that the response time of the automatic gain control circuit does not influence the results, for instance 0.1 Hz, up to a frequency where the gain control circuitry does not influence the variations of video output voltage. The peak-to-peak variations of the video output voltage excursions between black level and white level and the peak-to-peak variations of sound output power, corresponding to the variations of input signal level are measured over the defined range of frequencies. If overloading, distortion or cross-modulation occur at certain frequencies, the effect should be noted in the results and if necessary, the range of variation of input signal level reduced, this level being shown in the results.

The measurements should be repeated with the receiver adjusted in the same way for some other recommended values of the mean input signal level (see Section Nine). If the receiver has a "local-distant" switch or a sensitivity control, measurements shall be made over a range of settings.

The measurements should be repeated with a low-frequency squarewave controlling the attenuator and the video output voltage excursions between black level and white level, as well as the sound power, measured as a function of time following the squarewave transition. The frequency of the squarewave should be sufficiently low for the response time of the A.G.C. circuit to be fully displayed.

122. **Graphic representation**

The results are plotted for sinusoidal variations on graphs showing the relative amplitudes of the picture modulation on the picture tube electrodes or the relative level of the sound output power as a function of frequency of variation of the input signal level. For the vision channel, an example of such a graph is shown in Figure 22, page 218.

Results for squarewave variation of the input signal level are plotted on graphs showing relative amplitude of the picture modulation at the picture tube electrodes or the relative level of the sound output power as a function of time following the squarewave transition. For the vision channel, an example of such a graph is shown in Figure 23, page 219.

SECTION FORTY-THREE — CHROMINANCE AUTOMATIC GAIN CONTROL CHARACTERISTIC

123. **Definition**

The chrominance automatic gain control characteristic relates the output level of the chrominance component of the primary colour signals generated by the receiver decoder to the level of the chrominance carrier reference burst at the input to the decoder. This measurement principally applies to colour coding systems using amplitude modulation of the chrominance subcarrier.

124. **Method of measurement**

A television signal in accordance with the standards of the system used is applied to the receiver through any necessary matching networks (see Sections Seven and Eight). The vision

porteuse «vision» est modulée par le signal d'une mire de barres colorées normalisée (voir paragraphe 3.20) ayant la composante de chrominance à 75% de l'amplitude maximale. Le niveau du signal à l'entrée est de -50 dB(mW) et les commandes du récepteur sont réglées pour obtenir un fonctionnement convenable et la tension de sortie vision normale (voir articles 105 et 106).

Au cas où le récepteur fait appel au système de commande du tube image par signaux de différences de couleur, on utilise la méthode suivante. Un oscilloscope est relié à l'électrode du canon du bleu attaquée par le signal de différence de couleur. Le récepteur étant réglé pour un fonctionnement normal avec un signal d'entrée normal, comme indiqué ci-dessus, on prend comme référence et on note le niveau de la composante de différence de couleur correspondant à la barre bleue. Le niveau du signal de chrominance sur le codeur est alors modifié par échelons au-dessus et en dessous de son niveau nominal, la composante de luminance étant maintenue constante. On porte sur un graphique tel, par exemple, que celui de la figure 24, page 219, les valeurs correspondantes du signal de différence de couleur pour la barre bleue.

Au cas où le récepteur fait appel au système de commande du tube image par signaux de couleurs primaires, on utilise la méthode suivante. Le récepteur étant, comme ci-dessus, réglé pour un fonctionnement normal, on branche un oscilloscope sur l'électrode du tube image attaquée par le signal primaire bleu. On coupe sur le codeur le signal de chrominance et on note le niveau de la composante de luminance de la barre bleue qui est pris comme niveau zéro pour la chrominance. On rétablit alors sur le codeur la composante de chrominance et note le niveau de la barre bleue qui est pris comme niveau de référence. On fait alors varier, par échelons, sur le codeur, le niveau du signal de chrominance comportant la salve de référence en maintenant constant le signal de luminance et on porte sur un graphique, par exemple comme celui de la figure 24, les niveaux correspondants de la barre bleue.

Les mesures doivent être répétées pour d'autres valeurs recommandées du signal à l'entrée (voir section neuf).

SECTION QUARANTE-QUATRE — CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DE COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN COMPOSITE LUMINANCE ET CHROMINANCE

125. Définition

Les caractéristiques dynamiques de commande automatique de gain composite luminance et chrominance sont les relations entre le niveau de sortie d'une voie de couleur primaire d'un récepteur de télévision en couleur et le niveau d'entrée, lorsque ce niveau varie périodiquement ou de façon transitoire.

Cette mesure s'applique aux systèmes de télévision en couleur employant la modulation d'amplitude et de fréquence de la sous-porteuse de chrominance.

126. Méthode de mesure

Un signal de télévision, conforme aux normes du système de télévision utilisé est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un atténuateur dont l'affaiblissement peut être commandé par un signal à basse fréquence. Les réseaux d'adaptation éventuellement nécessaires sont intercalés entre le générateur de signaux et l'atténuateur variable et entre cet atténuateur et le récepteur.

carrier is modulated with one of the recommended colour bar signals (see Sub-clause 3.20) having the chrominance component at 75% of maximum amplitude. The receiver controls are adjusted for normal operation and so that standard video output voltage (see Clauses 105 and 106) is obtained for an input signal level of -50 dB(mW).

Where the receiver uses separate colour difference signal drive to the display tube, the following method is used. An oscilloscope is connected to the electrode of the blue gun to which the colour difference signal is applied. With the receiver adjusted for normal operation and standard input conditions as described above, the level of the colour difference component corresponding to the blue bar is noted as the reference level. The level of the chrominance signal component, including the reference burst, at the coder is then adjusted in steps both above and below the nominal level, the luminance signal component being kept constant. The corresponding levels of the blue bar colour difference component are plotted. An example of such a graph is shown in Figure 24, page 219.

Where the receiver uses primary colour signal drive to the picture tube, the following method is used. With the receiver set for normal operation as above, an oscilloscope is connected to the picture tube electrode to which the blue primary colour signal is applied. The chrominance signal component is switched off at the coder and the level of the blue bar luminance component remaining is noted as zero chrominance signal level. The chrominance component is then switched on at the coder and the level of the blue bar noted as the reference level. The level of the chrominance signal, including the reference burst, is varied at the coder in steps, the luminance signal remaining constant and the corresponding levels of the blue bar are plotted. An example of such a graph is shown in Figure 24.

The measurements shall be repeated for some other recommended values of input signal level (see Section Nine).

SECTION FORTY-FOUR — COMPOSITE LUMINANCE AND CHROMINANCE AUTOMATIC GAIN CONTROL DYNAMIC CHARACTERISTIC

125. Definition

The composite luminance and chrominance automatic gain control dynamic characteristic relates the output level of a primary colour channel of a television receiver to the input level of a colour television signal when that input level is varying cyclically or is subject to a transient change.

This measurement applies to colour systems employing both amplitude and frequency modulation of the chrominance sub-carrier.

126. Method of measurement

A television signal in accordance with the standards of the television system used is applied to the input terminals of the receiver through an attenuator the attenuation of which is controllable by a low-frequency signal. Any necessary matching networks are included between the signal generator and the controllable attenuator and between the controllable attenuator and the receiver.

Les niveaux relatifs des porteuses image et son sont ajustés de façon à respecter le rapport spécifié dans les normes. La porteuse image est modulée par le signal vidéo d'une mire noir et blanc, ayant des zones correspondant à 100% de modulation (voir paragraphe 3.16). La porteuse son associée est modulée à 30% par un signal à fréquence acoustique convenable (par exemple à 1 kHz).

Les commandes de sensibilité, de contraste et de volume sonore sont réglées de façon à obtenir le niveau de sortie image normal (voir articles 105 et 106) pour un niveau de signal à l'entrée de -50 dB(mW) et une puissance de sortie son égale à la moitié de la puissance maximale utile (voir Publication 107-2).

On remplace le signal de modulation de mire noir et blanc par le signal de sortie d'un codeur couleur approprié. Le signal à l'entrée du codeur couleur est un palier rouge à 75% de l'amplitude maximale.

Un signal sinusoïdal à basse fréquence est appliqué aux bornes de commande de l'atténuateur variable de façon à faire varier de ± 3 dB le niveau du signal à l'entrée du récepteur. On fait croître la fréquence du signal de commande depuis une fréquence très basse, telle que le temps de réponse des circuits de commande automatique de gain n'ait pas d'influence sur les résultats, par exemple 0,1 kHz, jusqu'à une fréquence pour laquelle les circuits de commande automatique de gain n'ont plus d'action sur les variations de la tension de sortie vision. On mesure, dans la gamme de fréquences ci-dessus définie, l'amplitude crête à crête des variations de la tension de sortie de couleur primaire (définie comme l'écart entre le niveau du noir et le niveau maximal) correspondant à la variation du niveau du signal à l'entrée. S'il apparaît, à certaines fréquences, des phénomènes de surcharge, de distorsion ou de transmodulation, on doit le noter avec les résultats et si nécessaire, réduire la plage de la variation du signal à l'entrée, cette nouvelle plage étant également indiquée avec les résultats.

Ces mesures doivent être répétées en réglant de la même façon le récepteur pour d'autres valeurs recommandées du niveau moyen de signal à l'entrée (voir section neuf). Si le récepteur est muni d'un inverseur «local-distance» ou d'une commande de sensibilité, les mesures doivent être répétées pour diverses positions de ces organes.

Ces mesures doivent être répétées en commandant l'atténuateur variable par un signal rectangulaire et en mesurant les variations du niveau de sortie vision (écart de tension entre le niveau noir et le niveau maximal), en fonction du temps après chaque transition. La fréquence du signal rectangulaire doit être suffisamment basse pour mettre en évidence la totalité du temps de réponse des circuits de commande automatique de gain.

Si, en un point quelconque, il se produit un fonctionnement anormal du circuit de décodage des couleurs, cela doit être noté avec les résultats.

127. Représentation graphique

Les résultats pour les variations sinusoïdales sont portés sur des graphiques représentant l'amplitude relative du signal de couleur primaire rouge sur les électrodes du tube image en fonction de la fréquence de variation du niveau du signal à l'entrée. Un exemple d'un tel graphique est donné sur la figure 25, page 220.

Pour les variations rectangulaires du niveau d'entrée, les résultats sont portés sur des graphiques représentant l'amplitude relative du signal de couleur primaire rouge sur les électrodes du tube image, en fonction du temps à partir de la transition du signal rectangulaire. Un exemple d'un tel graphique est donné sur la figure 26, page 220.

Il peut être commode de porter les résultats des mesures sur le canal de luminance d'un récepteur couleur, selon la section quarante-deux sur le même graphique que la caractéristique globale de commande automatique de gain.

The relative levels of the vision and sound carriers are adjusted to the ratio specified by the appropriate standards. The picture carrier is modulated with a monochrome test pattern video signal having parts corresponding to 100% modulation (see Sub-clause 3.16). The corresponding sound carrier is 30% modulated with a suitable audio-frequency tone, for instance 1 kHz.

The sensitivity, contrast and volume controls are so adjusted that standard video output voltage (see Clauses 105 and 106) is obtained for a vision input signal level of -50 dB(mW) and that the sound output power equals one half of the maximum useful output power (see Publication 107-2).

The monochrome test pattern modulation is removed and the output of the appropriate colour system coder substituted. The input signal to the coder is a 75% maximum level red pedestal signal.

A low-frequency sinusoidal controlling signal is applied to the terminals of the controllable attenuator such that the signal level applied to the receiver varies ± 3 dB in power. The frequency of the sinusoid is varied from a very low frequency so that the response time of the automatic gain control circuits does not influence the results, for instance 0.1 kHz, up to a frequency where the control circuitry does not influence the variations of video output voltage. The peak-to-peak variations of the primary colour output voltage excursions, between black level and maximum level corresponding to the variations of input signal level are measured over the defined range of frequencies. If overloading, distortion or cross-modulation occurs at certain frequencies, the effects should be noted in the results and if necessary, the range of variation of input signal level reduced, this level being shown in the results.

The measurements should be repeated with the receiver adjusted in the same way for some other recommended values of the mean input signal level (see Section Nine). If the receiver has a "local-distant" switch or a sensitivity control, measurements shall be made over a range of settings.

The measurements should be repeated with a low-frequency squarewave controlling the attenuator and the video output voltage excursions between black level and maximum level measured as a function of time following the squarewave transition. The frequency of the squarewave should be sufficiently low for the response time of the automatic gain control circuits to be fully displayed.

If at any point anomalous operation of the colour decoder circuits occurs, it shall be noted in the results.

127. **Graphic representation**

The results are plotted for sinusoidal variations on graphs showing the relative amplitude of the red primary colour signal on the picture tube electrodes as a function of frequency of variation of the input signal level. An example of such a graph is shown in Figure 25, page 220.

Results for squarewave variation and the input signal level are plotted on graphs showing the relative amplitude of the red primary colour signal at the picture tube electrodes as a function of time following the squarewave transition. An example of such a graph is shown in Figure 26, page 220.

It may be convenient to plot the results of the measurements of the luminance channel of a colour receiver as defined in Section Forty-two on the same graph as that showing the overall automatic gain control dynamic characteristic.

SECTION QUARANTE-CINQ — SUPPRESSION DES COULEURS (Fonctionnement du portier)

128. Définition

Le circuit de suppression des couleurs (portier) est caractérisé par les niveaux du signal de synchronisation des couleurs ou du signal de référence pour lesquels les circuits de décodage du signal de chrominance sont mis en service ou hors service.

129. Méthode de mesure

Un signal de télévision d'un niveau de -50 dB(mW) est appliqué à l'entrée du récepteur. La porteuse vision est modulée par une mire. Le récepteur est réglé pour un fonctionnement normal et le niveau du signal de chrominance, comportant la salve de référence sur le codeur, est réduit par échelons, le signal de luminance étant maintenu constant. On note le niveau du signal de chrominance pour lequel le circuit de suppression des couleurs entre en action.

En partant d'une valeur sensiblement nulle, le signal de chrominance comportant la salve de référence est ensuite augmenté par échelons sur le codeur, le signal de luminance étant maintenu constant, et on note le niveau pour lequel les circuits de chrominance commencent à fonctionner. Ces mesures doivent être répétées pour quelques autres valeurs recommandées de signal à l'entrée (voir section neuf).

SECTION QUARANTE-SIX — TEMPS DE RÉPONSE DU PORTIER

130. Définition

Le temps de réponse du portier est le retard que le portier met à interrompre ou à rétablir le fonctionnement des circuits de décodage des couleurs après suppression ou apparition de la composante de chrominance dans le signal à l'entrée.

131. Méthode de mesure

Un signal de télévision d'un niveau de -50 dB(mW) est appliqué à l'entrée du récepteur. La porteuse vision est modulée par une mire et le récepteur est réglé pour un fonctionnement normal. Un oscilloscope à mémoire à longue persistance et à double faisceau est branché de façon à faire apparaître sur l'écran à la fois le signal vidéo fréquence appliqué et l'un des signaux de couleur primaire ou de différence de couleur tels qu'ils apparaissent aux électrodes du tube image.

Le signal de chrominance comportant la salve de référence à l'entrée du codeur est coupé et on note le temps que met le signal à la sortie du décodeur à tomber à une valeur sensiblement voisine de zéro. Il faut faire cette observation avec beaucoup de soin car, lors de la suppression du signal de chrominance comportant la salve de référence, le signal de sortie du décodeur du récepteur peut être constitué de bruit de fond ou de la démodulation parasite de composantes du signal de luminance et c'est le temps mis à supprimer les signaux parasites que l'on doit observer.

On rétablit alors le signal de chrominance comportant la salve de référence sur le codeur et on mesure le temps nécessaire pour obtenir à la sortie du décodeur un signal sensiblement normal. Les deux temps ainsi mesurés sont les temps de réponse du portier à la coupure et au rétablissement et on les exprime en millisecondes.

SECTION FORTY-FIVE — COLOUR KILLING

128. Definition

The colour killer circuit is defined by the levels of colour synchronizing or reference signal at which the chrominance signal decoding circuits are activated or de-activated.

129. Method of measurement

A television signal is applied to the input terminals of the receiver at a vision carrier input signal level of -50 dB(mW). The vision carrier is modulated with a test pattern video signal. The receiver is adjusted for normal operation, and the level of the chrominance signal, including the reference burst at the coder, is reduced stepwise, the luminance signal remaining constant. The level of chrominance signal at which the colour killer operates is noted.

Starting from substantially zero chrominance level, the chrominance signal, including the reference burst at the coder, is then increased stepwise, the luminance signal remaining constant, and the level noted at which the chrominance decoding circuits become active. These measurements should be repeated for some other recommended values of input signal level (see Section Nine).

SECTION FORTY-SIX — COLOUR KILLER RESPONSE TIME

130. Definition

The colour killer response time is the respective time taken for the colour killer to disable and restore operation of the decoding circuits in response to the removal and application of the chrominance signal.

131. Method of measurement

A television signal is applied to the input terminals of the receiver at a vision carrier input signal level -50 dB(mW). A vision carrier is modulated with a test pattern video signal and the receiver adjusted for normal operation. A double beam long persistence storage type oscilloscope is arranged to display both the video signal applied to the signal generator modulator and one of the primary colour signals or colour difference signals at the terminals of the picture tube.

The chrominance signal, including the reference burst at the colour system coder, is switched off and the time taken for the output from the decoder to decay substantially to zero is noted. This observation may require care since on removal of the chrominance signal, including the reference burst, the output from the decoding section of the receiver may consist of noise and/or spuriously demodulated luminance components and it is the time of effective suppression of these that must be observed.

The chrominance signal, including the reference burst, is now restored on the colour system coder, and the time to achieve substantially normal output from the decoder is measured. The two periods measured are the disabling and enabling response times and are expressed in milliseconds.

SECTION QUARANTE-SEPT — NIVEAU D'ENTRÉE MAXIMAL UTILISABLE À SIGNAL UNIQUE

132. Définition

Le niveau d'entrée maximal utilisable à signal unique est le niveau le plus élevé du signal à l'entrée, pour lequel le récepteur peut donner des résultats acceptables dans les conditions spécifiées à l'article 133.

133. Méthode de mesure

Un signal de télévision de niveau convenable modulé par une mire d'essai est appliqué à l'entrée du récepteur. Le récepteur est accordé et réglé pour le résultat optimal. Le niveau du signal à l'entrée est augmenté progressivement et les organes de réglage de sensibilité et le commutateur local-distance du récepteur sont ajustés pour maintenir le résultat optimal. Le niveau le plus élevé pour lequel le résultat reste acceptable est alors noté.

L'essai doit être répété pour trouver le niveau maximal du signal à l'entrée qui n'empêche pas le fonctionnement normal lorsqu'on manœuvre le sélecteur de canaux (par exemple, par blocage de la commande automatique de gain).

On détermine également le niveau maximal du signal à l'entrée qui n'empêche pas le récepteur de fonctionner normalement lorsqu'on le met sous tension, ce signal étant déjà appliqué.

On note la valeur la plus basse du niveau d'entrée maximal utilisable, les conditions dans lesquelles le niveau a été relevé et on donne une description de ce qui rend le résultat inacceptable.

L'essai doit être répété pour un nombre représentatif de canaux dans toutes les bandes pour lesquelles le récepteur est prévu.

SECTION QUARANTE-HUIT — NIVEAU D'ENTRÉE MAXIMAL UTILISABLE À PLUSIEURS SIGNAUX

134. Définition

Le niveau d'entrée maximal utilisable à plusieurs signaux est le niveau le plus élevé du signal à l'entrée sur un canal donné pour lequel le récepteur peut donner des résultats acceptables, dans les conditions spécifiées à l'article 135, quand ce signal est accompagné d'un signal, sur l'un, l'autre ou les deux canaux adjacents, à un niveau supérieur de 6 dB à celui du signal désiré.

135. Méthode de mesure

Un signal de télévision de niveau convenable modulé par une mire d'essais est appliqué à l'entrée du récepteur. Le récepteur est accordé et réglé pour le résultat optimal; on applique alors simultanément un signal sur le canal adjacent inférieur, à un niveau supérieur de 6 dB à celui du signal sur le canal choisi. On augmente alors progressivement le niveau des deux signaux en même temps; les organes de réglage de sensibilité et le commutateur local-distance du récepteur sont ajustés pour le résultat optimal. On note le niveau le plus élevé du signal sur le canal désiré pour lequel le résultat demeure acceptable.

SECTION FORTY-SEVEN — MAXIMUM USABLE SINGLE INPUT SIGNAL LEVEL

132. Definition

The maximum usable single input signal level is the highest level of input signal for which the receiver can give acceptable performance under conditions as specified in Clause 133.

133. Method of measurement

A television signal of convenient level with test pattern modulation is applied to the receiver input terminals. The receiver is tuned and adjusted for optimum results. The input signal level is gradually increased and the receiver sensitivity controls and local-distant switch are adjusted to maintain optimum performance. The highest input signal level for which the performance remains acceptable is then noted.

The measurements should be repeated in order to find the maximum input signal level which will not cause the receiver to fail to operate normally when manipulating the channel selector (e.g. lock-out by blocking of the A.G.C.).

The maximum input level which will not cause the receiver to fail to operate normally when switched on with this signal impressed should also be ascertained.

The lowest value of maximum usable input signal level is recorded together with the conditions and description of the effect which causes the performance to be unacceptable.

The measurements should be repeated for a representative number of channels in all of the bands for which the receiver is intended.

SECTION FORTY-EIGHT — MAXIMUM USABLE MULTIPLE INPUT SIGNAL LEVEL

134. Definition

The maximum usable multiple input signal level is the highest level of input signal on a selected channel for which the receiver can give acceptable performance, under conditions as specified in Clause 135, when accompanied by either or both adjacent channel signals at a level 6 dB higher than that of the selected signal.

135. Method of measurement

A television signal of convenient level with test pattern modulation is applied to the receiver input terminals. The receiver is tuned and adjusted for optimum results. The lower adjacent channel signal is then simultaneously applied at a level 6 dB higher than the signal on the selected channel. The level of both signals is gradually increased and the receiver sensitivity controls and local-distant switch are adjusted to maintain optimum performance. The highest input signal level for which the performance remains acceptable is then noted.

Ces mesures sont alors répétées d'abord pour le canal adjacent supérieur puis pour les deux canaux adjacents simultanément. On doit également rechercher le niveau de signal maximal pour lequel le récepteur ne cesse pas de fonctionner normalement quand on manipule le sélecteur de canaux ou quand on met le récepteur sous tension, les signaux sur le canal choisi et sur le ou les canaux adjacents étant déjà appliqués au récepteur.

Les signaux sur les canaux adjacents doivent également être modulés mais par des mires d'essais différentes, de façon à ce qu'on puisse les distinguer de la modulation du signal sur lequel le récepteur est accordé.

On note la valeur la plus basse du niveau d'entrée maximal utilisable pour plusieurs signaux, les conditions de mesure dans lesquelles ce niveau a été relevé et on donne une description de ce qui rend le résultat inacceptable.

L'essai doit être répété pour un nombre représentatif de canaux dans toutes les bandes pour lesquelles le récepteur est prévu.

Note. — Des filtres doivent être inclus dans les générateurs fournissant les signaux sur les canaux adjacents de façon à ce que les composants de modulation du signal qu'ils délivrent soient affaiblis d'au moins 60 dB à l'intérieur des limites du canal sur lequel le récepteur est accordé.

The measurements are then repeated first for the upper adjacent channel and then both adjacent channels. The measurements should also be carried out in order to find the maximum input signal level which will not cause the receiver to fail to operate normally when manipulating the channel selector. The maximum input level which will not cause the receiver to fail to operate normally when switched on with the signals impressed should also be ascertained.

The adjacent channel signals are also to be modulated with a test pattern that can be distinguished from the modulation of the signal to which the receiver is tuned.

The lowest value of maximum usable input signal level is recorded together with the conditions and a description of the effect which causes the performance to be unacceptable.

The measurements should be repeated for a representative number of channels in all bands for which the receiver is intended.

Note. — Filters must be included in the signal generators providing the adjacent channel signals in order that signal modulated components in the selected channel are suppressed by a factor of at least 60 dB.

CHAPITRE VI: SÉLECTIVITÉ ET BROUILLAGE

SECTION QUARANTE-NEUF — SÉLECTIVITÉ À SIGNAL UNIQUE

136. Définition

La sélectivité à un seul signal d'un récepteur de télévision est définie par la courbe donnant, en fonction de la fréquence du signal à l'entrée et à amplification constante, soit le niveau du signal à l'entrée pour un niveau constant sur le détecteur vision, soit le niveau sur le détecteur vision pour un signal à l'entrée constant, selon la méthode de mesure utilisée. Elle donne une certaine mesure de l'aptitude du récepteur à rejeter des signaux brouilleurs de fréquences voisines.

137. Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée avec le récepteur accordé sur chacun des canaux de télévision pour lesquels il est prévu ou, tout au moins, sur un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision pour lesquelles le récepteur est prévu. On applique à l'entrée du récepteur, à travers un réseau d'adaptation approprié (voir section huit), un signal de télévision (voir paragraphe 3.16) dans le canal sur lequel le récepteur est accordé. Le récepteur est réglé pour obtenir le niveau de sortie normal à la fois pour la vision et pour le son (voir article 105 et Publication 107-2) et ce pour deux niveaux différents du signal à l'entrée, à savoir, d'une part le plus faible niveau pour lequel le récepteur peut fournir la tension de sortie vision normale et, d'autre part, le plus élevé des deux niveaux suivants: -50 dB(mW) ou niveau d'entrée maximal utilisable (voir section quarante-sept).

Tout circuit de commande automatique de gain est rendu inopérant, et une polarisation fixe égale à la polarisation correspondant aux deux niveaux d'entrée est déterminée et appliquée aux circuits commandés. Les mesures ci-après sont exécutées pour chacun des deux réglages du récepteur.

Au lieu du signal de télévision, on applique alors à l'entrée du récepteur, à travers un réseau d'adaptation approprié (voir section huit), une porteuse à fréquence radioélectrique modulée à 30% par un signal sinusoïdal à une fréquence acoustique convenable (par exemple 1 kHz). Le générateur de signaux est accordé sur la fréquence porteuse «vision». Le niveau du signal à l'entrée est ajusté jusqu'à ce que le niveau de sortie obtenu sur la modulation considérée soit inférieur de 12 dB au niveau de sortie vision normal (voir article 105) ce niveau étant indiqué par un oscilloscope connecté au détecteur vision ou en un point équivalent. On fait varier la fréquence du signal à l'entrée dans une gamme de fréquences suffisamment étendue pour couvrir au moins les canaux de télévision adjacents.

La sélectivité est mesurée pour différentes fréquences du générateur de signaux, y compris la fréquence du son et celle de la sous-porteuse couleur, les fréquences vision, son, et sous-porteuse couleur des canaux adjacents ainsi que, éventuellement, pour d'autres points de réjection. On ajuste, à chaque fois, pour ces fréquences, le niveau du signal à l'entrée de manière à obtenir une tension de sortie inférieure de 12 dB à la tension de sortie vision normale. La sélectivité à signal unique est exprimée par le rapport du niveau du signal à l'entrée à ces fréquences au niveau du signal à l'entrée à la fréquence de la porteuse «vision», ces deux niveaux donnant une même tension de sortie inférieure de 12 dB à la tension de sortie vision normale. S'il n'est pas possible d'obtenir une tension de sortie inférieure de 12 dB à la tension de sortie normale dans la gamme de fréquences étudiée, les mesures peuvent être effectuées pour une tension de sortie différente, par exemple, pour éviter une surcharge des étages du récepteur. Dans ce cas, on doit indiquer avec les résultats le niveau de sortie utilisé pendant les mesures.

CHAPTER VI: SELECTIVITY AND RESPONSE TO UNDESIRE SIGNALS

SECTION FORTY-NINE — SINGLE SIGNAL SELECTIVITY

136. Definition

The single signal selectivity of a television receiver is represented by a characteristic showing either a): the relationship between the input signal level and the input signal frequency: at constant amplification for constant output at the video detector, or b): the relationship between output level at the video detector and input frequency for constant input signal level, depending upon the method of measurement. It gives a certain measure of the receiver's ability to reject undesired signals at nearby frequencies.

137. Method of measurement

The measurement should be carried out with the receiver tuned to each television channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended. A television signal (see Sub-clause 3.16) in the channel to which the receiver is tuned, is applied to the receiver input terminals through a suitable matching network (see Section Eight). The receiver controls are set so that standard output is obtained for both vision (see Clause 105) and sound (see Publication 107-2) for two different input signal levels. These two input signal levels are the lowest level for which the receiver can give standard video output voltage and the level of -50 dB(mW) or the maximum usable input signal level (see Section Forty-seven), whichever is the higher.

Any A.G.C. circuit is made inoperative and a fixed bias equal to the A.G.C. bias corresponding to the two input levels is determined and applied to the controlled circuits. The measurements below are carried out for each of these two settings of the receiver.

Instead of the television signal, a radio-frequency carrier 30% sine-wave amplitude modulated with a suitable audio-frequency tone, for example 1 kHz, is now applied to the receiver input terminals through a suitable matching network (see Section Eight). The carrier signal generator is tuned to the vision carrier frequency. The input signal level is adjusted until the audio tone output obtained is 12 dB below the standard video output voltage (see Clause 105) as indicated by an oscilloscope connected to the video detector or equivalent circuit point. The input signal frequency is varied over a sufficiently wide range to cover at least the adjacent television channels.

The response is measured at a number of frequency settings of the carrier signal generator including the co-channel sound, co-channel chrominance sub-carrier and the vision, sound and chrominance sub-carrier frequencies of the adjacent channels, plus any other rejection points. At each of these frequencies, the input signal level is adjusted until an output voltage 12 dB below the standard video output voltage is obtained. The single signal selectivity is expressed by the ratio of the input signal level at these frequencies to the input signal level at the vision carrier frequency, both giving an output voltage of 12 dB below the standard video output voltage. If it is not possible to obtain an output voltage of 12 dB below standard output voltage at any frequency within the range under consideration, measurement may be carried out at a different level of output voltage, e.g. to avoid overloading. In this case, the output level used for the measurements should be given with the results.

A titre de variante, on peut utiliser comme source de signaux un générateur à balayage de fréquence et comme indicateur un oscilloscope à déviation logarithmique. Dans ce cas, le niveau d'entrée est ajusté de telle façon que le sommet de la courbe de réponse corresponde au niveau de sortie vision normal. Il faut prendre soin de s'assurer que la réponse n'est pas distordue par la présence de constantes de temps, de dispositifs de restitution de la composante continue, d'alignement ou autres dans les circuits associés du récepteur. La vitesse de balayage du générateur doit être suffisamment faible pour éviter de déformer la réponse dans les régions à haute sélectivité, comme au voisinage des réjecteurs.

Note. — Cette méthode n'est pas applicable aux récepteurs utilisant un démodulateur à produit ni à ceux dans lesquels le dispositif de commande automatique de gain ne peut être mis hors service. De plus, l'utilisation de signaux sinusoïdaux purs ou à modulation purement sinusoïdale peut entraîner un fonctionnement anormal de certains récepteurs. Dans ces divers cas, il convient d'appliquer les méthodes de mesure décrites aux articles 139, 140 et dans la section cinquième.

138. Présentation des résultats

Les résultats des mesures pour chacun des deux réglages du récepteur (voir article 137) sont portés sur un graphique. On porte la fréquence en abscisses sur une échelle linéaire. On porte en ordonnées sur une échelle linéaire en décibels, soit le rapport des signaux d'entrée (à sortie constante) soit celui des signaux de sortie (à entrée constante). Le point 0 dB correspond à la fréquence de la porteuse vision (voir la figure 27a, page 221).

139. Autre méthode de mesure

La mesure doit être effectuée avec le récepteur accordé sur chacun des canaux de télévision pour lesquels il est prévu ou, tout au moins sur un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision pour lesquelles le récepteur est prévu. On applique un signal de télévision (voir paragraphe 3.15) dans le canal sur lequel le récepteur est accordé à l'entrée du récepteur, à travers un réseau d'adaptation approprié (voir section huit).

Le récepteur est réglé pour obtenir les signaux de sortie normaux à la fois pour l'image (voir article 105) et pour le son (voir Publication 107-2) et ce pour deux niveaux différents de signal à l'entrée. Ces deux niveaux sont d'une part le niveau le plus faible pour lequel le récepteur peut fournir la tension de sortie normale de la voie «vision» et d'autre part, le plus élevé des deux niveaux suivants: -50 dB(mW) ou niveau d'entrée maximal utilisable (voir section quarante-sept). Les mesures sont faites à chacun des deux niveaux ainsi définis.

On applique alors au récepteur, à travers un réseau mélangeur approprié (voir article 31), les signaux de deux générateurs. Le premier délivre la fréquence porteuse image du canal sur lequel le récepteur est accordé et est modulé par un signal d'image comportant les signaux et les niveaux normaux de synchronisation et d'effacement mais ayant pendant la période active de la ligne une valeur permanente telle qu'il en résulte, pendant ce temps, une annulation de l'onde porteuse. Le second générateur a, par rapport au premier, un niveau relatif correspondant à 50% du niveau blanc; il est modulé à 30% par un signal sinusoïdal à 1000 Hz et bloqué pendant les intervalles de synchronisation et de suppression. On balaye à l'aide de ce second générateur la plage de fréquences intéressante et on mesure aux fréquences appropriées le niveau du signal à 1000 Hz.

Note. — Cette méthode de mesure peut être appliquée aux récepteurs prévus pour la modulation positive de l'image.

140. Présentation des résultats

Les résultats des mesures pour chacun des deux réglages du récepteur (voir article 139) sont portés sur un graphique, ayant en abscisses une échelle linéaire en fréquence et en ordonnées

Alternatively, a swept signal generator and logarithmic oscilloscope display may be used as the signal source and indicator. In this case, the input level is adjusted so that the maximum of the response corresponds to the standard video output voltage. Care must be taken to ensure that the response is not distorted by the presence of time constants, d.c. restorers, clamps or similar devices in the associated receiver circuits. The signal generator sweep speed must be sufficiently slow to avoid the response of regions of high selectivity such as traps being distorted.

Note. — This method of measurement cannot be applied to receivers using multiplicative intermediate frequency demodulation or to receivers in which the A.G.C. circuit cannot be rendered inoperative. Furthermore, the application of c.w. or purely sinewave modulated signals may give rise to anomalous operation in some receivers. In these cases, the methods of measurement described in Clauses 139, 140 and Section Fifty should be applied.

138. Presentation of results

The results of the measurements of each of the two settings of the receiver (see Clause 137) are represented as a function of frequency by a graph. The frequency is plotted on a linear scale as abscissa and respectively signal input ratio or the response relative to the vision carrier frequency expressed in decibels on a linear scale as ordinate. The 0 db level corresponds to the frequency of the vision carrier (see Figure 27a, page 221).

139. Alternative method of measurement

The measurement should be carried out with the receiver tuned to each television channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended. A television signal (see Sub-clause 3.15) in the channel to which the receiver is tuned is applied to the receiver input terminals through a suitable matching network (see Section Eight).

The receiver controls are set so that standard output is obtained for both vision (see Clause 105) and sound (see Publication 107-2) for two different input signal levels. These two input signal levels are the lowest level for which the receiver can give standard video output voltage and the level of -50 dB(mW) or the maximum usable input signal level (see Section Forty-seven), whichever is the higher. Measurements are carried out for each of these two input levels.

Two signal generators are then applied to the receiver by means of a suitable combining network (see Clause 31). The first corresponds to the vision carrier frequency of the channel to which the receiver is tuned and is modulated by a picture signal giving rise to normal synchronizing and blanking levels but having a constant signal during the active line that results in zero carrier level. The second signal generator has a mean level relative to the first signal generator corresponding to 50% of white level. It is modulated 30% by a 1000 Hz sinewave and gated off during the synchronizing and blanking intervals. The second signal generator is tuned across the frequency range of interest, the level of the 1000 Hz sinewave signal being measured at appropriate frequencies.

Note. — This method of measurement may be applicable to receivers using positive picture modulation.

140. Presentation of results

The results of the measurements of each of the two settings of the receiver (see Clause 139) are represented as a function of frequency by a graph. The frequency is plotted on a linear

soit le rapport des signaux à l'entrée, soit la réponse par rapport à la porteuse vision sur une échelle linéaire en dB (voir figure 27a, page 229).

SECTION CINQUANTE — SÉLECTIVITÉ À PLUSIEURS SIGNAUX

141. Définition

La sélectivité à plusieurs signaux d'un récepteur de télévision est définie par la courbe donnant le niveau du signal à l'entrée sur une fréquence donnée nécessaire pour produire un battement d'un niveau donné sur le détecteur vision, quand ce signal accompagne un signal de télévision dont le contenu d'image est au niveau du noir ou au niveau du blanc. Elle donne une mesure de l'aptitude du récepteur à éliminer des signaux à des fréquences voisines.

142. Méthode de mesure

La mesure doit être effectuée avec le récepteur accordé sur chacun des canaux de télévision pour lesquels il est prévu ou, au moins, sur un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision prévues.

On applique à l'entrée du récepteur, à travers un réseau mélangeur (voir article 31) et un réseau d'adaptation (voir section huit) appropriés, un signal de télévision (voir paragraphe 3.15).

Un générateur de signaux sinusoïdaux de fréquence ajustable dans une gamme s'étendant au moins aux deux canaux adjacents au canal désiré est branché à l'autre entrée du réseau mélangeur. Le récepteur est réglé pour obtenir le niveau de sortie normal à la fois pour la vision et pour le son (voir article 105 et Publication 107-2) et cela pour deux niveaux différents du signal à l'entrée, à savoir, d'une part le plus faible niveau pour lequel le récepteur peut fournir la tension de sortie vision normale et, d'autre part, le plus élevé des deux niveaux suivants: -50 dB(mW) ou niveau d'entrée maximal utilisable (voir section quarante-sept). Les mesures décrites ci-après sont effectuées pour chacun de ces deux niveaux d'entrée. Dans certains cas, il peut ne pas être possible de faire les mesures pour un niveau d'entrée correspondant à la sensibilité limitée par le gain, car le bruit de fond peut masquer le signal; dans ce cas, il faut utiliser un niveau d'entrée correspondant à la sensibilité limitée par le bruit (voir section trente-sept).

Le signal sinusoïdal de la fréquence à laquelle on s'intéresse est appliqué au récepteur en même temps que le signal de télévision. Le battement résultant est observé au moyen d'un oscilloscope branché sur la sortie du détecteur vision ou en un point équivalent. Le niveau du signal sinusoïdal est réglé pour obtenir un signal de sortie (battement) dont la valeur crête à crête soit à 12 dB en dessous du niveau correspondant à la tension de sortie vision normale. La mesure est faite avec le signal sinusoïdal placé sur les fréquences porteuses vision, son et couleur des deux canaux adjacents et éventuellement sur les autres fréquences de réjection.

La réponse sur la porteuse son associée est mesurée en supprimant le signal son du signal de télévision et en accordant le générateur sur la fréquence porteuse son du canal désiré. On mesure le battement comme ci-dessus. Il faut cependant prendre soin de tenir compte d'éventuelles réponses parasites interporteuses ou d'un éventuel réjecteur interporteuse vision.

Ces mesures sont effectuées d'abord avec un signal de télévision ayant un contenu d'image correspondant au niveau noir, puis au niveau blanc. En effectuant les mesures avec le contenu d'image au niveau blanc, il faut prendre soin d'éviter les effets parasites dus à la surcharge de l'amplificateur vision ou de l'alimentation à très haute tension. Ces effets peuvent être évités

scale as abscissae and respectively signal input ratio or the response relative to the vision carrier frequency expressed in dB on a linear scale as ordinate (see Figure 27a, page 221).

SECTION FIFTY — MULTIPLE SIGNAL SELECTIVITY

141. Definition

The multiple signal selectivity of a television receiver is represented by a characteristic showing the input signal level of a given frequency required to generate a beat of a given level at the video detector, when accompanying a television signal the picture content of which is at black level or white level. It provides a measure of the receiver's ability to reject signals at nearby frequencies.

142. Method of measurement

The measurements should be carried out with the receiver tuned to each television channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each band for which operation is intended.

A television signal (see Sub-clause 3.15) in the channel to which the receiver is tuned is applied to the receiver input terminals through a suitable combining network (see Clause 31) and a suitable matching network (see Section Eight).

A c.w. signal generator adjustable in frequency over a range extending to at least the two adjacent channels, is applied to the other input of the combining network. The receiver controls are set so that the standard output is obtained for both vision (see Clause 105) and sound (see Publication 107-2) for two different input signal levels. These two input signal levels are the lowest level for which the receiver can give standard video output voltage (i.e. the gain limited sensitivity) and the level of -50 dB(mW) or the maximum usable input signal level (see Section Forty-seven). The following measurements are carried out for each of these two input levels. In some cases it may not be possible to carry out a measurement at the input level corresponding to the gain limited sensitivity since noise may mask the signal, in which case the input level corresponding to the noise-limited sensitivity shall be used (see Section Thirty-seven).

The c.w. signal tuned to the frequency of interest is applied to the receiver in addition to the television signal. The resulting beat is observed by an oscilloscope connected to the video detector output or equivalent point. The c.w. signal level is adjusted until a peak-to-peak output voltage of 12 dB below the standard video output voltage is obtained. The measurement is carried out with the c.w. signal set to the vision, chrominance and sound carrier frequencies of both adjacent channels and any other rejection points.

The response at the co-channel sound carrier frequency is measured by removing the sound signal from the television signal and tuning the c.w. signal generator to the sound carrier frequency, the beat being measured as above but care must be taken to allow for the effect of any intercarrier sound signal take-off or video intercarrier frequency trap.

These measurements are carried out with the television signal having the picture content corresponding to black level and again corresponding to white level. When carrying out tests with the picture content at white level, care must be taken to avoid spurious effects due to overloading of subsequent video stages or the high tension supply to the picture tube. These

en agissant par exemple sur une éventuelle commande de contraste après détection ou, pour la source d'alimentation à très haute tension, en coupant l'application du signal vision au tube image.

La sélectivité à plusieurs signaux est exprimée par le rapport du niveau du signal sinusoïdal et du signal de télévision pour les fréquences considérées. S'il n'est possible d'obtenir pour le battement une tension de sortie inférieure de 12 dB à la tension de sortie vision normale à aucune fréquence dans la gamme considérée, la mesure peut être effectuée à un niveau de tension de sortie différent, par exemple pour éviter la surcharge des circuits du récepteur.

143. Présentation des résultats

On dresse un tableau de quatre valeurs pour chaque fréquence de mesure, valeurs correspondant aux deux niveaux de signal de télévision à l'entrée et aux deux cas de contenu d'image.

Dans les résultats, il ne faut pas négliger de tenir compte du fait que les mesures sont effectuées avec un niveau de battement inférieur de 12 dB au signal de sortie vision normal, ce qui ajoute 12 dB à toutes les valeurs de réjection mesurées. Si les mesures sont faites à un niveau de battement différent de celui indiqué ci-dessus, il faut en tenir compte (voir figure 27b, page 222).

SECTION CINQUANTE ET UN — RAPPORT DE PROTECTION À LA FRÉQUENCE INTERMÉDIAIRE

144. Définition

Le rapport de protection à la fréquence intermédiaire d'un récepteur de télévision donne une mesure de l'aptitude du récepteur à éliminer un signal se trouvant dans la bande de la fréquence intermédiaire.

145. Méthode de mesure

La mesure est effectuée soit par la méthode de mesure de sélectivité à signal unique (voir articles 136, 137 et 138), soit par celle à plusieurs signaux (voir articles 141, 142 et 143). La mesure est répétée pour tous les canaux de télévision pour lesquels le récepteur est prévu ou, au moins, pour un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision prévues. Pour les récepteurs à entrée d'antenne symétrique, les mesures sont effectuées en injectant le signal brouilleur de façon symétrique et de façon asymétrique.

Le générateur est accordé sur une fréquence située dans la bande à fréquence intermédiaire de manière à obtenir le maximum de réponse, puis sur la fréquence porteuse vision du canal sur lequel le récepteur est accordé. Le rapport entre les deux niveaux de signal à l'entrée nécessaires pour obtenir une tension de sortie inférieure de 12 dB au niveau de sortie vision normal est le rapport de protection à la fréquence intermédiaire. S'il n'est pas possible d'obtenir une tension de sortie inférieure de 12 dB à la tension de sortie vision normale lorsqu'on applique le signal à fréquence intermédiaire, le rapport de protection à la fréquence intermédiaire peut être déterminé avec un niveau de sortie plus bas. Dans ce cas, le niveau de sortie utilisé doit être indiqué avec les résultats.

Les résultats sont présentés de la même manière que pour ceux décrits respectivement dans les articles 140 et 143.

effects may be avoided for instance, if there is a subsequent video contrast control available or in the case of the high tension supply, by removing the video drive to the picture tube.

The multiple signal selectivity is expressed by the ratio of the c.w. input signal level at the frequencies of interest to the vision carrier input signal level. If it is not possible to obtain an output voltage of 12 dB below the standard video output voltage for the beat at any frequency within the range under consideration, the measurements may be carried out at a different level of output voltage, e.g. to avoid overloading of the receiver stages.

143. Presentation of results

Four values may be tabulated for each frequency of measurement corresponding to the two input signal levels and the two levels of picture content.

Due allowance must be made in the results for the measurements taking place at beat signal levels 12 dB below the standard video output voltage, this adding 12 dB to the value of rejection at the various frequencies. Where measurements are carried out at a different beat level as described above, this is the value that should be taken into consideration (see Figure 27b, page 222).

SECTION FIFTY-ONE — INTERMEDIATE FREQUENCY INTERFERENCE RATIO

144. Definition

The intermediate frequency interference ratio of a television receiver represents the ability of the receiver to reject a signal in the intermediate frequency band.

145. Method of measurement

The measurement is carried out by either the single signal selectivity measurement method (see Clauses 136, 137 and 138) or the multiple signal selectivity method (see Clauses 141, 142 and 143). The measurement is repeated with the receiver tuned to each television channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended. For receivers with a balanced antenna input, the measurements are made with balanced and unbalanced input of the interfering signal.

The signal generator frequency is adjusted within the intermediate frequency band until a maximum intermediate frequency response is obtained and also to the vision carrier frequency of the channel to which the receiver is tuned. The ratio between the input signal levels required to give an output voltage 12 dB below the standard video output voltage at these two frequencies is the intermediate frequency interference ratio. If it is not possible to obtain an output voltage of 12 dB below the standard video output voltage when the intermediate frequency signal is applied, the intermediate frequency interference ratio may be determined at a lower output level. In this case, the output level used for the measurements should be given with the results.

The results are presented in the same manner as those respectively described in Clauses 140 and 143.

SECTION CINQUANTE-DEUX — RAPPORT DE PROTECTION À LA FRÉQUENCE CONJUGUÉE

146. Définition

Le rapport de protection à la fréquence conjugquée d'un récepteur de télévision donne une mesure de son aptitude à éliminer un signal à la fréquence conjugquée.

147. Méthode de mesure

La mesure et la présentation des résultats s'effectuent exactement de la même manière que pour la détermination du rapport de protection à fréquence intermédiaire (voir section cinquante et un). On répète la mesure, le récepteur étant accordé sur chaque canal pour lequel il a été prévu ou, au moins, pour un nombre représentatif de canaux dans chaque bande de télévision prévue. Dans ce cas, on explore avec le générateur de mesures le canal conjugué et les canaux adjacents au canal conjugué de manière à obtenir un maximum sensible. On procédera ainsi pour au moins deux réponses.

SECTION CINQUANTE-TROIS — RÉPONSES PARASITES

148. Définition

Des réponses parasites peuvent se produire si des signaux extérieurs ou l'un de leurs harmoniques produits dans le récepteur se combinent avec la fréquence de l'oscillateur local ou un de ses harmoniques ou encore avec une oscillation parasite existant dans le récepteur et donnant ainsi naissance à un signal brouilleur dans la bande passante de la fréquence intermédiaire ou sur le détecteur vision. De telles réponses parasites peuvent aussi provenir de phénomènes de transmodulation.

149. Méthode de mesure

Les modalités décrites doivent être appliquées pour les deux conditions de mesure correspondant aux niveaux de signal le plus faible et le plus élevé mentionnées dans les sections trente-six, trente-sept et quarante-sept. Ces niveaux seront indiqués avec les résultats.

En plus du signal de télévision défini ci-dessus, un signal brouilleur, modulé en amplitude à 30% par un signal à fréquence acoustique convenable, par exemple 1 kHz, est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un réseau mélangeur approprié (voir article 31). On choisit pour ce signal un niveau aussi élevé que possible, considérant les phénomènes de transmodulation; on fait varier sa fréquence dans une large gamme; on note le niveau du signal et la gamme de fréquences explorée. Cette gamme peut partir de 150 kHz et doit couvrir les parties significatives du spectre des fréquences radioélectriques avec une référence particulière aux conditions locales possibles. On sera spécialement attentif aux bandes de radiodiffusion en ondes kilométriques, hectométriques, décamétriques, métriques et décimétriques ainsi qu'aux bandes allouées aux services mobiles, aux radio-amateurs et aux radio-téléphones. Dans certains cas les bandes à ondes centimétriques utilisées pour le radar ou les faisceaux hertziens peuvent être importantes.

Le signal d'entrée de télévision et le signal brouilleur doivent être suffisamment exempts d'harmoniques. On observe l'écran et chaque fois qu'on décèle un brouillage, le signal brouilleur est réduit jusqu'à ce que ce brouillage devienne tout juste visible. Pour chaque

SECTION FIFTY-TWO — IMAGE INTERFERENCE RATIO

146. Definition

The image interference ratio of a television receiver represents the ability of the receiver to reject a signal at the image frequency.

147. Method of measurement

The method of measurement and the presentation of results are carried out in exactly the same manner as that for the intermediate frequency interference ratio (see Section Fifty-one) and is repeated with the receiver tuned to each channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended. In this case, the signal generator frequency is adjusted within the image channel and the adjacent channels of the image until a maximum for two or more significant image responses are obtained.

SECTION FIFTY-THREE — SPURIOUS RESPONSES

148. Definition

Spurious responses can be caused if external signals or one of their internally generated harmonics mix with the receiver local oscillator frequency or one of its harmonics or in combination with an internally generated spurious oscillation and thereby produce an interfering signal in the intermediate frequency passband or at the video detector. Such responses may also be caused by cross-modulation.

149. Method of measurement

The procedures to be described should be followed for two conditions corresponding to the lowest and highest signal levels as mentioned in Sections Thirty-six, Thirty-seven and Forty-seven. These input signal levels should be given with the results.

In addition to the television signal referred to above, an interfering carrier, sinewave amplitude modulated 30% with a suitable audio-frequency tone, for example 1 kHz, is applied to the receiver input terminals through a suitable combining network (see Clause 31). The level of the interfering signal is made as high as possible, bearing in mind the effects of cross-modulation, its value being stated and its frequency varied over a wide range, which should also be stated. This frequency range may extend upwards from 150 kHz and should include the significant parts of the radio-frequency spectrum, bearing in mind possible local conditions. Special attention should be paid to the LF, MF, HF, VHF and UHF broadcast bands, also those allocated for mobile, amateur and radio-telephone use. In some cases the SHF bands used for radar and point-to-point communication may be important.

Care must be taken that the television input signal and the interfering carrier are adequately free from harmonics. The picture screen is observed and every time an interference pattern is noticed, the interfering carrier level is reduced until the pattern remains just visible.

brouillage rencontré, on note ce niveau ainsi que la plage de fréquences dans laquelle ce brouillage reste visible. On note aussi les niveaux du signal brouilleur pour lesquels les brouillages dans le son sont tout juste audibles.

Il est souhaitable de vérifier également chacun des brouillages observés avec un signal non modulé.

Les mesures doivent être effectuées avec le récepteur accordé sur chacun des canaux pour lesquels il est prévu ou, au moins, sur un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision prévues.

150. Présentation des résultats

Les résultats des mesures sont portés sur un graphique avec la fréquence en abscisses selon une échelle logarithmique et le rapport entre signal brouilleur et signal désiré en ordonnées selon une échelle linéaire en dB. Il faut indiquer les deux niveaux mentionnés à l'article 149 et le canal sur lequel le récepteur est accordé. Un exemple est donné sur la figure 28, page 223.

SECTION CINQUANTE-QUATRE — BROUILLAGES ENDOGÈNES

151. Définition

Les sources les plus courantes de brouillages endogènes sont les suivantes:

1. Harmoniques des signaux à la fréquence intermédiaire vision ou son tombant à l'intérieur de la bande passante du canal sur lequel le récepteur est accordé.
2. Harmoniques du signal désiré se mélangeant avec des harmoniques de l'oscillateur local pour produire des signaux tombant à l'intérieur de la bande passante à fréquence intermédiaire du récepteur.
3. Harmoniques du signal de chrominance tombant à l'intérieur de la bande passante à fréquence intermédiaire ou de la bande passante du canal sur lequel le récepteur est accordé.
4. Harmoniques du signal de référence de la sous-porteuse couleur (oscillateur de démodulation) tombant à l'intérieur de la bande passante à fréquence intermédiaire ou de la bande passante du canal sur lequel le récepteur est accordé.
5. Composantes du signal vision apparaissant dans la voie son et perturbant le son.
6. Modulation sonore pénétrant dans les circuits de synchronisation et perturbant celle-ci.
7. Modulation sonore ou battements interporteuses pénétrant dans l'amplificateur à vidéo fréquence et brouillant l'image.
8. Signaux provenant des circuits de balayage pénétrant dans l'amplificateur à fréquence acoustique et brouillant le son.
9. Signaux provenant des circuits de balayage pénétrant dans les circuits vision et brouillant l'image.
10. Oscillations parasites ayant des composantes battant avec les signaux à haute fréquence, à fréquence intermédiaire, à vidéo fréquence ou à fréquence acoustique.

This level and the frequency range over which the pattern remains visible, is recorded for every spurious response encountered. The levels of the interfering carrier for which sound interference is just audible, are also recorded.

It is desirable to check the interference observed in each case with an unmodulated interfering carrier.

The measurements should be carried out with the receiver tuned to each channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended.

150. **Presentation of results**

The results and measurements are represented in a graph with the frequency plotted on a logarithmic scale as abscissae and the ratio between the interfering and desired signals expressed in dB on a linear scale as ordinates. The two levels mentioned in Clause 149 and the channel to which the receiver is tuned should be indicated. An example is shown in Figure 28, page 223.

SECTION FIFTY-FOUR — INTERNALLY GENERATED UNDESIRE SIGNALS

151. **Definition**

The following are the commonest sources of internally generated unwanted signals.

1. Harmonics of the vision and sound intermediate frequency signals that fall into the radio-frequency passband to which the receiver is tuned.
2. Harmonics of the desired input signal mixing with harmonics of the local oscillator producing signals that fall within the intermediate frequency passband of the receiver.
3. Harmonics of the carrier chrominance signal that fall within the intermediate frequency passband of the receiver or the radio-frequency passband to which the receiver is tuned.
4. Harmonics of the reference or regenerated chrominance sub-carrier that fall within the intermediate frequency passband of the receiver or the radio-frequency passband to which the receiver is tuned.
5. Video signal components appearing in the audio channel causing interference in the sound output.
6. Sound modulation appearing in the synchronizing circuits causing interference with synchronization.
7. Sound modulation and intercarrier beats appearing in the video amplifier causing interference on the picture screen.
8. Deflection waveforms appearing in the audio amplifier causing interference in the sound output.
9. Deflection waveforms appearing in the video systems causing interference in the picture.
10. Spurious self-oscillation having frequency components interfering with the radio-frequency, intermediate frequency, video frequency or audio-frequency signals.

152. Méthode de mesure

On applique à l'entrée du récepteur un signal de télévision modulé par une mire décrite au paragraphe 3.16 et dont la modulation son est, s'il y a lieu, de 90%.

On examine le fonctionnement du récepteur accordé sur un signal de télévision dans chacun des canaux pour lesquels le récepteur est prévu ou, au moins, dans un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes prévues.

Les observations sont effectuées avec des signaux d'entrée correspondant aux niveaux le plus faible et le plus élevé. On note tout effet de brouillage soit de l'image soit du son. Si le récepteur est équipé d'un système d'accord à commande manuelle, on fait varier l'accord autour du réglage optimal de façon à déterminer si le brouillage dépend de façon critique du réglage de l'accord.

SECTION CINQUANTE-CINQ — TRANSMODULATION

153. Définition

La transmodulation apparaît lorsque, deux signaux ou plus étant appliqués à l'entrée d'un récepteur de télévision, la modulation provenant d'un signal non désiré est reportée sur le signal désiré pour une certaine gamme de niveaux d'entrée. Ce genre de brouillage est distinct de ceux provenant de la sélectivité du récepteur (voir sections cinquante à cinquante-quatre) ou des phénomènes d'intermodulation (voir section cinquante-six).

154. Méthode de mesure

La mesure est effectuée avec le récepteur accordé sur chacun des canaux pour lesquels il est prévu ou, au moins, sur un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision prévues. On applique aux bornes d'entrée du récepteur un signal de télévision (voir paragraphe 3.15) dans le canal sur lequel le récepteur est accordé, à travers un réseau mélangeur et un réseau d'adaptation appropriés (voir article 31 et section huit). Un générateur de signal couvrant la gamme de fréquences nécessaire et modulé à 90% par un signal sinusoïdal à basse fréquence (par exemple à 1 kHz) est branché à l'autre entrée du réseau mélangeur. Les commandes du récepteur sont réglées pour obtenir le niveau de sortie normal à la fois pour l'image (voir article 105) et le son (voir Publication 107-2), et ce pour trois niveaux différents du signal d'entrée:

Premier niveau: soit celui mesurant la sensibilité limitée par le gain (voir section trente-six) soit celui mesurant la sensibilité limitée par le bruit (voir section trente-sept).

— Deuxième niveau: -50 dB(mW) ou le niveau maximal utilisable (voir section quarante-sept).

— Troisième niveau: un niveau intermédiaire.

Pour chacun de ces trois niveaux d'entrée, on effectue les mesures ci-après. La modulation du signal de télévision comporte un palier gris à 50%. Le générateur de signal est accordé sur la fréquence intéressante (voir ci-après) et son niveau est augmenté jusqu'à ce qu'un signal de sortie à la fréquence de modulation de ce générateur apparaisse aux électrodes de commande du tube image en superposition avec le palier gris et atteigne un niveau inférieur de 12 dB au niveau de sortie vision normal.

152. Method of measurement

A television signal is applied to the receiver input terminals, the picture modulation being a test pattern as described in Sub-clause 3.16 and sound modulation where applicable at 90%.

The performance is investigated with the receiver tuned and a television signal applied for each television channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended.

The observations are carried out with input signals corresponding to the lowest and the highest levels and a note is made where any interference pattern in the picture or equivalent interference in the sound output is observed. If the receiver is equipped with manual tuning, the tuning adjustment is varied to either side of optimum to determine whether the interference effect critically depends upon the receiver tuning.

SECTION FIFTY-FIVE — CROSS-MODULATION

153. Definition

Cross-modulation occurs when two or more signals are applied to a television receiver and the modulation of an unwanted signal is transferred to the wanted signal over a range of input signal levels. This form of interference is distinct from those arising due to the receiver selectivity (see Sections Fifty to Fifty-four) and intermodulation (see Section Fifty-six).

154. Method of measurement

The measurements should be carried out with the receiver tuned to each channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended. A television signal (see Sub-clause 3.15) in the channel to which the receiver is tuned is supplied to the receiver input terminals through a suitable combining network (see Clause 31) and a suitable matching network (see Section Eight). A signal generator covering the required range of frequencies and 90% sinewave amplitude modulated with a suitable frequency tone, for example 1 kHz, is applied to the other input of the combining network. The receiver controls are set so that the standard output is obtained for both vision (see Clause 105) and sound (see Publication 107-2) for three different input signal levels.

- The first of these three input signal levels is, as appropriate, the level corresponding to either the gain-limited sensitivity (see Section Thirty-six) or the noise-limited sensitivity (see Section Thirty-seven).
- Second, a level of -50 dB(mW) or the maximum usable input signal level (see Section Forty-seven).
- Third, the intermediate signal level.

The following measurements are carried out for each of these three input levels. The television signal to which the receiver is tuned has a 50% level grey pedestal as picture modulation. The signal generator is tuned to the frequency of interest (see below) and the level increased until an output voltage of the tone modulation at the picture tube electrodes is obtained that is, unless another value has been specified, 12 dB below the standard video output voltage.

S'il n'est pas possible d'obtenir un niveau de sortie inférieur de 12 dB au niveau de sortie vision normal, on effectue les mesures pour une autre valeur du niveau de sortie que l'on note avec les résultats. Les fréquences sur lesquelles le générateur de mesure est accordé peuvent dépendre de conditions locales, mais il faut éviter les fréquences pour lesquelles se produisent des battements dus à la sélectivité du récepteur ou des réponses parasites. Le générateur de signal doit être accordé sur des fréquences appropriées dans la bande sur laquelle le récepteur est accordé et dans les autres bandes utilisées pour la télévision, la radiodiffusion sonore à ondes métriques et les équipements mobiles de télécommunications dans la zone où le récepteur doit fonctionner.

155. Présentation des résultats

Les valeurs du niveau du signal brouilleur qui produisent un signal de sortie dû à la transmodulation de tension inférieure de 12 dB à la tension de sortie vision normale sont portées dans des tableaux pour toutes les fréquences de mesure et pour les différentes valeurs du signal de télévision à l'entrée. Lorsque les produits de transmodulation sont mesurés à niveau autre que 12 dB en dessous du niveau de la tension de sortie vision normale, il faut en tenir compte dans les résultats.

SECTION CINQUANTE-SIX — INTERMODULATION

156. Définition

L'intermodulation apparaît quand deux signaux brouilleurs sont appliqués ensemble à un récepteur de télévision en même temps que le signal de télévision désiré et que des produits de modulation entre les deux brouilleurs donnent naissance à un signal qui brouille le signal désiré. Ce genre de brouillage est distinct de ceux provenant de la sélectivité du récepteur (voir sections cinquante à cinquante-quatre) ou des phénomènes de transmodulation (voir section cinquante-cinq).

157. Méthode de mesure

Les mesures sont effectuées avec le récepteur accordé sur chaque canal de télévision pour lequel il est prévu ou, au moins, sur un nombre représentatif de canaux dans chacune des bandes de télévision prévues. On applique au récepteur un signal de télévision (voir paragraphe 3.15) dans le canal sur lequel le récepteur est accordé à travers un réseau mélangeur et un réseau d'adaptation appropriés (voir article 31 et section huit). Deux générateurs de signaux sinusoïdaux couvrant la gamme de fréquences nécessaire sont reliés aux deux autres entrées du réseau mélangeur.

Les organes de commande du récepteur sont réglés pour obtenir le niveau de sortie normal à la fois pour la vision (voir article 105) et pour le son (voir Publication 107-2), et cela pour trois niveaux différents du signal à l'entrée, à savoir:

- Premier niveau: celui mesurant la sensibilité limitée par le gain (voir section trente-six) ou celui mesurant la sensibilité limitée par le bruit (voir section trente-sept).
- Deuxième niveau: -50 dB(mW) ou le niveau maximal utilisable (voir section quarante-sept).
- Troisième niveau: un niveau intermédiaire.

If it is not possible to obtain an output voltage 12 dB below the standard video output voltage measurements may be carried out at a different level of output voltage that should be given with the results. Frequencies to which the tone modulated signal generator are set may depend upon local conditions but frequencies should be avoided where the measurement process is affected by beats resulting from the receiver selectivity or spurious responses. Measurements should be made with the signal generator set to suitable frequencies in the band to which the receiver is tuned and to frequencies in other bands used for television, and VHF sound radio broadcasting and mobile communications transmissions in the area for which the receiver is intended.

155. Presentation of results

Values for the level of interfering signal applied to the receiver to obtain cross-modulation products having a voltage 12 dB below the standard video output voltage are tabulated for all measurement frequencies and television signal input levels. Due allowance must be made in the results when measurements are made at cross-modulation product levels other than 12 dB below the standard video output voltage.

SECTION FIFTY-SIX — INTERMODULATION

156. Definition

Intermodulation occurs when two unwanted signals are applied to a television receiver together with a wanted signal and modulation products between the two unwanted signals give rise to an interfering signal within the wanted channel. This form of interference is distinct from those arising due to the receiver selectivity (see Sections Fifty to Fifty-four) and cross-modulation (see Section Fifty-five).

157. Method of measurement

Measurements should be carried out with the receiver tuned to each channel for which it has been designed or at least to a representative number of channels in each television band for which operation is intended. A television signal (see Sub-clause 3.15) in the channel to which the receiver is tuned is supplied to the receiver input terminals through a suitable combining network (see Clause 31) and a suitable matching network (see Section Eight). Two c.w. signal generators covering the required range of frequencies are connected to the other two inputs of the combining network.

The receiver controls are set so that the standard output is obtained for both vision (see Clause 105) and sound (see Publication 107-2) for three different input signal levels.

- The first of these three input signal levels is, as appropriate, the level corresponding to either the gain-limited sensitivity (see Section Thirty-six) or the noise-limited sensitivity (see Section Thirty-seven).
- Second, a level of -50 dB(mW) or the maximum usable input signal level (see Section Forty-seven).
- Third, the intermediate signal level.

Pour chacun de ces trois niveaux d'entrée on effectue les mesures ci-après. La modulation vision du signal de télévision comporte un palier gris à 50%. Les générateurs de signal sont sur les fréquences intéressantes (voir ci-après) en faisant en sorte que tout signal parasite d'intermodulation tombe entre 1 et 2 MHz de la porteuse vision du canal désiré du côté de la porteuse son associée. Le niveau des générateurs est augmenté jusqu'à ce que le signal résultant du battement entre le produit de modulation des deux générateurs et la porteuse vision atteigne une tension inférieure de 12 dB au niveau de sortie vision normal aux électrodes de commande du tube image. S'il n'est pas possible d'obtenir un niveau de sortie inférieur de 12 dB au niveau à la tension de sortie vision normal, on effectue les mesures pour une autre valeur de niveau de sortie que l'on note avec les résultats. Les fréquences sur lesquelles les générateurs de signal sont accordés sont celles qui donnent naissance, soit directement, soit par leurs harmoniques, à un signal brouilleur tombant dans le canal sur lequel le récepteur est accordé. Les fréquences particulières choisies peuvent dépendre de conditions locales, mais il faut éviter les fréquences pour lesquelles la mesure peut être perturbée par d'autres battements provenant d'un défaut de sélectivité du récepteur, de réponses parasites ou de composants du signal d'image tels que les harmoniques de la fréquence du balayage horizontal. Les fréquences utilisées pour produire le signal brouilleur doivent être celles utilisées pour la télévision, la radiodiffusion sonore à ondes métriques et les équipements mobiles de télécommunications dans la zone où le récepteur doit fonctionner.

Si l'on en dispose, on peut utiliser un analyseur de spectre pour simplifier le processus de mesure.

158. Présentation des résultats

Les valeurs du niveau du couple de signaux brouilleurs appliqués au récepteur nécessaires pour obtenir des produits d'intermodulation de tension inférieure de 12 dB à la tension de sortie vision normale sont portées dans des tableaux pour toutes les fréquences de mesure et pour les différents niveaux du signal de télévision à l'entrée. Lorsque les produits d'intermodulation sont mesurés pour des valeurs de niveau de sortie autres que 12 dB en dessous de la tension de sortie vision normale, il faut en tenir compte dans les résultats.

SECTION CINQUANTE-SEPT — ESSAI SPÉCIAL DE DOUBLEMENT DE FRÉQUENCE POUR LES RÉCEPTEURS FAISANT APPEL À UN DISPOSITIF DE DÉMODULATION À PRODUIT EN FRÉQUENCE INTERMÉDIAIRE

159. Définition

Bien que des harmoniques de rang pair de la fréquence de modulation puissent apparaître dans la plupart des dispositifs à fréquence intermédiaire, l'effet de doublement de fréquence revêt une importance particulière quand ces dispositifs font appel à un procédé de démodulation à produit. Quand la porteuse est accompagnée d'une bande latérale correspondant à une composante des fréquences de modulation qui n'est pas éliminée par filtrage ou limitation, il se produit une multiplication qui donne naissance à une composante parasite à fréquence double dans la bande passante du signal à la sortie.

160. Méthode de mesure

La mesure est effectuée dans une gamme de canaux représentatifs de ceux pour lesquels le récepteur est prévu; le récepteur est accordé conformément à la section dix et la méthode

The following measurements are carried out for each of these three input levels. The television signal to which the receiver is tuned has a 50% level grey pedestal as picture modulation. The signal generators are tuned to the frequencies of interest (see below) with such a relationship that any signal generated by intermodulation shall be off-set from the vision carrier frequency of the wanted signal by between 1 and 2 MHz in the direction of the sound carrier of the wanted signal. The level of the signal generators is increased until an output voltage of the resulting signal between the modulation product derived from the c.w. signal generators and the vision carrier of the wanted signal is 12 dB, unless otherwise specified below the standard video output voltage at the picture tube electrodes. If it is not possible to obtain an output voltage 12 dB below the standard video output voltage, measurements may be carried out at a different level of output voltage to be stated with the results. The frequencies to which the c.w. signal generators are set are those that will give rise directly or from their harmonics to an interfering signal in the channel to which the television receiver is tuned. The particular frequencies selected may depend upon local conditions but frequencies should be avoided when the measurement process is affected by other signals. These can result from receiver selectivity, spurious responses or components of the video signal such as harmonics of the horizontal scanning frequency. The frequencies used to generate the interfering signal should be those used for television and VHF sound radio broadcasting and mobile communications transmissions in the area for which the receiver is intended.

Where available a spectrum analyzer may be used to simplify the measuring process.

158. **Presentation of results**

Values for the level of the pair of interfering signals applied to the receiver to obtain intermodulation products having a voltage 12 dB below the standard video output voltage are tabulated for all measurement frequencies and television input signal levels. Due allowance must be made in the results when measurements are made of intermodulation product levels other than 12 dB below the standard video output voltage.

SECTION FIFTY SEVEN — FREQUENCY DOUBLING SPECIAL TEST FOR RECEIVERS USING MULTIPLICATIVE INTERMEDIATE FREQUENCY DEMODULATION

159. **Definition**

Although the generation of even order harmonics of the modulation frequency can occur in most intermediate frequency systems, frequency doubling has a special significance in i.f. sections using multiplicative demodulation. When the carrier channel contains a sideband corresponding to a component of the modulation frequencies that is not eliminated by the filtering or limiting action, multiplication occurs giving rise to a spurious double frequency component in the passband output.

160. **Method of measurement**

Measurement is carried out on a representative range of channels in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and the

d'accord utilisée est indiquée avec les résultats. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre atténuateur de bande latérale conforme aux normes du système de télévision utilisé et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le signal à l'entrée est réglé de façon à avoir un niveau compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et tel que les effets du bruit de fond ne perturbent pas la mesure.

La porteuse son est coupée et la porteuse vision est modulée par un signal à vidéofréquence dont la modulation d'image est sinusoidale dans une gamme de fréquences à partir de 100 kHz et avec une excursion d'amplitude réglable:

1. du niveau noir au niveau blanc;
2. de 25% à 75% de modulation d'image;
3. de 40% à 60% de modulation d'image (voir figure 29, page 223).

On branche un voltmètre sélectif ou un analyseur de spectre en un point convenable après le démodulateur à fréquence intermédiaire et on observe le signal à vidéofréquence démodulé. La fréquence de modulation sinusoidale varie par échelons à partir de 100 kHz jusqu'à une fréquence supérieure à la différence entre les fréquences porteuses image et son.

Pour chaque fréquence, on mesure le rapport entre le signal de modulation désiré et un harmonique du deuxième ordre pouvant apparaître. On doit porter une attention particulière aux mesures effectuées pour des fréquences de modulation voisines de la moitié de la différence entre les porteuses image et son.

161. Présentation des résultats

On porte sur un graphique la différence de niveau en décibels entre la fréquence de modulation et les harmoniques produits, en fonction de la fréquence de modulation, en repérant spécialement la fréquence correspondant à la moitié de la différence entre les porteuses image et son.

method used stated in the results. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and in such a way that noise effects do not influence measurement.

The sound carrier is removed and the radio-frequency carrier is modulated with a video signal having sinewave picture modulation in the range from approximately 100 kHz upwards, adjustable to swing over the following ranges:

1. black level to white level;
2. 25% to 75% picture modulation;
3. 40% to 60% picture modulation (see Figure 29, page 223).

A selective voltmeter or spectrum analyzer is connected to a suitable point following the intermediate frequency video detector to observe the demodulated signal. The sinewave modulation is varied in steps from a frequency of approximately 100 kHz to a frequency higher than the difference between the sound and vision carrier frequencies.

At each frequency the ratio of the wanted modulation sinewave signal and any generated second harmonic is measured. Particular care must be taken to carry out measurements in the vicinity of modulation frequencies of half the difference frequency between sound and vision carriers.

161. **Presentation of results**

The results are presented by plotting the difference in level between the modulation frequency and the generated harmonics in decibels as a function of the modulation frequency, indicating specifically the frequency corresponding to half the difference between sound and vision carriers.

CHAPITRE VII — FIDÉLITÉ

SECTION CINQUANTE-HUIT — GÉNÉRALITÉS

162. Introduction

La fidélité électrique globale est la réponse du récepteur, mesurée sur les électrodes de commande du tube image, à toutes les fréquences de modulation en partant de zéro et en allant jusqu'à la fréquence de modulation limite du système de télévision pour lequel le récepteur est prévu, le signal à fréquence radioélectrique modulé étant appliqué à l'entrée du récepteur à travers un réseau d'adaptation convenable (voir section huit).

Note. — Lorsque les électrodes du tube image autres que celles utilisées pour la mesure ne sont pas convenablement découplées, il faut faire preuve de prudence dans l'interprétation des résultats des mesures.

Trois types de mesures sont décrits ci-dessous:

- a) la réponse aux fréquences de modulation supérieures à 100 kHz;
- b) la réponse à des signaux à spectre limité en forme d'impulsions et de barres;
- c) la réponse aux fréquences basses.

Influence d'un filtre de bande latérale résiduelle

Il n'est pas nécessaire d'utiliser un filtre de bande latérale résiduelle sur la source de signaux à fréquence radioélectrique si la combinaison des circuits à fréquence radioélectrique et à fréquence intermédiaire du récepteur limite suffisamment le spectre de réponse. Lorsqu'on désire savoir si le spectre est ainsi limité, il faut mesurer la réponse globale fréquence radioélectrique/fréquence intermédiaire du récepteur comme indiqué aux articles 136 et 141.

Le filtre de bande latérale résiduelle mentionné dans les articles qui suivent doit être introduit si la surface B délimitée par la portion de courbe de réponse globale indiquée sur la figure 30, page 224, est supérieure à 2% de la surface A située à l'intérieur de la bande passante.

Lorsqu'on utilise un filtre de bande latérale résiduelle, il faut veiller à ce que le signal résultant ne soit pas affecté d'erreurs de temps de retard de groupe et que les conditions de précorrection de la caractéristique de temps de retard de groupe prévues par les normes du système de télévision utilisé soient satisfaites.

SECTION CINQUANTE-NEUF — RÉPONSE DU CANAL DE LUMINANCE AUX FRÉQUENCES DE MODULATION

163. Définition

La caractéristique de réponse du canal de luminance aux fréquences de modulation est définie par les variations de l'amplitude de la modulation du signal de luminance au niveau des électrodes du tube image, en fonction de la fréquence.

164. Méthode de mesure

On mesure la caractéristique de réponse pour les fréquences supérieures à 100 kHz sur un nombre de canaux représentatif parmi ceux pour lesquels le récepteur est prévu. L'accord du récepteur est effectué conformément aux indications de la section dix et la méthode d'accord retenue est indiquée avec les résultats.

CHAPTER VII: FIDELITY

SECTION FIFTY-EIGHT — GENERAL

162. Introduction

The overall electrical fidelity is the response at the picture tube electrodes to all modulation frequencies from zero up to the limit of the system for which the receiver is intended, the modulated radio-frequency signal being applied to the receiver input terminals through a suitable matching network (see Section Eight).

Note. — Where electrodes of the picture tube other than those used for measurement are not adequately decoupled, care must be taken in interpreting the results of the measurements.

Three types of measurement are described:

- a) the modulation-frequency response from 100 kHz upwards;
- b) response to limited spectrum pulse and bar signals;
- c) the low-frequency response.

Influence of vestigial side-band filter

A vestigial side-band filter need not be used with the radio-frequency signal source if the combined radio-frequency/intermediate frequency circuits of the receiver sufficiently limit the radio-frequency spectrum. When it is desired to know if the spectrum is so limited, the radio-frequency/intermediate frequency response of the receiver must be measured as described in Clauses 136 and 141.

The vestigial side-band filter mentioned in the following clauses must be introduced if the area B of the portion of the radio-frequency/intermediate frequency response curve indicated in Figure 30, page 224, is greater than 2% of the area A within the passband.

Where a vestigial side-band filter is used, care must be taken that the resultant signal is free from group delay errors, and that any pre-correction of the group delay characteristic required by the system standard in use is fulfilled.

SECTION FIFTY-NINE — MODULATION-FREQUENCY/RESPONSE CHARACTERISTIC, LUMINANCE CHANNEL

163. Definition

The luminance channel modulation-frequency/response characteristic represents the amplitude of the luminance signal picture modulation at the picture tube electrodes as a function of the modulation frequency.

164. Method of measurement

The modulation-frequency/response characteristic in the range from approximately 100 kHz upwards is measured on a representative range of channels in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten, and the method used stated in the results.

La porteuse à radiofréquence est modulée par un signal vision comportant une modulation d'image sinusoïdale ajustable pour couvrir les excursions suivantes (voir figure 29, page 223):

- a) du niveau noir au blanc maximal;
- b) modulation d'image de 25% à 75%;
- c) modulation d'image de 40% à 60%.

Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle, conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est réglé pour se trouver entre les niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et à une valeur telle que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure.

Le récepteur est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq).

Sur au moins un canal, la mesure doit également être effectuée pour les niveaux d'entrée maximal et minimal définis aux sections trente-sept et quarante-sept.

Lorsque le récepteur est muni d'une commande modifiant la réponse du canal de luminance, les mesures doivent être effectuées pour chacune des positions du commutateur correspondant ou, si la commande est à variation continue, pour un certain nombre de positions de celle-ci. Lorsqu'il existe une commande automatique modifiant la réponse quand un signal couleur est reçu, les mesures doivent être effectuées successivement avec un signal d'entrée comportant une salve de référence et une sous-porteuse de chrominance et avec un signal d'entrée ne comportant pas ces composantes.

Si le récepteur est muni d'un écrêteur de parasites, celui-ci doit être réglé pour produire le moins d'effet possible sur l'image.

Un oscilloscope est branché à la place du tube image de telle sorte que la réponse des circuits à vidéo fréquence ne soit pas modifiée. Sur un récepteur de télévision couleur, il faut mesurer la réponse sur chacune des électrodes commandées par le signal de luminance, soit directement, soit comme composante du signal de couleur primaire.

Le niveau de modulation d'image est maintenu constant, la fréquence variant entre 100 kHz environ et la valeur de la différence entre les fréquences des porteuses vision et son. La valeur crête à crête de l'amplitude de la modulation sinusoïdale d'image de part et d'autre d'un niveau gris moyen est relevée à l'oscilloscope et portée sur graphique en fonction de la fréquence de modulation.

Les mesures sont effectuées pour les trois niveaux de modulation d'image définis ci-dessus.

Les mesures peuvent être faites en utilisant un générateur à balayage de fréquence au lieu du générateur de signaux sinusoïdaux à fréquence fixe, le résultat apparaissant sur un indicateur approprié.

165. Représentation graphique

L'amplitude de la modulation d'image apparaissant sur un oscilloscope est portée sur un graphique en fonction de la fréquence de modulation. Lorsqu'on utilise un signal balayé en fréquence, le résultat peut être enregistré directement.

L'échelle des abscisses, en fréquences, et l'échelle des ordonnées, en amplitudes, peuvent être linéaires ou logarithmiques (voir figure 31, page 225).

The radio-frequency carrier is modulated with a video signal having sinewave picture modulation, adjustable to swing over the following ranges (see Figure 29, page 223):

- a) black level to white level;
- b) 25% to 75% picture modulation;
- c) 40% to 60% picture modulation.

The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial side-band filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement.

The receiver is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five).

On at least one channel, the measurement should also be carried out with maximum and minimum input signal levels as defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven.

When a luminance channel response control is provided, measurements shall be carried out in each position where it is switchable and over a range of positions where it is continuously adjustable. When automatic control is provided modifying the response when a colour signal is received, measurements shall be carried with and without the chrominance signal reference burst or chrominance carrier signal included.

When a vision interference limiter control is provided, it should be set to give the least effect on the picture.

An oscilloscope is connected in place of the picture tube in such a manner that the frequency response of the video circuits is unchanged and the electrodes continue to have suitably applied potentials. In a colour receiver each electrode driven by the luminance signal, either directly or as a component of a primary colour signal is to be measured.

The level of the picture modulation is kept constant, the frequency being varied between approximately 100 kHz and the sound/vision carrier-frequency difference. The peak-to-peak amplitude of the picture modulation either side of mid-grey level displayed on the oscilloscope is plotted as a function of the modulation frequency.

The measurements are carried out for the three levels of picture modulation defined above.

Measurement may be carried out by means of a video sweep generator instead of the sine-wave signal generator, the result being displayed on a suitable indicator.

165. **Graphic representation**

The amplitude of the picture modulation of the waveform displayed on the oscilloscope is plotted as a function of the modulation frequency. When a swept signal is used, the result may be recorded.

The frequency scale on the abscissa and the amplitude scale on the ordinate may be either linear or logarithmic (see Figure 31, page 225).

SECTION SOIXANTE — DISTORSION LINÉAIRE DES FORMES D'ONDES, CANAL DE LUMINANCE

166. Définition

La distorsion linéaire des formes d'ondes du canal de luminance est la forme d'onde mesurée à l'électrode ou aux électrodes de commande du tube image lorsqu'on applique à l'entrée du récepteur les signaux d'essai à spectre limité indiqués ci-après. Les résultats sont exprimés en pourcentage de la différence entre le niveau noir et le niveau blanc maximal. Un facteur K peut aussi être spécifié dans certains cas, pour tenir compte de la différence d'effet subjectif des divers types de distorsion.

A titre de variante, on peut présenter les résultats sous forme de photographies des diverses formes d'ondes obtenues.

Les quatre types de mesure de réponse décrits ci-après indiquent la réponse en amplitude et en temps de retard de groupe dans toute la gamme des vidéofréquences*.

- a) Réponse à une barre à la cadence des lignes.
- b) Réponse à une impulsion.
- c) Rapport des amplitudes de l'impulsion et de la barre.
- d) Réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame.

167. Méthode de mesure

Les réponses de type *a*, *b*, *c* et *d* au signal approprié sont mesurées sur un nombre représentatif de canaux parmi ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément aux indications de la section dix.

La porteuse à fréquence radioélectrique est modulée par un signal à vidéofréquence correspondant à une impulsion et à une barre $2T$, à un signal rectangulaire à la récurrence de trame et un signal composite $2T_c$ luminance/chrominance.

$T = \frac{1}{2f_c}$, f_c étant la vidéofréquence limite supérieure nominale du système considéré.

$T_c = \frac{1}{2f_{cc}}$, f_{cc} étant la différence entre f_c ou la limite supérieure de la bande passante du signal de chrominance, quelle que soit la valeur mineure et la sous-porteuse couleur, pour les systèmes NSTC et PAL ou la valeur moyenne des deux sous-porteuses non modulées pour le système SECAM.

Les réseaux appropriés permettant de limiter le spectre de ces signaux de barres et d'impulsions sont indiqués à la figure 32, page 226.

Les formes d'onde des signaux d'essai sont indiquées à la figure 33, page 227.

Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est réglé pour se trouver entre les niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et à une valeur telle que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure.

* Lewis, W. N.: Waveform responses of T. V. links, *Proc. I.E.E.*, Volume 101, Part III, 1954.

Macdiarmid, I. F.: The waveform distortion in television links, *Post Office Electrical Engineers Journal*, 1959.

SECTION SIXTY — LINEAR WAVEFORM RESPONSE, LUMINANCE CHANNEL

166. Definition

The linear waveform response, luminance, is the waveshape measured at the picture tube electrode or electrodes when applying the stated limited spectrum test signals to the input terminals of the receiver. The results are expressed as a percentage of the difference between black level and maximum white level. A rating factor K may also be used in some cases; this allows for the differing subjective effects of the various distortions.

Alternatively, the results may be presented by photographic records of the various waveforms.

Four types of response measurement are described indicating the frequency and group delay response throughout the video frequency range*.

- a) Line rate bar response.
- b) Pulse response.
- c) Pulse to bar ratio.
- d) Field frequency square wave response.

167. Method of measurement

The responses a , b , c and d to the appropriate signal are measured on a representative range of the channels in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten.

The radio-frequency signal is modulated with a video signal corresponding to a $2T$ pulse and bar, a field-rate square wave and a composite $2T_c$ pulse and bar.

$T = \frac{1}{2f_c}$ where f_c is the nominal upper video frequency limit of the system.

$T_c = \frac{1}{2f_{cc}}$ where f_{cc} is the difference between f_c or the upper limit of the chrominance signal passband, whichever is the lower value, and the chrominance sub-carrier frequency of NTSC and PAL systems or the mean frequency of the two unmodulated chrominance carriers of the SECAM system.

Suitable networks for band-limiting the spectrum of pulse and bar signals are shown in Figure 32, page 226.

The waveforms of the test signals are shown in Figure 33, page 227.

The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement.

* Lewis, W. N.: Waveform responses of T.V. links, *Proc. I.E.E.*, Volume 101, Part III, 1954.

Macdiarmid, I. F.: The waveform distortion in Television links, *Post Office Electrical Engineers Journal*, 1959.

Si le système requiert une précorrection pour tenir compte du temps de retard de groupe du récepteur, cette précorrection doit être faite dans le générateur de signaux d'essais.

Le récepteur est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq).

Sur au moins un canal, la mesure doit également être effectuée pour les niveaux d'entrée maximal et minimal définis aux sections trente-sept et quarante-sept.

Lorsque le récepteur est muni d'une commande modifiant la réponse du canal de luminance, les mesures doivent être effectuées pour chacune des positions du commutateur correspondant ou, si la commande est à variation continue, pour un certain nombre de positions de celle-ci. Lorsqu'il existe une commande automatique modifiant la réponse quand un signal couleur est reçu, les mesures doivent être effectuées successivement avec un signal d'entrée comportant une salve de référence et une sous-porteuse de chrominance et avec un signal d'entrée ne comportant pas ces composantes.

Si le récepteur est muni d'un écrêteur de parasites, celui-ci doit être réglé pour produire le moins d'effet possible sur l'image.

Un oscilloscope est branché à la place du tube image de telle sorte que la réponse des circuits à vidéo fréquence ne soit pas modifiée et que les électrodes soient toujours le siège des potentiels appropriés. Sur un récepteur de télévision en couleur, il faut mesurer la réponse sur chacune des électrodes commandées par le signal de luminance, soit directement, soit comme composante du signal de couleur primaire.

168. Réponse à la barre 2 T

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à la figure 34, page 228, de telle sorte que les points à mi-amplitude des transitions de barres coïncident avec les points m_1 et m_2 . Les points A et B correspondant respectivement au niveau du noir et au centre de la barre sont placés de façon que leur distance définisse l'unité sur l'échelle des amplitudes. On mesure l'écart maximal b entre la réponse à la barre et le niveau de B entre les deux points situés à 0,01 H des points à mi-amplitude des transitions, du côté du blanc. On exprime b en centièmes de la différence entre les niveaux du noir et du blanc (H étant la durée d'une ligne du balayage horizontal).

Le facteur K correspondant à la réponse à la barre 2 T exprimée en fonction de b est:

$$K = |b - 100|$$

169. Réponse à l'impulsion 2 T

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à la figure 35, page 228, de telle façon que sa vitesse de balayage corresponde à l'échelle des temps indiquée, que le niveau du noir de la réponse corresponde à l'axe horizontal, que la crête de la réponse corresponde à l'amplitude unité et que les points à mi-amplitude soient disposés symétriquement par rapport à l'axe vertical.

On mesure l'amplitude du signal aux points indiqués sur l'axe horizontal, cette amplitude étant exprimée en centièmes b de l'amplitude de crête de la réponse. On mesure l'écart de temps a entre les deux points à mi-amplitude de la réponse (exprimé en nanosecondes). Ces valeurs peuvent être exprimées à l'aide du facteur K en utilisant les relations suivantes:

$$K = \left| \frac{a - 2T}{10T} \right|$$

a et T étant exprimés avec la même unité

Where the system in use requires that the signal be pre-corrected for receiver group delay characteristic, this pre-correction must be included in the test signal generator.

The receiver is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five).

On at least one channel the measurements shall be carried out with maximum and minimum input signal levels as defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven.

When a luminance channel response control is provided, measurements shall be carried out in each position where it is switchable and over a range of positions where it is continuously adjustable. When automatic control is provided modifying the response when a colour signal is received, measurements shall be carried with and without the chrominance signal reference burst or chrominance sub-carrier signal included.

When a vision interference limiter control is provided it shall be set to give least effect upon the picture.

An oscilloscope is connected in place of the picture tube in such a manner that the frequency response is unchanged and the electrodes continue to have suitably applied potentials. In a colour receiver, each electrode driven by the luminance signal, either directly or as a component of a primary colour signal, shall be measured.

168. 2 T bar response

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 34, page 228, so that the half-amplitude points of the bar transitions coincide with points m_1 and m_2 . Points A and B respectively at black level and the mid-point of the bar are then set at unit-amplitude. The maximum departure b of the bar from unit-amplitude between points extending to 0.01 H from the half-amplitude points of each transition is measured and expressed as a percentage of the difference between black level and white level. The result may be expressed in terms of the rating factor K using the expression below.

K rating of 2 T bar response expressed as a function of b :

$$K = |b - 100|$$

169. 2 T pulse response

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 35, page 228, such that the sweep velocity corresponds with the time scale indicated, the black level of the response coincides with the horizontal axis and the peak of the response falls on the unit-amplitude line and the half-amplitude points of the response are symmetrically disposed about the vertical axis.

The amplitude of the signal is measured at the indicated points on the horizontal axis and expressed as percentage b of the peak response. The difference in time a between the half-amplitude points of the response is measured and expressed in nanoseconds. These values may be expressed in terms of the rating factor K using the expressions below:

K rating of 2 T pulse half-amplitude duration a in the same unit as T

$$K = \left| \frac{a - 2T}{10T} \right|$$

Points sur l'axe des temps exprimés en intervalles-unités	Facteur K en fonction de la réponse b en centièmes de l'amplitude de crête
± 1	$K = \left \frac{b}{400} \right $
± 2	$K = \left \frac{b}{200} \right $
± 4	$K = \left \frac{b}{100} \right $

170. Rapport des amplitudes de l'impulsion $2 T$ et de la barre $2 T$

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à la figure 34, page 228, et à l'article 168. Le rapport de l'amplitude de l'impulsion $2 T$ à l'amplitude de la réponse à la barre $2 T$ au point B est mesuré et peut être exprimé à l'aide du facteur K en utilisant la relation suivante:

facteur K correspondant au rapport impulsions/barres exprimé en fonction de b :

$$K = \left| \frac{100 - b}{4b} \right|$$

171. Réponse du canal de luminance à la sous-porteuse de chrominance

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à l'article 168 en utilisant le signal avec impulsion et barre $2 T$ (figure 33a, page 227). On applique alors le signal composite avec impulsion et barre de chrominance (figure 33c, page 227) et on mesure l'amplitude crête à crête de la sous-porteuse de chrominance au voisinage du point B.

La réponse à la sous-porteuse de chrominance est exprimée par le rapport de l'amplitude crête à crête de la sous-porteuse de chrominance mesurée ci-dessus à la différence entre les niveaux du noir et du blanc.

On répète la mesure en réduisant de 50% le taux de modulation d'image dû au signal composite avec impulsion et barre de chrominance et en prenant pour dénominateur du rapport la moitié de la différence entre les niveaux du noir et du blanc.

172. Réponse du canal de luminance à l'impulsion de $2 T_c$ de la sous-porteuse de chrominance

On utilise comme modulation d'image le signal composite avec impulsion et barre $2 T_c$ de chrominance. L'oscilloscope est réglé comme indiqué sur la figure 36, page 229, de telle façon que la vitesse de balayage corresponde à l'échelle des temps indiquée, que le niveau du noir de la réponse coïncide avec l'axe horizontal, que le sommet de la réponse corresponde à l'amplitude unité et que les points à mi-amplitude soient disposés symétriquement par rapport à l'axe vertical.

On mesure l'amplitude de l'enveloppe pour les points indiqués sur l'axe horizontal et l'on exprime le résultat en centièmes de l'amplitude de crête de la réponse.

173. Réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à la figure 37, page 229, de telle façon que les points à mi-amplitude des transitions des barres coïncident avec les points m_1 et m_2 et que les

Points on time axis and unit intervals	K rating as a function of percentage of peak response b
± 1	$K = \left \frac{b}{400} \right $
± 2	$K = \left \frac{b}{200} \right $
± 4	$K = \left \frac{b}{100} \right $

170. 2 T pulse/bar rating

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 34, page 228, and indicated in Clause 168. The ratio of the amplitude of the 2 T pulse to the amplitude of the 2 T bar response at point B is measured and may be expressed in terms of the rating factor K using the expression below.

K rating of 2 T pulse to bar ratio expressed as a function of b :

$$K = \left| \frac{100-b}{4b} \right|$$

171. Chrominance sub-carrier response of luminance channel

The oscilloscope is adjusted as in Clause 168 using the 2 T pulse and bar signal (Figure 33a, page 227). The composite chrominance pulse and bar signal (Figure 33c, page 227) is then applied and the peak-to-peak excursions of the chrominance sub-carrier in the neighbourhood of point B is measured.

The chrominance sub-carrier response is expressed as the ratio of the peak-to-peak excursions of the chrominance sub-carrier measured as above to the difference between black level and white level.

The measurement should be repeated with the composite chrominance pulse and bar signal picture modulation reduced by 50% and half the difference between black level and white level used in expressing the result.

172. Composite chrominance sub-carrier 2 T_c pulse response of luminance channel

The composite chrominance 2 T_c pulse and bar signal is applied as picture modulation. The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 36, page 229, such that the sweep velocity corresponds to the time scale indicated, the black level of the response coincides with the horizontal axis, the peak of the response corresponds to unit-amplitude and the half-amplitude points are symmetrically disposed about the vertical axis.

The maximum excursions of the envelope are measured at the indicated points on the horizontal axis and expressed as a percentage of the peak response.

173. Field frequency square-wave response

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 37, page 229, so that the half-amplitude points of the bar transitions coincide with points m_1 and m_2 , and so that the mid-points of

milieux des paliers positif et négatif correspondent avec les points A et B. La représentation sur l'oscilloscope est réglée pour que l'écart des ordonnées des points A et B corresponde à l'amplitude unité, sans tenir compte des impulsions de synchronisation.

On mesure et on exprime en centièmes de l'amplitude unité l'écart maximal b de la réponse au-dessus et en dessous du niveau de B dans la zone comprise entre les points distants de $0,01 V$ du point à mi-amplitude de chaque transition (V étant la durée d'une trame du balayage vertical). Les résultats peuvent être exprimés par le facteur K défini par la relation ci-dessous:

facteur K de la réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame exprimé en fonction de b :

$$K = \left| \frac{b - 100}{2} \right|$$

SECTION SOIXANTE ET UN — RÉPONSE DU CANAL DE CHROMINANCE AUX FRÉQUENCES DE MODULATION

174. Définition

La caractéristique de réponse du canal de chrominance aux fréquences de modulation est définie par les variations de l'amplitude de modulation du signal de chrominance au niveau des électrodes de commande du tube image, en fonction de la fréquence.

175. Méthode de mesure

On mesure la caractéristique de réponse du canal de chrominance aux fréquences de modulation pour les fréquences supérieures à 100 kHz sur un canal représentatif parmi ceux pour lesquels le récepteur est prévu. L'accord du récepteur doit être effectué conformément à la section dix.

Le récepteur est réglé pour fournir le niveau de sortie vision normal (voir section trente-cinq). En utilisant une mire appropriée, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs.

La porteuse à fréquence radioélectrique est modulée par le signal issu d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé ayant des entrées pour les trois couleurs primaires et une voie de luminance séparée. On applique à la voie de luminance un signal correspondant à un palier gris constant à 50% du blanc et à tour de rôle, aux trois entrées de couleurs primaires du codeur une modulation d'image sinusoïdale couvrant les gammes d'amplitude de 25% à 75% et de 40% à 60%.

Le signal à haute fréquence est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit); le niveau d'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures.

Un oscilloscope est branché à la place du tube image successivement sur chaque signal de sortie de couleur primaire ou de différence de couleur, en faisant en sorte que ce branchement ne modifie pas la réponse des circuits à vidéo fréquence et que les électrodes du tube image continuent à être portées à des potentiels convenables.

the positive and negative excursions correspond with points A and B. The display is adjusted so that points A and B correspond to the unit amplitude, the synchronizing pulses being ignored.

The maximum departure b of the bar amplitude above and below the unit-amplitude level B, between points 0.01 V from the half amplitude points of each transition, are measured and expressed as a percentage of unit-amplitude (V is the duration of one vertical field). The results may be expressed in terms of the rating factor K using the expression below:

K rating of field frequency square-wave response expressed as a function of b :

$$K = \left| \frac{b-100}{2} \right|$$

SECTION SIXTY-ONE — MODULATION-FREQUENCY/RESPONSE CHARACTERISTIC, CHROMINANCE CHANNEL

174. Definition

The chrominance channel modulation-frequency/response characteristic represents the amplitude of the chrominance signal picture modulation at the picture tube electrodes as a function of the modulation frequency.

175. Method of measurement

The chrominance channel modulation-frequency/response characteristic in the range from 100 kHz upwards is measured on a representative channel chosen from those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten.

The receiver is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A suitable test pattern signal is then applied and the receiver adjusted to provide optimum colour decoding.

The radio-frequency carrier is modulated with the output signal from the appropriate colour system coder having inputs for the three primary colours and an independent luminance channel. A 50% constant level grey pedestal is applied to the luminance channel input and sinewave picture modulation swinging over the ranges 25% to 75% and 40% to 60% is applied in turn to the three primary colour inputs of the coder.

The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement.

An oscilloscope is connected in place of the picture tube, to each appropriate primary colour or colour difference output signal in turn, in such a manner that the frequency response of the video circuits is unchanged and the electrodes continue to have suitably applied potentials.

Le niveau de modulation d'image est maintenu constant, la fréquence variant entre environ 100 kHz et la limite supérieure nominale de la bande passante du canal de chrominance selon le système de télévision en couleur considéré. On porte sur un graphique les valeurs relevées sur l'oscilloscope de l'amplitude crête à crête de la modulation d'image de part et d'autre de la valeur moyenne en fonction de la fréquence de modulation. Les mesures sont effectuées pour les deux niveaux de modulation d'image définis ci-dessus.

La mesure peut être faite à l'aide d'un générateur à balayage de fréquence à la place du générateur sinusoïdal et le résultat peut alors être observé sur un indicateur approprié.

Note. — Les effets de préaccentuation et de limitation relevant du système SECAM doivent être pris en compte lors de l'interprétation des résultats obtenus pour des fréquences vidéo élevées et de forts niveaux de modulation.

176. Représentation graphique

L'amplitude de la composante sinusoïdale de modulation d'image continue dans le signal apparaissant sur l'oscilloscope est portée sur un graphique en fonction de la fréquence de modulation. Lorsqu'on utilise un générateur à balayage de fréquence, le résultat peut être lu sur un enregistrement photographique. Les échelles de fréquence en abscisses et d'amplitude en ordonnées peuvent être soit linéaires, soit logarithmiques (voir figure 43, page 235).

SECTION SOIXANTE-DEUX — DISTORSION LINÉAIRE DES FORMES D'ONDES, CANAL DE CHROMINANCE

177. Définition

La distorsion linéaire des formes d'ondes du canal de chrominance est la forme d'onde du signal mesuré sur les électrodes de commande du tube image lorsqu'on applique un signal d'essai donné à spectre limité au codeur qui fournit le signal vision au modulateur de l'onde porteuse à fréquence radioélectrique. Les résultats sont exprimés en centièmes de la différence entre le niveau du noir et le niveau du signal apparaissant dans le canal approprié qui correspond à l'amplitude unité. Un facteur K peut aussi être spécifié dans certains cas, ce qui permet de tenir compte des effets subjectifs différents des diverses distorsions.

A titre de variante, les résultats peuvent être présentés sous forme de photographies des formes d'ondes obtenues.

Quatre types de mesures de réponses sont décrits ci-après:

- a) réponse à une barre à la cadence des lignes;
- b) réponse à une impulsion;
- c) rapport des amplitudes de l'impulsion et de la barre;
- d) réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame.

178. Méthode de mesure

Les réponses de type *a*, *b*, *c* et *d* aux signaux appropriés sont mesurées sur une gamme représentative de canaux parmi ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur doit être accordé conformément à la section dix. Le récepteur est réglé pour fournir la tension de

The level of the picture modulation is kept constant, the frequency being varied between approximately 100 kHz at the nominal system upper limit of the chrominance passband. The peak-to-peak amplitude of the picture modulation to either side of the mid-value displayed on the oscilloscope is plotted as a function of the modulation-frequency. Measurements are carried out at the two levels of picture modulation defined above.

Measurement may be carried out by means of a video sweep generator instead of the sinewave signal generator, the result being displayed on a suitable indicator.

Note. — The effects of pre-emphasis and limiting in the SECAM system coder must be allowed for when interpreting the results obtained for high video frequencies at large modulation levels.

176. Graphic representation

The amplitude of the sinusoidal component of the picture modulation waveform displayed on the oscilloscope is plotted as a function of the modulation frequency. When a swept signal is used, the result may be recorded photographically. The frequency scale on the abscissa and the amplitude scale on the ordinate may be either linear or logarithmic (see Figure 43, page 235).

SECTION SIXTY-TWO — LINEAR WAVEFORM RESPONSE, CHROMINANCE CHANNEL

177. Definition

The linear waveform response, chrominance is the wave shape measured at the appropriate picture tube electrodes when applying the stated limited spectrum test signals to the colour system coder providing the video signal to radio-frequency modulator. The results are expressed as a percentage of the difference between black level and the signal level occurring in the appropriate channel corresponding to unit-amplitude. A rating factor K may also be used in some cases; this allows for the differing subjective effects of various distortions.

Alternatively, the results may be presented by photographic records of the various waveforms.

Four types of response measurement are described indicating the frequency and group delay response over the chrominance passband and the chrominance carrier frequency band.

- a) line rate bar response;
- b) pulse response;
- c) pulse to bar ratio;
- d) field frequency squarewave response.

178. Method of measurement

The responses a , b , c and d to the appropriate signals are measured on a representative range of the channels in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten. The receiver is adjusted to provide standard video output

sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire le récepteur est réglé pour obtenir un décodage optimal des couleurs. La porteuse à fréquence radioélectrique est modulée par le signal issu d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé ayant des entrées pour les trois couleurs primaires et une voie de luminance séparée. On applique à l'entrée de la voie de luminance un signal correspondant à un palier gris constant à 50% et, à tour de rôle, à chaque entrée de couleur primaire du codeur, une modulation d'image correspondant à un signal d'impulsions et de barres de durée $2 T_c$, puis un signal rectangulaire à la cadence des trames, à des niveaux de modulation égaux à 55% et 30% du niveau maximal pour le système considéré. Le schéma de réseaux permettant de limiter le spectre de ces signaux d'impulsions et de barres $2 T_c$ est représenté sur la figure 32, page 226. Les formes d'onde des signaux d'essai sont indiquées sur la figure 33, page 227, et T_c est défini à l'article 167. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué au récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit).

Lorsque le système exige que le signal soit précorrigé pour tenir compte de la caractéristique de temps de retard de groupe du récepteur, cette précorrection doit être faite dans le générateur de signaux d'essais.

Le niveau d'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures. Un oscilloscope est branché à la place du tube image à tour de rôle sur chaque signal de sortie de couleur primaire ou de différence de couleur, en faisant en sorte que ce branchement ne modifie pas la réponse des circuits à vidéo fréquence et que les électrodes du tube image continuent à être portées à des potentiels convenables.

Note. — Les effets de préaccentuation et de limitation inhérents au système SECAM doivent être pris en compte lors de l'interprétation des résultats obtenus pour des fréquences vidéo élevées et de forts niveaux de modulation.

179. Réponse à la barre $2 T_c$

L'oscilloscope est réglé, comme indiqué à la figure 34, page 228, de façon que les points à mi-amplitude des transitions de la barre coïncident avec les points m_1 et m_2 . Les points A au niveau noir ou sur le palier gris et B au milieu de la barre sont placés à l'amplitude unité. On mesure l'écart maximum b de l'amplitude du signal par rapport à l'amplitude unité entre les deux points situés à $\frac{H}{30}$ des points à mi-amplitude des transitions et on l'exprime en centièmes de l'amplitude unité. Le résultat peut être exprimé en termes de facteur de spécification K par la relation suivante:

facteur K correspondant à la réponse à la barre $2 T_c$ exprimé en fonction de b :

$$K = |b - 100|$$

180. Réponse à l'impulsion $2 T_c$

L'oscilloscope est réglé, comme indiqué à la figure 35, page 228, de telle façon que la vitesse de balayage corresponde à l'échelle des temps indiquée, que le niveau noir ou le palier gris de la réponse coïncident avec l'axe horizontal, que le sommet de la réponse corresponde à l'amplitude unité et que les points à mi-amplitude de la réponse soient placés symétriquement par rapport à l'axe vertical. L'amplitude b du signal est mesurée aux points indiqués sur l'axe horizontal et exprimée en centièmes de l'amplitude de crête du signal. On mesure l'écart de temps a entre les points à mi-amplitude de la réponse (exprimé en nanosecondes).

voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is then applied and the receiver adjusted to provide optimum decoding. The radio-frequency carrier is modulated with the output signal from the appropriate colour system coder having inputs for the three primary colours and an independent luminance channel. A 50% grey level constant pedestal is applied to the luminance channel input and picture modulation corresponding to a $2T_c$ pulse and bar and a field rate squarewave is applied in turn, to the three primary colour inputs of the coder at 55% and 30% of the maximum system level. Suitable networks for band-limiting pulse and bar signals are shown in Figure 32, page 226. The waveforms of the test signals are shown in Figure 33, page 227, and T_c is as defined in Clause 167. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used and a suitable matching network (see Section Eight).

Where the system in use requires that the signal be pre-corrected for receiver group delay characteristic, this pre-correction must be included in the signal generator.

The input level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. An oscilloscope is connected in place of the picture tube to each appropriate primary colour or colour difference output signal in turn, in such a manner that the frequency response of the video circuits is unchanged and the electrodes continue to have suitably applied potentials.

Note. — The effects of pre-emphasis and limiting in the SECAM system coder must be allowed for when interpreting the results obtained for high video frequencies at large modulation levels.

179. $2 T_c$ bar response

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 34, page 228, so that the half-amplitude points of the bar transitions coincide with points m_1 and m_2 . Points A at black level or the grey pedestal level and B at the mid-point of the bar, are set at unit-amplitude. The maximum departure of the bar from unit-amplitude between points extending to $\frac{H}{30}$ from the half-amplitude points of each transition is measured and expressed as a percentage b of unit-amplitude. The result may be expressed in terms of the rating factor K using the expression below:

K rating of $2 T_c$ bar response expressed as a function of b :

$$K = |b - 100|$$

180. $2 T_c$ pulse response

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 35, page 228, such that the sweep velocity corresponds with the time scale indicated, the black level or grey pedestal level of the response coincides with the horizontal axis, the peak of the response corresponds with unit-amplitude and the half-amplitude points of the response are symmetrically disposed about the vertical axis. The amplitude of the signal is measured at the indicated points on the horizontal axis and expressed as a percentage of the peak response. The difference in time between the half-amplitude points of the response is measured and expressed in nanoseconds.

Ces valeurs peuvent être exprimées à l'aide du facteur K en utilisant les relations suivantes:

$$K = \left| \frac{a - 2 T_c}{10 T_c} \right|$$

(a et T_c étant exprimés avec la même unité)

Point sur l'axe des temps en unités d'intervalles	Facteur K en fonction de b
± 1	$K = \left \frac{b}{400} \right $
± 2	$K = \left \frac{b}{200} \right $
± 4	$K = \left \frac{b}{100} \right $

181. Rapport des amplitudes de l'impulsion $2 T_c$ et de la barre $2 T_c$

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à la figure 34, page 228, et à l'article 179. Le rapport de l'amplitude b de l'impulsion $2 T_c$ à celle de la barre $2 T_c$ au point B est mesuré en centièmes et exprimé à l'aide du facteur K en utilisant la relation suivante:

facteur K correspondant au rapport impulsions/barres exprimé en fonction de b :

$$K = \left| \frac{100 - b}{4b} \right|$$

182. Réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame

L'oscilloscope est réglé comme indiqué à la figure 37, page 229, de façon que les points à mi-amplitude des transitions de la barre correspondent aux points m_1 et m_2 et que les milieux des déviations positive et négative correspondent aux points A et B. La représentation est réglée pour que l'écart des ordonnées des points A et B corresponde à l'amplitude unité en ne tenant compte ni des impulsions de synchronisation ni du palier gris si l'un ou l'autre de ces signaux sont présents. On mesure l'écart maximal b au-dessus et en dessous de l'amplitude unité entre les points situés à 0,01 V des points à mi-amplitude des transitions et on l'exprime en centièmes de l'amplitude unité. Le résultat peut être exprimé par facteur K à l'aide de la relation ci-dessous:

facteur K de la réponse aux signaux rectangulaires à la fréquence de trame exprimé en fonction de b :

$$K = \left| \frac{b - 100}{2} \right|$$

183. Présentation des résultats

Comme des différences importantes entre les réponses des canaux de différences de couleurs peuvent conduire à des défauts dans les transitions de couleurs, les réponses à un signal d'essai donné peuvent être superposées sur un même graphique pour les différents canaux de différence de couleurs, chacun étant convenablement identifié, de manière à bien mettre en évidence l'existence de telles différences.

SECTION SOIXANTE-TROIS — LE NIVEAU DU NOIR ET SA STABILITÉ

184. Introduction

Le niveau du noir est la valeur du signal de télévision pendant la période active de la ligne de balayage en l'absence de modulation d'image. Ceci s'applique au signal de luminance, à

These values may be expressed in terms of the rating factor K using the expressions below.

$$K = \left| \frac{a - 2 T_c}{10 T_c} \right|$$

(a and T_c are expressed in the same units)

Points on time axis in unit intervals	K rating as a function of percentage of peak response b
± 1	$K = \left \frac{b}{400} \right $
± 2	$K = \left \frac{b}{200} \right $
± 4	$K = \left \frac{b}{100} \right $

181. $2 T_c$ pulse/bar rating

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 34, page 228, and indicated in Clause 179. The ratio of the amplitude of the $2 T_c$ pulse to the amplitude to the $2 T_c$ bar response at point B is measured and expressed in terms of the rating factor K using the expression below:

K rating of $2 T_c$ pulse/bar ratio expressed as a function of b :

$$K = \left| \frac{100 - b}{4 b} \right|$$

182. Field frequency squarewave response

The oscilloscope is adjusted as shown in Figure 37, page 229, so that the half-amplitude points of the bar transitions correspond with points m_1 and m_2 and so that the mid-points of the positive and negative excursions correspond with points A and B. The display is adjusted so that points A and B correspond to the unit-amplitude, the synchronizing pulses and the grey pedestal, if either are present, being ignored. The maximum deviations above and below the unit-amplitude level up to points 0.01 V from the half-amplitude point of each transition are measured and expressed as a percentage of unit-amplitude. The result may be expressed in terms of the rating factor K using the expression below.

K rating of the field frequency squarewave response expressed as a function of b :

$$K = \left| \frac{b - 100}{2} \right|$$

183. Presentation of results

Since significant differences in the responses of the colour difference channels can give rise to errors in colour transitions, the responses to a given test signal may be superimposed on a single graph with those relating to the various colour difference channels being suitably identified in order to indicate the presence of such differences.

SECTION SIXTY-THREE — BLACK LEVEL AND ITS STABILITY

184. Introduction

Black level is the television signal level during the active line period in the absence of picture modulation. It applies to the luminance signal, the individual primary colour signals

chacun des signaux de couleur primaire, à chacun des signaux de différence de couleur. On peut mesurer la luminance du tube image lui-même lorsque le signal est au niveau du noir (voir Publication 107-3) ou la tension équivalente aux électrodes du tube image (voir ci-dessous). La présente section traite de la mesure des variations de la tension correspondant au niveau du noir aux électrodes du tube image en fonction du temps, de la température, de la tension d'alimentation, du niveau du signal à l'entrée et de la variation de cette même tension quand on passe du fonctionnement en noir et blanc au fonctionnement en couleur. Dans l'interprétation des résultats des mesures électriques ci-après, il ne faut pas oublier que la luminance du tube image correspondant au niveau du noir peut être modifiée par des variations de la tension d'alimentation et des tensions appliquées aux électrodes auxiliaires du tube image.

185. Tension correspondant au niveau du noir

La tension correspondant au niveau du noir est le potentiel sur une électrode de commande du tube image par rapport à la terre ou par rapport au potentiel d'un conducteur commun d'alimentation. Tous les canons à électrons d'un tube à plusieurs canons pour la télévision en couleur doivent être mesurés séparément. Lorsqu'il y a plus d'une électrode du tube image qui est modulée par le même signal ou des signaux associés, c'est la différence de potentiel entre les deux électrodes de commande mesurée lorsque le signal est au niveau du noir que l'on prend comme tension correspondant au niveau du noir.

186. Variation du niveau du noir en fonction du temps

En l'absence de toute autre influence, la variation de la tension correspondant au niveau du noir en fonction du temps a pour cause principale l'influence de l'échauffement interne du récepteur sur les caractéristiques de ses composants. On l'exprime, en fonction du temps, en centièmes de la différence de tension, entre le niveau du noir et le niveau du blanc.

187. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé et un réseau d'adaptation convenable (voir article 162 et section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par un signal à vidéo fréquence noir et blanc ou couleur, selon le cas, et ayant un contenu d'image au niveau du noir. Un oscilloscope est branché sur la ou les électrodes appropriées du tube image et la tension correspondant au niveau du noir est mesurée à des intervalles de temps spécifiés dans des conditions constantes de tension d'alimentation, de température ambiante et d'humidité relative, sans toucher aux commandes du récepteur. S'il y a lieu, il est recommandé de répéter les mesures pour les valeurs la plus élevée et la plus basse de la température ambiante que l'on est susceptible de rencontrer en pratique. Les mesures peuvent être aussi répétées pour tout une gamme de températures ambiantes. Les mesures doivent être effectuées tant avec un signal noir et blanc qu'avec un signal en couleur et, dans le cas d'un

and the individual colour difference signals. Measurements of the luminance generated by the picture tube when the signal is at black level may be carried out (see Publication 107-3) or of the equivalent signal voltage levels at the picture tube electrodes (see below). This section deals with measurements of the variation of the voltage corresponding to black level at the picture tube electrodes with respect to time, temperature, supply voltage, input signal level and between monochrome and colour operation. It must be borne in mind when interpreting the following electrical measurements that the picture tube luminance corresponding to black level may be influenced by changes in supply potentials and changes in the voltages or ancillary electrodes of the picture tube.

185. Voltage corresponding to black level

The voltage corresponding to black level is the potential on a controlling electrode of the picture tube relative to ground potential or the potential of a supply rail. All guns of a multi-gun colour picture tube are to be measured individually. Where more than one picture tube electrode is modulated with the same signal or with associated signals, the difference in potential between the two controlling electrodes measured with the signal at black level, is the voltage corresponding to black level.

186. Variation of black level with time

If no other influence is present, the variation of the voltage corresponding to black level with time is mainly due to the temperature dependence of the component characteristics and the internal heating of the receiver. It is the change in the voltage corresponding to black level, expressed as a percentage of the difference between black level and white level, as a function of time.

187. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurements. The radio-frequency signal is modulated with a selectably monochrome or colour video signal having picture content at black level. An oscilloscope is connected to the appropriate picture tube electrode or electrodes and the variation of the voltage corresponding to black level measured at specific time intervals under constant supply voltage, ambient temperature and relative humidity without touching the receiver controls. If applicable, it is recommended that the measurements be repeated at the lowest and highest values of ambient temperature to be encountered in practice. Measurements may also be repeated for a range of ambient temperatures. Measurements should be carried out with both monochrome and colour signals and in the case of a colour receiver, for the electrodes or groups of electrodes generating the individual primary colour images. When the picture tube has a number of

récepteur en couleur, pour les électrodes ou groupes d'électrodes produisant les images de couleurs primaires. Lorsqu'un certain nombre d'électrodes auxiliaires du tube image sont susceptibles d'influencer la sensibilité des électrodes principales de commande, on peut aussi effectuer des mesures en faisant varier les potentiels de fonctionnement de ces électrodes auxiliaires et noter avec les résultats tout phénomène appréciable.

188. Période de stabilisation du niveau du noir

La période de stabilisation initiale du niveau du noir est le temps qui s'écoule entre la mise sous tension de l'appareil froid et l'établissement d'un régime permanent dans lequel la tension correspondant au niveau du noir reste à l'intérieur d'une plage de tolérances spécifiée. La variation initiale du niveau du noir est la différence entre la tension correspondant au niveau du noir la plus élevée et la plus faible. On l'exprime en centièmes de la différence pendant cette période entre les tensions correspondant au niveau du noir et au niveau du blanc.

189. Méthode de mesure

Les mesures doivent s'effectuer sur un récepteur resté hors tension un temps suffisamment long pour que toutes ses parties soient approximativement à la température de la salle d'essais.

La période de stabilisation et la variation initiale du niveau du noir sont déduites d'une série de mesures de la tension correspondant au niveau du noir. Le temps est mesuré à partir du moment où le récepteur est mis sous tension et les mesures de la tension correspondant au niveau du noir commencent dès qu'il est possible de les effectuer.

Les signaux à utiliser, la façon de les appliquer au récepteur et l'équipement de mesure sont ceux indiqués à l'article 187. Comme il est nécessaire de commencer les mesures alors que le récepteur est encore à la température de la salle d'essais, on peut prendre des dispositions pour effectuer diverses mesures simultanément ou pour limiter le nombre des mesures à celles qui sont considérées comme les plus significatives.

190. Présentation des résultats

La variation en fonction du temps de la tension correspondant au niveau du noir, exprimée en centièmes de la différence entre les tensions correspondant au niveau du noir et au niveau du blanc, est portée sur un graphique avec le temps en abscisses sur une échelle logarithmique en minutes et la variation de tension en ordonnées. Comme niveau de référence on peut prendre la tension correspondant au niveau du noir soit une minute, soit une heure après la mise sous tension initiale. Un exemple de courbe de la variation de tension correspondant au niveau du noir en fonction du temps est donné par la figure 44, page 236.

191. Niveau du noir en fonction de la tension d'alimentation

Une variation de la tension d'alimentation peut provoquer un changement de la tension correspondant au niveau du noir. Les signaux utilisés et l'équipement de mesure sont ceux décrits à l'article 187. La tension correspondant au niveau du noir est mesurée, comme défini à l'article 185, en fonction de la tension d'alimentation que l'on fait varier dans des limites appropriées choisies parmi celles données dans la section six. Cette mesure n'est pas effectuée

electrodes influencing the sensitivity of the main control electrodes, variations in the operating potentials of these electrodes should also be measured under the various conditions and any significant changes recorded with the results.

188. Period of initial variation of black level

The period of initial variation of black level is the time elapsing between initial switching on and the establishment of a condition in which the voltage corresponding to black level stays within a specified tolerance. The initial variation of black level is the value of the variation of the voltage corresponding to black level and the difference between the highest and lowest voltages corresponding to black level expressed as a percentage of the difference between black level and white level occurring in this period.

189. Method of measurement

Before commencement of the measurements, the receiver should be switched off for a sufficiently long period for all parts of the receiver to attain approximately the test room temperature.

The duration and extent of the initial variation of black level shall be derived from a series of measurements from the moment of switching on, but measurements of the voltage corresponding to black level begin as soon as these are performable.

The signals used for measurement, their application to the receiver and the measurement instrumentation are as in Clause 187. Due to the necessity of commencing measurements at room temperature, arrangements may be made to carry out various measurements simultaneously or to restrict the number of measurements to those considered the most significant.

190. Presentation of results

The variation in the voltage corresponding to black level expressed as a percentage of the difference between black level and white level is plotted as a function of time in a curve having as abscissa, time in minutes on a logarithmic scale and as ordinate, the change of voltage. As reference, the voltage corresponding to black level at either 1 minute or 1 hour after initial switching on may be chosen. An example of a curve showing the variation of voltage corresponding to black level as a function of time is shown in Figure 44, page 236.

191. Black level as a function of supply voltage

A variation in the supply voltage may result in a change of the voltage corresponding to black level. The signals used for measurement and the instrumentation are those of Clause 187. The voltage corresponding to black level is measured as defined in Clause 185 as a function of supply voltage, the latter being varied within the appropriate limits as selected from those laid down in Section Six. This measurement shall not be performed during the

pendant la période de stabilisation initiale du niveau du noir. Lorsqu'un certain nombre d'électrodes auxiliaires du tube image sont susceptibles d'influencer la sensibilité des électrodes principales de commande on doit aussi faire des mesures en faisant varier les potentiels de fonctionnement de ces électrodes auxiliaires et noter avec les résultats tout phénomène appréciable.

192. Présentation des résultats

Les courbes représentatives des variations de la tension correspondant au niveau du noir en fonction de la tension d'alimentation sont tracées sur un graphique ayant en ordonnées l'écart entre cette tension et sa valeur à la tension d'alimentation nominale exprimée en centièmes de la différence des tensions correspondant au niveau du noir et au niveau du blanc sur une échelle linéaire. En abscisses on porte sur une échelle linéaire les variations de la tension d'alimentation exprimées en pourcentage de la tension nominale. Un exemple de courbe représentant la variation de la tension correspondant au niveau du noir en fonction de la tension d'alimentation est donné par la figure 45, page 236.

193. Niveau du noir en fonction du signal d'entrée

Une variation du niveau du signal d'entrée peut provoquer un changement de la tension correspondant au niveau du noir. Les signaux utilisés et l'équipement de mesure sont ceux décrits à l'article 187. La tension correspondant au niveau du noir est mesurée, comme défini à l'article 185, en fonction du signal à l'entrée que l'on fait varier entre les limites appropriées de manière à couvrir toute la gamme des valeurs possibles conformément à la section neuf. Cette mesure n'est pas effectuée pendant la période de variation initiale du niveau du noir. Lorsqu'un certain nombre d'électrodes auxiliaires du tube image sont susceptibles d'influencer la sensibilité des électrodes principales de commande, on doit aussi faire des mesures en faisant varier les potentiels de fonctionnement de ces électrodes auxiliaires et noter avec les résultats tout phénomène appréciable.

194. Présentation des résultats

Ces courbes représentatives du niveau du noir en fonction du signal d'entrée, sont tracées sur un graphique ayant en ordonnées la variation de la tension correspondant au niveau du noir exprimée en centièmes de la différence des tensions correspondant au niveau du noir et au niveau du blanc sur une échelle linéaire. La valeur recommandée de référence dépend de la sensibilité du téléviseur et est celle qui est obtenue avec un signal d'entrée de -50 dB(mW). Le signal d'entrée est porté en abscisses sur une échelle linéaire en décibels. Un exemple de courbe représentant la variation de tension correspondant au niveau du noir en fonction du signal d'entrée est donné par la figure 46, page 237.

195. Changement de niveau du noir entre le fonctionnement en couleur et le fonctionnement en noir et blanc

A cause de la présence d'un signal de synchronisation de chrominance, tel que la salve de référence de la sous-porteuse ou de la présence de cette sous-porteuse elle-même dans les systèmes de télévision en couleur faisant appel à une modulation de cette sous-porteuse, des différences de niveau du noir peuvent apparaître entre le fonctionnement en noir et blanc et le fonctionnement en couleur. Ceci concerne non seulement le niveau du noir du signal de luminance mais aussi ceux du chacun des signaux de couleurs primaires et de chacun des signaux de différence de couleur.

period of initial variation of black level. When the picture tube has a number of electrodes influencing the sensitivity of the main control electrodes, variations in the operating potentials of these electrodes should also be measured and any significant changes recorded with the results.

192. Presentation of results

Curves representing the voltage corresponding to black level as a function of the supply voltage are plotted with the voltage variation as ordinate expressed as a percentage of the difference between black level and white level on a linear scale. The supply voltage variation is expressed as a percentage on a linear horizontal scale. An example of a curve showing the variation of the voltage corresponding to black level as a function of supply voltage is shown in Figure 45, page 236.

193. Black level as a function of input signal level

A variation in the input signal level may result in a change of the voltage corresponding to black level. The signals used for measurement and the instrumentation are those of Clause 187. The voltage corresponding to black level is measured as defined in Clause 185 as a function of input signal, the latter being varied within the appropriate limits over the full range of the values in accordance with Section Nine. This measurement shall not be performed during the period of initial variation of black level. When the picture tube has a number of electrodes influencing the sensitivity of the main control electrodes, variations in the operating potentials of these electrodes should also be measured and any significant changes recorded with the results.

194. Presentation of results

Curves representing black level as a function of input signal level are plotted with the variation of the voltage corresponding to black level expressed as a percentage of the difference between black level and white level as ordinate on a linear scale. The recommended reference value depending on the receiver sensitivity being that obtained with an input signal level of -50 dB(mW). The input signal is expressed in decibels as the abscissa on a linear scale. An example of a curve showing variation of voltage corresponding to black level as a function of input signal level is shown in Figure 46, page 237.

195. Change in black level between colour and monochrome operation

Due to the presence of a chrominance synchronizing signal such as a reference carrier burst or the presence of the chrominance carrier itself in colour systems employing frequency modulation of the chrominance carrier, differences in black level can occur between monochrome and colour operation. It applies to the luminance black level and to both the individual primary colour signal and the individual colour difference signal black levels.

196. Méthode de mesure

Les signaux utilisés et l'équipement de mesure sont ceux de l'article 187. La tension correspondant au niveau du noir est mesurée comme défini à l'article 185, d'abord pour le fonctionnement en noir et blanc, puis pour le fonctionnement en couleur. Les mesures sont faites pour les positions extrêmes des organes de commande de saturation ainsi que pour la position donnant un décodage optimal.

SECTION SOIXANTE-QUATRE — DISTORSION DE COMPOSANTE CONTINUE CANAL DE LUMINANCE

197. Définition

La distorsion de composante continue du signal de luminance est le décalage de la tension correspondant au niveau du noir sur ou entre les électrodes de commande du tube image dû à un changement du niveau de luminance de l'image.

198. Méthode de mesure

La mesure est faite sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire on règle le récepteur pour un décodage optimal des couleurs. Lorsque le récepteur est muni d'un organe de commande de limitation de parasites, celui-ci doit être réglé pour avoir le moins d'effet possible sur l'image. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un niveau d'adaptation convenable (voir section huit).

Le niveau du signal d'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures. Les mesures sont aussi effectuées pour les niveaux élevé et faible du signal d'entrée définis aux sections quarante-sept et trente-sept (le niveau faible étant toutefois suffisant pour que la précision de la mesure ne soit pas compromise par le bruit de fond). Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par un signal à vidéo fréquence correspondant, successivement, au niveau du noir, à un palier gris à 50% du niveau du blanc, et au niveau du blanc. Ces deux derniers signaux comportent toutefois une courte période de référence au niveau du noir (voir figure 38a, page 230).

Un oscilloscope est branché à l'électrode ou aux électrodes appropriées du tube image et la tension correspondant au niveau du noir est mesurée sur la ou les électrodes de commande pour les trois cas de signal à vidéo fréquence, le décalage de la tension correspondant au niveau du noir est exprimé en centièmes de la différence des tensions correspondant au niveau du noir et au niveau du blanc pour la tension de sortie vision normale (voir figure 38b, page 230).

Sur un récepteur de télévision en couleur, il faut faire la mesure sur chacune des électrodes commandées par le signal de luminance que ce soit directement ou à titre de composante d'un signal de couleur primaire. Lorsque le signal de luminance ou une composante provenant du signal de luminance attaquent à la fois la grille et la cathode d'un canon à électrons du tube image, il est nécessaire d'effectuer la mesure entre les électrodes appropriées au moyen d'un oscilloscope différentiel. Lors des mesures, il faut prendre soin d'observer si

196. Method of measurement

The signals used for measurement and the instrumentation are those of Clause 187. The voltage corresponding to black level is measured as defined in Clause 185, first for monochrome operation and then for colour operation. Measurements are carried out at the extreme positions of any colour saturation control as well as at the position giving optimum decoding.

**SECTION SIXTY-FOUR — D.C. COMPONENT DISTORTION,
LUMINANCE CHANNEL**

197. Definition

The distortion of the d.c. component of the luminance signal is the shift of the voltage corresponding to black level on or between the control electrode or electrodes of the picture tube due to a change in picture luminance signal level.

198. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten, and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. When a vision signal interference limiter control is provided, it should be set to have least effect upon the picture. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight).

The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. Measurements are also carried out at high and low signal levels as defined respectively in Sections Forty-seven and Thirty-seven (the low signal level being, however, such that measurement accuracy is not impaired by noise). The radio-frequency signal is modulated with a video signal corresponding, successively to black level, 50% of white level and white level. The signals at 50% white level and white level shall include a small area at black level (see Figure 38a, page 230).

An oscilloscope is connected to the appropriate picture tube electrode or electrodes and the voltage corresponding to black level is measured at the control electrode or electrodes of the picture tube. The shift in the voltage corresponding to black level for the three picture signal conditions is expressed as a percentage of the difference in potential between black level and white level for standard video output voltage (see Figure 38b, page 230):

In a colour receiver, each electrode driven by the luminance signal either directly or as a component of a primary colour signal, is to be measured. Where both grid and cathode of a picture tube electron gun have a luminance signal or luminance signal derived component applied, a differential oscilloscope measurement must be made between the appropriate electrodes. Care should be taken in making measurements to observe whether any distortions to the d.c. component are due to beam current limiting arrangements. Any such effects

les distorsions de la composante continue sont dues à des dispositifs de limitation du courant de faisceau. Tout effet de cette nature doit être noté avec les résultats. Lorsqu'un certain nombre d'électrodes auxiliaires du tube image sont susceptibles d'influencer la sensibilité des électrodes principales de commande, on doit aussi faire des mesures en faisant varier les potentiels de fonctionnement de ces électrodes auxiliaires et noter avec les résultats tout phénomène appréciable.

SECTION SOIXANTE-CINQ — DISTORSION DE COMPOSANTE CONTINUE SIGNAUX DE DIFFÉRENCE DE COULEURS

199. Définition

La distorsion de composante continue des signaux de différence de couleur (lorsque ceux-ci sont appliqués au tube image séparément du signal de luminance) est le décalage de la tension correspondant au niveau du noir du signal de différence de couleurs sur les électrodes de commande d'un canon à électrons donné du tube image, dû à un changement de niveau du signal de différence de couleur.

200. Méthode de mesure

La mesure est faite sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour un décodage optimal des couleurs.

Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal d'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures.

Les mesures sont aussi faites pour des niveaux faibles du signal comme défini à la section trente-sept, le niveau faible étant toutefois suffisant pour que la précision de la mesure ne soit pas affectée par le bruit de fond. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par la sortie d'un codeur correspondant au système de télévision utilisé. Les signaux à l'entrée de ce codeur correspondent, successivement, au niveau du noir, à 50% du niveau de crête et au niveau de crête des signaux de couleur primaire. Ces deux derniers signaux comportent toutefois une courte période de référence au niveau du noir des signaux de couleurs primaires. On applique à tour de rôle ces signaux aux entrées des voies rouge, bleue, verte, bleue et verte, rouge et verte enfin rouge et bleue de ce codeur (voir figure 39a, page 231).

On branche à tour de rôle un oscilloscope sur les électrodes appropriées du tube image et, chaque fois, on mesure le niveau du noir du signal de différence de couleur pour les trois cas de signal dans chacune des six combinaisons d'attaque des entrées de codeur. On mesure le décalage de tension, exprimé en centièmes de la différence des potentiels entre le niveau du noir et le niveau maximal mesuré lorsque le signal d'entrée est un signal de barres colorées à pleine amplitude et pleine saturation, avec la barre blanche au niveau du blanc, c'est-à-dire le signal 100/0/75/0 de l'Avis 471 du C.C.I.R. (XIII^e Assemblée plénière, Genève 1974). Lors des mesures il faut prendre soin d'observer si certains effets sont provoqués par le dispositif de limitation du courant de faisceau. Si c'est le cas, les effets observés doivent être notés avec les résultats (voir figures 39b et 39c, page 231).

should be noted in the results. When the picture tube has a number of electrodes influencing the sensitivity of the main control electrodes, variations in the operating potentials of those electrodes should also be measured under the various conditions and any significant changes recorded with the results.

SECTION SIXTY-FIVE — D.C. COMPONENT DISTORTION, COLOUR DIFFERENCE SIGNALS

199. Definition

The distortion of the d.c. component of the colour difference signals where these are applied to the picture tube electrodes separately from the luminance signal is the shift of the voltage corresponding to colour difference signal black level on the control electrode or electrodes of a given gun of the picture tube due to a change in picture-colour difference signal level.

200. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding.

The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement.

Measurements are also carried out at low signal levels as defined in Section Thirty-seven, the low signal level being, however, such that measurement accuracy is not impaired by noise. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder. Input signals corresponding, successively to black level, 50% of peak level and peak level, with the latter two including a small area at black level of the primary colour signals, are applied in turn to the red, blue, green, blue and green, red and green and red and blue primary colour inputs of the coder (see Figure 39a, page 231).

An oscilloscope is connected to the appropriate picture tube electrodes in turn and in each case the voltage corresponding to the colour difference signal black level is measured for the three signal conditions applied in the six combinations to the coder inputs. The change in the voltage expressed as a percentage of the difference in potential between black level and the level corresponding to the maximum level as measured when the input signal is a full amplitude, full purity colour bar signal with the white bar at white level, i.e. 100/0/75/0 of C.C.I.R. Recommendation 471 of the XIIIth Plenary Assembly, Geneva, 1974. Care must be taken in making measurements to observe whether any effects are due to beam current limiting arrangements. Any such effects should be noted in the results (see Figures 39b and c, page 231).

SECTION SOIXANTE-SIX — DISTORSION DE COMPOSANTE CONTINUE SIGNAUX DE COULEURS PRIMAIRES

201. Définition

La distorsion de composante continue des signaux de couleurs primaires est le décalage de la tension correspondant au niveau du noir sur l'électrode de commande d'un tube image attaquée par un signal de couleur primaire, dû à un changement de niveau du signal de couleur primaire.

202. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire on règle le récepteur pour obtenir le décodage optimal des couleurs.

Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit).

Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Les mesures sont aussi faites à de faibles niveaux de signal, comme défini à la section trente-sept le niveau faible étant toutefois suffisant pour que la précision de la mesure ne soit pas affectée par le bruit de fond. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur conforme au système de télévision en couleur utilisé. Les signaux à l'entrée de ce codeur correspondent, selon le cas, à des paliers au niveau du noir, à 50% du niveau de crête et au niveau de crête. Ces deux derniers signaux comportent toutefois une courte période de référence au niveau du noir des signaux de couleurs primaires. On applique à tour de rôle ces signaux aux entrées des voies rouge, bleue, verte, bleue et verte, rouge et verte et enfin rouge et bleue de ce codeur (voir figure 39a, page 231).

On branche à tour de rôle un oscilloscope sur les électrodes appropriées du tube image et, chaque fois, on mesure la tension correspondant au niveau du noir du signal de couleur primaire pour les trois cas de signal dans chacune des six combinaisons d'attaque des entrées du codeur. Le décalage de la tension correspondant au niveau du noir pour chaque mesure est exprimé en centièmes de la différence entre les tensions correspondant au niveau du noir et à la tension de sortie vision normale. Lors des mesures, il faut prendre soin d'observer si les distorsions de la composante continue sont dues aux dispositifs de limitation du courant de faisceau. Si c'est le cas, les effets observés doivent être notés avec les résultats. Si le potentiel appliqué à certaines électrodes auxiliaires du tube image est susceptible d'influencer la sensibilité des électrodes principales de commande, on fera varier les potentiels de fonctionnement de ces électrodes lors de chaque mesure et on indiquera avec les résultats tout changement notable qui se produirait (voir figure 39d, page 231).

SECTION SOIXANTE-SEPT — ERREURS ANGULAIRES DE DÉMODULATION DU SIGNAL DE CHROMINANCE — SYSTÈME NTSC

203. Définition

Les erreurs angulaires de démodulation du signal de chrominance sont les erreurs de l'angle de démodulation d'une voie de différence de couleur quand l'angle de l'autre voie de

SECTION SIXTY-SIX — D.C. COMPONENT DISTORTION, PRIMARY COLOUR SIGNALS

201. Definition

D.C. component distortion of the primary colour signals is the shift of voltage corresponding to black level on the control electrode of a picture tube to which a primary colour signal is applied, due to a change in primary colour signal level.

202. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding.

The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight).

The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and is such that noise effects do not influence measurement. Measurements are also carried out at low signal levels as defined in Section Thirty-seven, the low signal level being, however, such that measurement accuracy is not impaired by noise. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder. Input signals corresponding successively to black level, 50% of peak level and peak level, with the latter two including a small area at black level of the primary colour signals, are applied in turn to the red, blue, green, blue and green, red and green and red and blue primary colour inputs of the coder (see Figure 39a, page 231).

An oscilloscope is connected to the appropriate picture tube electrodes in turn and in each case the voltage corresponding to the primary colour signal black level is measured for the three signal conditions applied in six combinations to the coder inputs. The change in the voltage corresponding to black level for the various conditions is expressed as a percentage of the standard video output voltage. Care should be taken in making measurements to observe whether any distortions to the d.c. component are due to beam current limiting arrangements. Any such effects should be noted in the results. When the picture tube has a number of electrodes influencing the sensitivity of the main control electrodes, variations in operating potentials of these electrodes should also be measured under the various conditions and any significant changes recorded in the results (see Figure 39d, page 231).

SECTION SIXTY-SEVEN — ERRORS OF CHROMINANCE SIGNAL DEMODULATION ANGLE — NTSC SYSTEM

203. Definition

The errors of chrominance signal demodulation angle are the angular demodulation errors in one colour difference channel when the other one has been adjusted to the correct axis by

différence de couleur a été ajusté sur l'axe convenable au moyen de la commande de phase mise à la disposition de l'utilisateur. Si une telle commande n'existe pas, on mesure l'angle sur les deux voies de différence de couleur. Lorsqu'il y a trois démodulateurs de couleur, on mesure deux ou trois erreurs d'angles selon qu'il y a ou non une commande de phase à la disposition de l'utilisateur.

Lorsque le récepteur est muni d'un circuit de réglage automatique de la phase ou d'un dispositif équivalent destiné à modifier le comportement du décodeur dans la région avoisinant les angles de phase représentant les tons de chair, on mesure le comportement du décodeur en présence d'un tel dispositif. Lorsqu'on utilise des angles de démodulation autres que ceux correspondant aux axes de différences de couleur (c'est-à-dire X et Z ou I et Q) les erreurs sont exprimées en erreur équivalente sur les axes de différence de couleur.

204. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). À l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir le décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Les mesures sont aussi faites à de faibles niveaux de signal, comme défini à la section trente-sept, le niveau faible étant toutefois suffisant pour que la précision de la mesure ne soit pas affectée par le bruit de fond.

Lorsque les mesures sont faites pour différentes valeurs de niveau d'entrée, il faut, si c'est nécessaire, retoucher la commande de phase de la sous-porteuse à la disposition de l'utilisateur comme indiqué à l'article 203. L'importance du réglage se détermine en décalant sur le codeur l'angle de phase de la salve de référence de la sous-porteuse de manière à obtenir le même effet; on note l'importance du déphasage et on rétablit le réglage du codeur à ses valeurs nominales.

205. Récepteurs n'ayant pas de démodulation séparée selon l'axe V-Y

Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur correspondant au système de télévision en couleur utilisé, les signaux à l'entrée de ce codeur étant des barres colorées de la forme 100/0/100/25, 100/0/75/0 ou 75/7,5/75/7,5 (voir paragraphe 3.20 et Avis 471 du C.C.I.R., XIII^e Assemblée plénière, Genève 1974). On branche un oscilloscope en un point du câblage du récepteur où le signal R-Y peut être observé. On coupe la modulation R-Y sur le codeur et on règle la commande de phase mise à la disposition de l'utilisateur pour obtenir une réponse minimale. Lorsque le récepteur n'est pas muni d'une commande de phase à la disposition de l'utilisateur, on décale sur le codeur la phase de la salve de référence de la sous-porteuse pour obtenir la réponse minimale et on note la valeur absolue et le signe du déphasage nécessaire que l'on prend comme valeur de l'erreur de phase R-Y. On rétablit, si elle a été modifiée, la valeur nominale de la phase de la salve de référence et on branche l'oscilloscope en un point convenable pour observer le signal B-Y. On branche maintenant la modulation R-Y sur le codeur, on coupe la modulation B-Y et on ajuste la phase de la salve de référence sur le codeur pour obtenir la réponse minimale. La valeur absolue et le signe de déphasage nécessaire sont pris pour valeur de l'erreur de phase B-Y. On rétablit alors la valeur nominale de la phase de la salve de référence sur le codeur.

means of the user phase control. Where there is no user phase control, both angles are measured. Where three demodulators are used, two or three error angles respectively are measured, depending upon the presence of the user phase control.

Where an automatic phase-adjusting circuit or equivalent is provided to modify the behaviour of the decoder over the region in the neighbourhood of phases representing flesh tones, its behaviour is measured. Where demodulation angles are used other than those corresponding to colour difference axes, i.e. X and Z or I and Q, the errors are expressed in terms of the equivalent error in the colour difference axes.

204. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide the standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial side-band filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and is such that noise effects do not influence measurement. Measurements are also carried out at low signal levels as defined in Section Thirty-seven, the low signal level being sufficient for the measurement accuracy not to be impaired by noise.

When measurements are made at the various input signal levels, the user reference carrier phase control should be readjusted if necessary, as described in Clause 203. The amount of adjustment is defined by initially off-setting the reference carrier burst phase at the coder to achieve the same result noting the amount of shift and then re-setting it to the nominal values.

205. Receivers without separate demodulation in G-Y axis

The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder, the input signals being colour bars of the form 100/0/100/25, 100/0/75/0 or 75/7.5/75/7.5 (see Sub-clause 3.20 and C.C.I.R. Recommendation 471 of the XIIIth Plenary Assembly, Geneva, 1974). An oscilloscope is connected to the appropriate point in the circuit where the R-Y signal may be observed. The R-Y modulation component is switched off at the coder and the user phase control adjusted for minimum response. Where no user phase control is provided, the phase of the chrominance carrier reference burst at the coder is adjusted to achieve a minimum response and the value and sign of the necessary shift are recorded as the R-Y error. The reference burst phase, where this has been shifted, is now returned to nominal and the oscilloscope connected to a suitable point to observe the B-Y signal. The R-Y modulation at the coder is now switched on and the B-Y modulation switched off. The chrominance carrier reference burst phase is adjusted at the coder to give minimum response. The value and sign of this phase shift is recorded as the B-Y error. The phase of the reference burst coder is then returned to nominal.

206. Récepteurs avec démodulation selon l'axe V-Y

Les mesures additionnelles pour l'erreur angulaire de démodulation du signal V-Y sont effectuées comme décrit ci-après, les autres angles de démodulation étant ceux de l'article 203.

Les signaux en forme de paliers fixes aux niveaux suivants sont appliqués à l'entrée du codeur :

rouge	100% du niveau maximal;
vert	73% du niveau maximal;
bleu	signal nul.

Ces niveaux sont choisis pour donner naissance à un signal dont l'axe est déphasé de 90° par rapport à l'axe V-Y, c'est-à-dire que, pour ce signal, $V-Y = 0$. Après avoir mesuré les angles de démodulation R-Y et B-Y de façon appropriée, on branche l'oscilloscope en un point du câblage où l'on peut observer le signal V-Y et on ajoute sur le codeur la phase de la salve de référence de la sous-porteuse de façon à obtenir la réponse minimale. La valeur absolue et le signe de réglage de phase sont notés comme erreur de phase du signal V-Y.

207. Décodage modifiable

Lorsque les récepteurs sont munis d'un circuit commutable destiné à modifier le comportement de décodeur dans le but de donner par exemple une reproduction plus agréable des tons chair, les angles de démodulation du signal de chrominance doivent être mesurés à la fois avec ce dispositif en service et hors service, en faisant appel aux méthodes de mesure décrites ci-dessus.

SECTION SOIXANTE-HUIT — DÉFAUTS DE DÉMODULATION DU SIGNAL DE CHROMINANCE — SYSTÈME PAL

208. Définition

On considère lors des mesures trois aspects de démodulation du signal de chrominance, à savoir :

- les angles de démodulation de la sous-porteuse de chrominance;
- la phase du signal de chrominance retardé;
- l'équilibre des amplitudes entre le signal de chrominance retardé et le signal non retardé.

209. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire on règle le récepteur pour obtenir le décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation

206. Receivers with demodulation in the G-Y axis

The additional measurement for the demodulation angle error of the G-Y signal is carried out as follows, the other demodulation axes being as in Clause 203.

Constant pedestal signals are applied to the coder input at the following levels:

red	100% of maximum level;
green	73% of maximum level;
blue	zero signal.

These levels give rise to a signal that lies in an axis 90° in phase from the G-Y axis, i.e. $G-Y = 0$. After measuring the R-Y and B-Y demodulation angles as appropriate, the oscilloscope is connected to a suitable point in the circuit to observe the G-Y signal and the phase of the reference carrier burst at the coder adjusted for minimum response, the value and sign of the phase adjustment being recorded as the G-Y error.

207. Modifiable decoding

Where receivers are fitted with circuits that may be manually selected to modify the behaviour of the decoder with the intention of giving, for instance, more pleasing representation of flesh tones, the chrominance signal demodulation angles shall be measured both with and without such modifying circuits in operation using the methods described above.

SECTION SIXTY-EIGHT — ERRORS OF CHROMINANCE SIGNAL DEMODULATION ANGLE — PAL SYSTEM

208. Definition

Three aspects of the chrominance signal demodulation are measured:

- the demodulation angles of the carrier chrominance signal;
- the delayed carrier chrominance signal phase matching, and
- the amplitude matching of delayed and undelayed carrier chrominance signals.

209. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide a standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial side-band filter, as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and suitable matching network

convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Les mesures sont aussi faites à de faibles niveaux de signal, comme défini à la section trente-sept, le niveau faible étant toutefois suffisant pour que la précision de la mesure ne soit pas affectée par le bruit de fond.

210. Erreurs angulaires de démodulation du signal de chrominance

Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur conforme au système de télévision en couleur utilisé. Ces signaux à l'entrée du codeur sont des signaux de barres colorées apparaissant toutes les deux lignes, les lignes intermédiaires étant au niveau du noir.

On branche un oscilloscope en un point où l'on peut observer le signal R-Y et on coupe, sur le codeur, le modulateur R-Y.

La valeur moyenne de la phase des salves de référence de la sous-porteuse chrominance est réglée pour obtenir une réponse moyenne minimale pour les paires de lignes considérées. On note la valeur absolue et le signe du déphasage nécessaire, que l'on prend pour valeurs de l'erreur R-Y. On ramène la phase moyenne des salves de référence à sa valeur nominale et on branche l'oscilloscope en un point où l'on peut observer le signal B-Y. On branche alors sur le codeur la modulation R-Y, on coupe la modulation B-Y, et on ajuste, toujours sur le codeur, la valeur moyenne de la phase des salves de référence de la sous-porteuse de chrominance pour obtenir une réponse moyenne minimale pour les paires de lignes considérées. On note la valeur absolue et le signe de ce déphasage, que l'on prend pour valeur de l'erreur B-Y.

211. Déséquilibre de phase du signal retardé provenant de la sous-porteuse de chrominance

La mesure est faite comme décrit à l'article 210 pour la mesure de l'erreur R-Y. Un déséquilibre de phase entre le signal direct et le signal retardé entraînera un réglage différent sur le codeur de la valeur moyenne de la phase de la salve de référence de la sous-porteuse pour obtenir la réponse minimale sur chacune des deux lignes adjacentes dans le temps. Cette différence de déphasage est mesurée en observant la sortie R-Y. La différence de phase, soit exprimée en degrés de phase de la sous-porteuse de chrominance, soit convertie en écart de temps en nanosecondes, est notée comme valeur de l'erreur.

212. Déséquilibre d'amplitude entre le signal direct et le signal retardé provenant de la sous-porteuse de chrominance

L'essai est conduit comme indiqué à l'article 210, l'oscilloscope étant branché pour observer le signal R-Y. La modulation B-Y du codeur étant coupée, on mesure l'amplitude du signal R-Y sur deux lignes adjacentes dans le temps. Le déséquilibre d'amplitude est le rapport de la plus petite amplitude à la plus grande, exprimé en centièmes.

(see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. Measurements are also carried out at low signal levels as defined in Section Thirty-seven, the low signal level being, however, such that the measurement accuracy is not impaired by noise.

210. Errors of chrominance signal demodulation angle

The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder, the input signals being colour bars occurring on alternate lines, the intermediate lines being at black level.

An oscilloscope is connected to the appropriate point in the circuit where the R-Y signal may be observed. The R-Y modulation component is switched off at the coder.

The mean phase of the chrominance carrier reference bursts is adjusted to achieve a minimum response averaged over pairs of lines. The value and sign of the necessary shift are recorded as the R-Y error. The mean phase of the reference bursts where this has been shifted is now returned to nominal and the oscilloscope connected to a suitable point to observe the B-Y signal. The R-Y modulation at the coder is now switched on and the B-Y modulation switched off. The mean phase of the chrominance carrier reference bursts is adjusted at the coder to give minimum response averaged over pairs of lines. The value and sign of this phase shift is recorded as the B-Y error.

211. Delayed chrominance carrier signal phase matching

The measurement is as defined in Clause 210 when measuring the R-Y error. An error in direct and delayed path phase matching will result in a different adjustment at the coder of the chrominance carrier reference burst mean phase to achieve minimum response on each of the adjacent lines in time. This difference in phase shift is measured observing the R-Y output. The differences expressed either in degrees of chrominance carrier phase or converted into time in nanoseconds is recorded as the error.

212. Amplitude matching of delayed and direct chrominance carrier signal

The test set-up is as defined in Clause 210, the oscilloscope being connected to observe the R-Y signal. The B-Y modulation of the coder is switched off and the amplitude of the R-Y signal measured on adjacent lines in time. The amplitude matching error of delayed and direct signals is the ratio of the smaller to the larger expressed as a percentage.

SECTION SOIXANTE-NEUF — EFFETS DE LA DISTORSION DE PHASE DU SIGNAL INCIDENT POUR LES PETITES ZONES DE L'IMAGE — SYSTÈME PAL

213. Définition

L'asymétrie des bandes latérales du signal de chrominance dans le récepteur fait que le décodeur répond de façon différente aux transitoires et aux grandes plages de l'image lorsqu'il y a une distorsion de la relation de phase entre les salves de référence et le signal de chrominance tel qu'il est reçu. Il peut se produire un effet de store vénitien sur les transitions et la réponse aux transitoires peut être dégradée.

214. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). À l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir le décodage optimal des couleurs. Le signal fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Les mesures sont aussi faites à de faibles niveaux de signal, comme défini à la section trente-sept, le niveau faible étant toutefois suffisant pour que la précision de la mesure ne soit pas affectée par le bruit de fond.

Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur conforme au système de télévision en couleur utilisé et muni de trois entrées pour les signaux de couleurs primaires et une voie de luminance séparée. Un palier gris à 50% est appliqué à la voie de luminance et une modulation d'image correspondant à un signal d'impulsion et de barre $2 T_c$ est appliqué aux trois entrées de couleur primaire du codeur à 55% et 30% au niveau maximal compatible avec le système utilisé. La figure 32, page 226, indique les réseaux convenables pour limiter le spectre de ces signaux d'impulsion et de barres. Les formes d'ondes des signaux d'essais sont représentées sur la figure 33, page 227, et T_c est défini à l'article 167.

On branche un oscilloscope à la place du tube image sur chaque sortie de signal de couleur primaire ou de différence de couleur, à tour de rôle, en prenant soin de ne pas modifier la réponse en fréquence des circuits à vidéo fréquence. On mesure le rapport impulsion/barre $2 T_c$ comme indiqué à l'article 181, ainsi que l'amplitude de crête de l'impulsion. On avance sur le codeur, de 30° par rapport à la valeur nominale, la phase moyenne des salves de référence de la sous-porteuse de chrominance et on mesure à nouveau le rapport impulsion/barre comme ci-dessus ainsi que la valeur crête à crête de tout effet de store vénitien qui pourrait apparaître au sommet de l'impulsion. On répète ces mêmes mesures en retardant la phase de 30° sur le codeur.

215. Présentation des résultats

On dresse un tableau des résultats pour les trois signaux de couleurs primaires et dans chaque cas pour les trois conditions de phase et les deux conditions d'amplitude en indiquant les rapports impulsion/barre et les variations de l'importance de l'effet de store vénitien sur l'impulsion, comme montré aux figures 40a à 40d, pages 232 et 233.

SECTION SIXTY-NINE — EFFECTS OF PHASE DISTORTION ON INCOMING SIGNAL FOR SMALL PICTURE AREAS — PAL SYSTEM

213. Definition

Chrominance signal side-band asymmetry in the receiver will cause the decoder to respond differently to transients as compared with large areas of the picture when there is distortion of the phase relationship between the chrominance carrier reference bursts and the carrier chrominance picture signal as received. Hanover blind effects can arise on transitions and the transient response can be degraded.

214. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide a standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter, as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. Measurements are also carried out at low signal levels as defined in Section Thirty-seven, the low signal level being, however, such that the measurement accuracy is not impaired by noise.

The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder having inputs for the three primary colours and an independent luminance channel. A 50% grey level constant pedestal is applied to the luminance channel and picture modulation corresponding to a $2 T_c$ pulse and bar is applied to the three primary colour inputs of the coder at 55% and 30% of the maximum system level. Suitable networks for band-limiting pulse and bar signals are shown in Figure 32, page 226. The waveforms of the test signals are shown in Figure 33, page 227, and T_c is as defined in Clause 167.

An oscilloscope is connected in place of the picture tube to each appropriate primary colour or colour difference output signal in turn, in such a manner that the frequency response of the video circuits is unchanged. The $2 T_c$ pulse/bar ratio is measured as indicated in Clause 181 and the peak-to-peak amplitude of the pulse is measured. The mean phase of the reference chrominance carrier burst at the coder is advanced 30° in phase from the nominal condition. The pulse to bar ratio is again measured as above and the peak-to-peak value of any Hanover blind effect occurring on the peak of the pulse is also measured. These measurements are then repeated with the mean phase of the reference chrominance carrier burst at the coder retarded 30° in phase.

215. Presentation of results

Results are tabulated for the three primary colour signals and in each case, for the three conditions of phase and two of amplitude showing the pulse/bar amplitude ratios and the changes in the amount of Hanover blind effects on the pulse, as shown in Figures 40a to 40d, pages 232 and 233.

SECTION SOIXANTE-DIX — INÉGALITÉ DE RETARD ENTRE LA LUMINANCE ET LA CHROMINANCE

216. Définition

L'inégalité de retard entre la luminance et la chrominance est une mesure de l'erreur des positions relatives dans le temps des composantes de luminance et de chrominance des signaux de couleurs primaires ou des signaux séparés de luminance et de chrominance qui sont appliqués au tube image.

217. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et est choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé et ayant des entrées pour les trois couleurs primaires, et une voie de luminance indépendante. Les signaux à l'entrée du codeur consistent en un signal d'impulsion et de barre $2T$, appliqué dans les proportions indiquées par le tableau ci-dessous selon la voie de couleur primaire à mesurer.

Entrées du codeur en pourcentage de la valeur maximale				
Voie à mesurer	R	V	B	Y
R	0	75	75	53
B	75	75	0	67
V	75	0	75	31
R	0	30	30	21
B	30	30	0	27
V	30	0	30	12

Les trois voies de couleur primaire sont mesurées successivement aux deux niveaux définis dans le tableau en branchant un oscilloscope sur les sorties de couleurs primaires vers le tube image de telle façon que la réponse en fréquence des circuits à vidéo fréquence ne soit pas modifiée. Lorsqu'on applique à des électrodes séparées du tube image le signal de luminance, d'une part, et les signaux de différence de couleur d'autre part, il faut utiliser un oscilloscope différentiel pour obtenir une indication des signaux de couleurs primaires.

Dans le cas de chaque voie de couleur primaire, on applique au codeur les signaux d'entrée appropriés et on règle la commande de gain de la voie de chrominance du récepteur de façon à annuler la composante de barre du signal d'impulsion et de barre.

SECTION SEVENTY — LUMINANCE/CHROMINANCE DELAY INEQUALITY

216. Definition

Luminance/chrominance delay inequality is a measure of the error in relative timing of the luminance and chrominance components of the primary colour signals or the equivalent separate luminance and chrominance signals applied to the picture tube.

217. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder having inputs for the three primary colours and an independent luminance channel. The input signals of the coder consist of a $2T_c$ pulse and bar signal applied in the proportions indicated in the table below, according to the primary colour channel being measured.

Channel to be measured	Coder inputs in % of maximum value			
	R	G	B	Y
R	0	75	75	53
B	75	75	0	67
G	75	0	75	31
R	0	30	30	21
B	30	30	0	27
G	30	0	30	12

The three primary colour channels are measured in turn at the two levels defined in the table by connection of an oscilloscope in place of the picture tube to the primary colour output in such a manner that the frequency response of the video circuits is unchanged. Where luminance and colour difference components are applied to separate picture tube electrodes, a differential oscilloscope must be used to give an indication of the primary colour signals.

In the case of each primary colour channel, the appropriate input signals to the coder are applied and the receiver chrominance channel gain control adjusted to nullify the bar component of the pulse and bar signal.

Lorsque le système exige une précorrection pour tenir compte de la caractéristique de temps de retard de groupe des récepteurs, cette précorrection doit être effectuée dans le générateur de signaux.

Quand il y a une inégalité de retard entre la luminance et la chrominance, la composante d'impulsion ne s'annule pas complètement mais laisse apparaître une perturbation sinusoïdale résiduelle. Lorsque le début de cette perturbation est orienté dans le sens du niveau du blanc, c'est la voie de chrominance qui est en retard par rapport à la luminance et lorsque le début de la perturbation est orienté en sens inverse, c'est la luminance qui est en retard sur la chrominance. On coupe la composante de chrominance et on mesure l'amplitude de l'impulsion. On rétablit alors la composante de chrominance et on mesure l'amplitude crête à crête de la perturbation sinusoïdale. La valeur absolue de l'inégalité de retard entre la luminance et la chrominance est déterminée à l'aide de la formule suivante. Des exemples de formes d'onde sont donnés dans la figure 41, page 234.

$$\tau = \frac{2 T_c A}{\pi B}$$

où:

τ = valeur absolue de l'inégalité de retard

T_c = défini à l'article 167

A = amplitude crête à crête de la perturbation sinusoïdale

B = amplitude de l'impulsion du canal de luminance quand elle est seule

Note. — Les effets de préaccentuation et de limitation inhérents au système SECAM doivent être pris en compte lors de l'interprétation des résultats obtenus avec des niveaux de modulation plus importants.

218. Présentation des résultats

Les résultats sont rassemblés dans un tableau pour les trois voies de couleurs primaires et les deux niveaux spécifiés en faisant apparaître la valeur absolue et le signe de l'inégalité de retard entre la luminance et la chrominance.

SECTION SOIXANTE ET ONZE — INÉGALITÉ DE RETARD ENTRE LE SIGNAL DIRECT ET LE SIGNAL RETARDÉ, SYSTÈME SECAM

219. Définition

Pour que les contours verticaux de l'image soient correctement reproduits, la ligne de retard du canal de chrominance dans un récepteur SECAM doit retarder le signal de chrominance d'un temps exactement égal à la durée d'une ligne de balayage. Des erreurs de longueur de la ligne de retard donnent naissance à des irrégularités sur les bords des transitions de couleur verticales.

220. Méthode de mesure

L'erreur d'adaptation de phase est exprimée par la différence entre les inégalités de retard luminance/chrominance qui se produisent pour deux lignes successives. Les mesures sont effectuées comme défini à la section soixante-dix, mais avec le déclenchement de l'oscilloscope réalisé de telle façon que l'on puisse mesurer séparément les signaux sur deux lignes successives. L'erreur d'adaptation de phase entre le signal direct et le signal retardé est la différence entre les résultats des deux séries de mesures.

Where the system in use requires that the signal be pre-corrected for receiver group delay characteristic, this pre-correction must be included in the signal generator.

Where there is a luminance/chrominance timing error, the pulse component will not disappear entirely but will leave a residual sinusoidal disturbance. Where this sinusoidal disturbance commences in the direction of white level, the chrominance channel is delayed relative to luminance and when in the other direction, luminance is delayed relative to chrominance. The chrominance component is switched off and the amplitude of the pulse measured. The chrominance component is then switched on and the peak-to-peak magnitude of the sinusoidal disturbance is measured. These values are used in the formula below to determine the magnitude of the luminance/chrominance timing error. Typical resulting waveforms are shown in Figure 41, page 234.

$$\tau = \frac{2 T_c A}{\pi B}$$

where:

- τ = the magnitude of the delay inequality
- T_c = as defined in Clause 167
- A = peak-to-peak amplitude of sinusoidal disturbance
- B = amplitude of luminance channel pulse alone

Note. — The effects of pre-emphasis and limiting in the SECAM coder must be allowed for when interpreting the results obtained at the larger modulation levels.

218. Presentation of results

The results are tabulated for the three primary colour channels at the two stated levels showing the magnitude and sign of the relative timing error between the luminance and chrominance components.

SECTION SEVENTY-ONE — DIRECT AND DELAYED SIGNAL TIME MATCHING — SECAM SYSTEM

219. Definition

In order that vertical boundaries in the picture are correctly reproduced, the chrominance channel delay line in a SECAM receiver must delay the chrominance signal accurately by one line. Errors in delay line length will give rise to jagged edges on vertical colour transitions.

220. Method of measurement

The matching error is expressed in terms of the difference in luminance/chrominance delay inequality occurring on sequential lines. The measurements are carried out as defined in Section Seventy but with the oscilloscope trigger arrangement such that the signals on sequential lines may be separately measured. The direct and delayed signal matching error is the difference between the two sets of measurements.

SECTION SOIXANTE-DOUZE — DÉSÉQUILIBRE D'AMPLITUDE ENTRE LE SIGNAL DIRECT ET LE SIGNAL RETARDÉ — SYSTÈME SECAM

221. Définition

Pour éviter les effets de store vénitien dans les surfaces colorées de l'image, il est nécessaire que les amplitudes des signaux transmis par la voie directe et par la voie retardée soient égalisées avec précision.

222. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et est choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur, approprié au système de télévision en couleur utilisé et dont les signaux d'attaque sont tels qu'il délivre des barres colorées à amplitude 100% et saturation 100%. A l'aide d'un oscilloscope on observe le signal R-Y démodulé. Le déséquilibre d'amplitude entre le signal direct et le signal retardé est le rapport de l'amplitude du plus grand des deux signaux à celle du plus petit exprimé en pourcentage. La mesure est aussi faite pour le signal B-Y.

SECTION SOIXANTE-TREIZE — ERREUR DE MATRIÇAGE DU SIGNAL V-Y

223. Définition

Lorsque le signal V-Y est obtenu par matriçage en combinant dans des proportions données les signaux R-Y et B-Y, la présente mesure définit l'écart de ces proportions par rapport à leur valeur nominale.

224. Méthode de mesure

La mesure est faite sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et est réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les deux niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept et est choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur les mesures. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé. Les signaux aux entrées du codeur consistent en un palier à 50% de l'amplitude

SECTION SEVENTY-TWO — DIRECT AND DELAYED SIGNAL AMPLITUDE MATCHING — SECAM SYSTEM

221. Definition

In order to avoid venetian blind effects in coloured areas of the picture, it is necessary that the amplitude of the chrominance signals provided by the direct and delayed paths be accurately matched.

222. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide a standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter, as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder, the input being full amplitude and saturation colour bars. An oscilloscope is connected to observe the demodulated R-Y signal. The matching error of the delayed and undelayed signals is the ratio of the smaller to the larger expressed as a percentage. The measurement is also to be carried out for the B-Y signal.

SECTION SEVENTY-THREE — G-Y SIGNAL MATRIXING ERROR

223. Definition

Where the G-Y signal is obtained by matrixing proportions of R-Y and B-Y, this measurement defines the deviation of these proportions from the nominal value.

224. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial side-band filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder. The input signals to the coder consist of a constant pedestal signal of 50% maximum amplitude to the blue input and 14% maximum amplitude to the green input with

maximale sur l'entrée du bleu, à 14% sur l'entrée du vert tandis qu'aucun signal n'est appliqué à l'entrée du rouge. Un oscilloscope est branché en un point permettant d'observer le signal V-Y ou, si ce n'est pas possible, le signal du vert. Le signal de chrominance est coupé sur le codeur et on observe le niveau du signal sur l'oscilloscope. On rétablit le signal de chrominance et on ajuste l'amplitude de l'entrée sur la voie verte pour obtenir un signal de sortie V-Y nul, c'est-à-dire le même signal qu'en l'absence de signal de chrominance. On mesure alors le niveau du signal à l'entrée de la voie verte du codeur.

Note. — Lorsqu'on observe le signal V-Y, la mesure peut être facilitée en appliquant un signal rectangulaire à la cadence des lignes sur les entrées du bleu et du vert, ce qui permet d'observer les amplitudes dans les deux conditions sans avoir besoin de couper le signal de chrominance sur le codeur.

225. Présentation des résultats

Le résultat de la mesure est exprimé en pourcentage d'erreur dû à la contribution du signal B-Y dans le signal V-Y calculé comme suit:

A partir de la valeur mesurée du signal du vert à l'entrée du codeur et de la valeur connue du signal du bleu, on calcule les valeurs équivalentes de R-Y et B-Y en utilisant la formule normalisée donnant le signal de luminance Y, soit: $Y' = 0,30 R' + 0,59 V' + 0,11 B'$. Ces valeurs sont exprimées en prenant pour unité la valeur normale de R-Y, ceci en divisant le coefficient de B-Y par le coefficient de R-Y. La fraction décimale résultante est exprimée en pourcentage de 0,37 qui est le rapport nominal entre les contributions de R-Y et B-Y au signal V-Y. Ce pourcentage représente la contribution de B-Y dans le signal V-Y et est le résultat de la mesure.

SECTION SOIXANTE-QUATORZE — ERREUR DE MATRIÇAGE DES COULEURS PRIMAIRES

226. Définition

Les mesures de cette section définissent la précision avec laquelle les signaux de couleurs primaires bleu et vert sont obtenus à partir des signaux de luminance et de différences de couleurs lorsque le récepteur est réglé pour obtenir une proportion correcte du signal de séparation de couleur rouge.

227. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par la sortie d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé. Les signaux appliqués à l'entrée du codeur correspondent à des paliers à 60% de l'amplitude maximale sur chacune des voies du rouge, du bleu et du vert. On observe le signal de couleur primaire rouge à l'aide d'un oscilloscope branché au point où ce signal est appliqué au tube

no signal applied to the red channel. An oscilloscope is connected to a suitable point to observe the G-Y signal or where this is not available, the green signal. The chrominance signal is switched off at the coder and the signal level on the oscilloscope observed. The chrominance signal is restored and the amplitude of the green input is adjusted for zero G-Y output, i.e. the same level as when the chrominance signal was not present. The level of the green input signal to the coder is measured.

Note. — Where the G-Y signal is observed, measurement may be facilitated by using a line rate squarewave for the blue and green input signals permitting observation of the amplitudes under both conditions without the need to switch off the chrominance signal at the coder.

225. Presentation of results

The result of the measurement is expressed as the percentage error of the B-Y signal contribution to the G-Y signal calculated as follows:

From the measured value of the green signal input to the coder and the known blue signal input, the equivalent values of R-Y and B-Y are calculated using the standard formulation for Y, the luminance signal, i.e. $Y' = 0.30 R' + 0.59 G' + 0.11 B'$. The values are normalized for unit value of R-Y by dividing the coefficient of B-Y by the coefficient of R-Y. The resulting decimal fraction is expressed as a percentage of 0.37, this being the nominal ratio of B-Y and R-Y contributions to G-Y. This percentage represents the measured contribution of B-Y to the G-Y signal.

SECTION SEVENTY-FOUR — PRIMARY COLOUR SIGNAL MATRIXING ERROR

226. Definition

These measurements define the accuracy with which the blue and green primary colour signals are formed from the luminance and colour difference signal components, with the receiver adjusted to correctly proportion the red colour separation signal.

227. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder. The signals applied to the coder are constant pedestal signals of 60% maximum amplitude to the red, blue and green inputs. An oscilloscope is connected to observe the red primary colour signal where it is applied to the picture tube. Where luminance and chrominance signals are applied to separate terminals of the picture tube, the primary colour

image. Lorsque les signaux de luminance et de chrominance sont appliqués à des électrodes séparées du tube image, on peut observer les signaux de couleur primaire à l'aide d'un oscilloscope différentiel. On note le signal sur la sortie rouge et on coupe les signaux sur les entrées verte et bleue du codeur. Si c'est nécessaire on ajuste la commande de gain de la voie de chrominance pour obtenir le même niveau de sortie que lorsque les trois entrées du codeur étaient excitées. On reporte alors l'oscilloscope sur la sortie de la voie du bleu vers le tube image et on note le niveau du signal de sortie avec les trois entrées du codeur excitées comme précédemment.

On coupe les signaux sur les entrées du rouge et du vert du codeur et on note le niveau du signal que l'on exprime en pourcentage de ce qu'il était quand les trois entrées du codeur étaient excitées. On reporte alors l'oscilloscope sur la sortie de la voie du vert vers le tube image, et on note le niveau du signal de sortie avec les trois entrées du codeur excitées comme précédemment. On coupe les signaux sur les entrées du rouge et du bleu du codeur et on note le niveau du signal que l'on exprime en pourcentage de ce qu'il était lorsque les trois entrées du codeur étaient excitées.

228. Présentation des résultats

Les résultats des mesures sont exprimés en pourcentage de contribution de B-Y au signal de couleur primaire bleue et de contribution de V-Y au signal de couleur primaire verte, 100% correspondant à la valeur nominale, calculée à l'aide des relations suivantes, n étant le pourcentage obtenu comme résultat des mesures de l'article 227:

Contribution du signal B-Y au signal de couleur primaire bleue en pourcentage de la valeur nominale = $\frac{100 (n-11)}{89} \%$

Contribution du signal V-Y au signal de couleur primaire verte en pourcentage de la valeur nominale = $\frac{100 (n-59)}{41} \%$

SECTION SOIXANTE-QUINZE — EFFETS PARASITES À RYTHME SÉQUENTIEL DE LIGNES

229. Définition

Les récepteurs pour des systèmes tels que PAL et SECAM peuvent présenter des différences de niveau de signal ou des niveaux différents de signaux parasites sur deux lignes séquentielles dans le temps.

230. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond

signals may be observed by using an oscilloscope with differential inputs. The level of the signal at the red output is noted and the blue and green inputs to the coder removed. If necessary, the receiver chrominance channel gain control is adjusted to provide the same output level as existed when all three inputs were applied to the coder. The oscilloscope is now transferred to the blue signal output to the picture tube and the signal level noted with the signal applied to all three coder inputs as before.

The red and green inputs to the coder are removed and the level of the signal noted, expressed as a percentage of that when all three inputs were applied to the coder. The oscilloscope is now transferred to the green output to the picture tube and the signal level noted with signals applied to all three coder inputs as before. The red and blue inputs to the coder are removed and the level of the signal noted, expressed as a percentage of that when all three inputs were applied to the coder.

228. Presentation of results

The results of the measurements are expressed as the percentage of the B-Y contribution to the blue primary colour signal and the G-Y contribution to the green primary colour signal, 100% being the nominal value, calculated using the following expressions where n is the percentage obtained from the measurements in Clause 227:

$$\text{Blue primary colour signal B-Y contribution as a percentage of nominal} = \frac{100(n-11)}{89} \%$$

$$\text{Green primary colour signal contribution of G-Y as a percentage of nominal} = \frac{100(n-59)}{41} \%$$

SECTION SEVENTY-FIVE — SPURIOUS LINE SEQUENTIAL EFFECTS

229. Definition

Receivers for systems such as PAL and SECAM can show differences in signal levels or different levels of spurious signals on lines sequential in time.

230. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence

n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par le signal de sortie d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé.

Un signal de barres de couleurs est appliqué au codeur de manière à produire des signaux de chrominance ayant environ 75% de leur valeur maximale (voir paragraphe 3.20). On branche un oscilloscope successivement sur les électrodes du tube image auxquelles sont appliqués des signaux de différence de couleur. Lorsque les signaux de luminance et de chrominance sont appliqués à des électrodes différentes du tube image, on observe les signaux de différence de couleur à l'aide d'un oscilloscope à entrées différentielles. Le réglage du balayage de l'oscilloscope est fait de telle façon que deux lignes successives soient superposées. On note toute différence de niveau entre les deux lignes ainsi que la présence de tout signal parasite; la valeur de cette différence est exprimée en pourcentage de la différence entre les niveaux blanc et noir.

231. Présentation des résultats

Les grandeurs des phénomènes mesurés sont portées dans un tableau pour chaque sortie de signal de séparation de couleur, en mettant en évidence les niveaux dans les différentes barres colorées où les phénomènes sont les plus significatifs.

SECTION SOIXANTE-SEIZE — NON-LINÉARITÉ PENDANT UNE LIGNE DU SIGNAL DE LUMINANCE

232. Définition

Les distorsions de non-linéarité dans la voie de luminance sont mesurées à l'aide d'un signal en forme d'escalier à cinq marches d'une durée d'une ligne et s'étendant du niveau du noir au niveau du blanc. Des lignes intermédiaires au niveau du noir, ou à celui du blanc, provoquent une variation maximale du contenu moyen de l'image.

233. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). A l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence radioélectrique est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Le signal à fréquence radioélectrique est modulé par un signal à vidéo fréquence comportant une onde en forme d'escalier à cinq marches une ligne sur quatre. Les trois lignes intermédiaires sont soit au niveau du noir, soit au niveau du blanc, à volonté. On branche un oscilloscope sur chacune des électrodes du tube image où un signal de luminance est appliqué. L'écart entre l'amplitude mesurée au milieu de chaque marche et sa valeur nominale est exprimé en pourcentage de la différence entre les niveaux du blanc et du noir. Les mesures sont faites avec les lignes intermédiaires au niveau du noir, puis au niveau du blanc (voir figure 42, page 234).

measurement. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder.

A colour bar signal is applied to the coder that will give rise to chrominance signals having approximately 75% of the maximum value (see Sub-clause 3.20). An oscilloscope is connected to the tube electrodes in turn, to which the colour difference signals are applied. Where luminance and chrominance signals are applied to separate terminals of the picture tube, the colour difference signals are observed by using an oscilloscope with differential inputs. The oscilloscope is triggered so that lines sequential in time are superimposed. The magnitude of any line sequential level difference or the presence of any line sequential spurious signal is noted, the value being expressed as a percentage of the difference between black level and white level.

231. **Presentation of results**

The magnitudes of the measured effects are tabulated for the colour separation signal outputs, showing the levels in the various colour bars where some are more significant than others.

SECTION SEVENTY-SIX — LINE TIME NON-LINEARITY, LUMINANCE SIGNAL

232. **Definition**

The non-linearity distortions in the luminance channel are measured with a five riser staircase signal of line time duration extending between black level and white level. Intermediate lines are interposed at black level or white level to cause maximum shift of the mean signal level.

233. **Method of measurement**

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. The radio-frequency signal is modulated by a video signal consisting of a five riser staircase in every fourth line. The intermediate three lines may be at black level or white level, as desired. An oscilloscope is connected to each electrode of the tube to which a luminance signal is applied. The departure of the amplitude measured at the centre of each step from its nominal amplitude is expressed as a percentage of the difference between black level and white level. Measurements are made with intermediate lines both at black level and white level (see Figure 42, page 234).

234. Présentation des résultats

On dresse un tableau des valeurs mesurées, exprimées en pourcentage de la différence entre les niveaux du blanc et du noir, pour chaque électrode du tube image, pour chaque marche du signal en escalier et pour les deux états possibles des lignes intermédiaires.

SECTION SOIXANTE-DIX-SEPT — NON-LINÉARITÉ PENDANT UNE LIGNE DU SIGNAL DE DIFFÉRENCE DE COULEUR

235. Définition

Lorsque les signaux de différence de couleur sont appliqués aux électrodes du tube image séparément du signal de luminance, on mesure les distorsions de non-linéarité tant pour les excursions positives que pour les excursions négatives à l'aide d'un signal en forme d'escalier à cinq marches de la durée d'une ligne. Des lignes intermédiaires au niveau du noir, ou au niveau du maximum provoquent une variation maximale du niveau moyen du signal.

236. Méthode de mesure

La mesure est effectuée sur un canal représentatif de ceux pour lesquels le récepteur est prévu. Le récepteur est accordé conformément à la section dix et réglé pour fournir la tension de sortie vision normale (voir section trente-cinq). À l'aide d'une mire, on règle le récepteur pour obtenir un décodage optimal des couleurs. Le signal à fréquence est appliqué à l'entrée du récepteur à travers un filtre de bande latérale résiduelle conforme aux normes du système de télévision utilisé (voir article 162) et un réseau d'adaptation convenable (voir section huit). Le niveau du signal à l'entrée est compris entre les niveaux définis aux sections trente-sept et quarante-sept, et choisi de telle façon que les effets du bruit de fond n'aient pas d'influence appréciable sur la mesure. Le signal à radiofréquence est modulé par le signal de sortie d'un codeur approprié au système de télévision en couleur utilisé. Les signaux appliqués aux entrées du codeur comportent une onde en forme d'escalier à cinq marches allant du niveau du noir au niveau maximal et présente sur trois lignes, les neuf lignes suivantes étant soit au niveau du noir soit au niveau maximal. On branche un oscilloscope sur l'électrode du tube image attaquée par le signal R-Y, le signal en escalier étant appliqué à l'entrée de la voie du rouge du codeur.

On mesure au milieu de chaque marche l'écart entre l'amplitude obtenue et l'amplitude nominale que l'on exprime en pourcentage de la différence entre le niveau noir et le niveau maximal. Les mesures sont faites avec les lignes intermédiaires au niveau du noir puis au niveau maximal. On applique ensuite le signal en escalier à la fois aux entrées des voies du bleu et du vert du codeur et on répète les mesures. On reporte alors l'oscilloscope sur l'électrode attaquée par le signal V-Y et on effectue les mesures avec le signal en escalier appliqué d'abord à l'entrée de la voie du vert du codeur et ensuite aux entrées des voies du bleu et du rouge simultanément. L'oscilloscope est enfin branché sur l'électrode du tube image attaquée par le signal B-Y et les mesures effectuées avec le signal en escalier appliqué d'abord à l'entrée de la voie du bleu du codeur et ensuite aux entrées des voies du rouge et du vert simultanément (voir figure 42, page 234).

Notes 1. — Dans le cas du système NTSC, il est permis d'utiliser un signal comportant sur une ligne un escalier à cinq marches et sur les trois lignes suivantes, un palier au niveau du noir ou au niveau maximal, du fait que les récepteurs pour ce système n'utilisent pas normalement de ligne à retard de la durée d'une ligne. Si cependant le récepteur NTSC utilise une ligne à retard pour faciliter la séparation des signaux de luminance et de chrominance, c'est le signal avec l'escalier sur trois lignes qu'il faut utiliser.

2. — Dans le cas de récepteurs pour les systèmes SECAM et PAL, employant un retard de la durée d'une ligne, on devra faire apparaître sur l'oscilloscope quatre lignes de la composante de chrominance. On utilisera pour les mesures la deuxième et la troisième de ces lignes, en négligeant la première et la quatrième.

234. Presentation of results

The measured values expressed as a percentage of the difference between black level and white level are tabulated for each electrode measured, each step of the staircase signal and the two levels of the intermediate lines.

SECTION SEVENTY-SEVEN — LINE TIME NON-LINEARITY COLOUR DIFFERENCE SIGNALS

235. Definition

Where colour difference signals are applied to picture tube electrodes separately from the luminance signal, measurements are made of the non-linearity distortions for both positive and negative going excursions, using a five riser staircase signal of line time duration. Intermediate lines are interposed at black level and maximum level to cause maximum shift of mean signal level.

236. Method of measurement

Measurement is carried out on a representative channel of those in which the receiver is designed to operate. The receiver must be tuned in accordance with Section Ten and is adjusted to provide standard video output voltage (see Section Thirty-five). A test pattern is applied and the receiver adjusted for optimum decoding. The radio-frequency signal is applied to the input terminals of the receiver through a vestigial sideband filter as required by the standards of the television system used (see Clause 162) and a suitable matching network (see Section Eight). The input signal level is adjusted to be between those levels defined in Sections Thirty-seven and Forty-seven and such that noise effects do not influence measurement. The radio-frequency signal is modulated by the output of a suitable colour system coder. The signals applied to the coder consist of three lines of a five riser staircase covering the range from black level to maximum level followed by nine lines either at black level or maximum level. An oscilloscope is connected to the tube electrode driven by the R-Y signal and the staircase signal applied to the red input of the coder.

The departure of each step from its nominal amplitude, measured in the centre of each step, is expressed as a percentage of the difference between black level and maximum level. Measurements are made with the intermediate lines at black level and maximum level. The staircase signal is then applied simultaneously to the blue and green inputs of the coder and the measurements repeated. The oscilloscope is then transferred to the electrode driven by the G-Y signal and the measurements above carried out first with the staircase signal applied to the green input of the coder and then simultaneously to the blue and red inputs. The oscilloscope is then connected to the picture tube electrode driven by the B-Y signal and the measurements carried out first with the staircase signal applied to the blue input of the coder and then applied simultaneously to the red and green inputs (see Figure 42, page 234).

Notes 1. — In the case of the NTSC system, it is permissible to use a signal consisting of one line of a five riser staircase followed by three lines either at black level or maximum level, since the receiver for this system does not normally employ a line duration delay line. However, where an NTSC receiver employs a line duration delay line to facilitate separation of the luminance and chrominance signals, the signal with three lines of staircase as described above shall be used.

2. — In the case of receivers for the SECAM and PAL systems employing a one line delay, four lines of chrominance component will be displayed on the oscilloscope. The second and third of these lines shall be used for measurement and the first and fourth ignored.