

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60107-1

Troisième édition
Third edition
1997-04

**Méthodes de mesures applicables
aux récepteurs de télévision –**

**Partie 1:
Considérations générales –
Mesures aux domaines radiofréquences
et vidéofréquences**

**Methods of measurement on receivers
for television broadcast transmissions –**

**Part 1:
General considerations –
Measurements at radio and video
frequencies**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60107-1: 1997

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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

Graphical and letter symbols

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

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60107-1

Troisième édition
Third edition
1997-04

**Méthodes de mesures applicables
aux récepteurs de télévision –**

**Partie 1:
Considérations générales –
Mesures aux domaines radiofréquences
et vidéofréquences**

**Methods of measurement on receivers
for television broadcast transmissions –**

**Part 1:
General considerations –
Measurements at radio and video
frequencies**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XJ

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	12
Articles	
1 Généralités	14
1.1 Domaine d'application	14
1.2 Références normatives	14
2 Explication générale des termes	18
2.1 Définitions	18
2.2 Types de récepteurs	18
2.3 Connecteurs pour équipements périphériques.....	20
3 Notes générales sur les mesures	20
3.1 Conditions générales	20
3.1.1 Conditions de fonctionnement	20
3.1.2 Local d'essai	20
3.1.3 Présentation des résultats	20
3.1.4 Environnement.....	20
3.1.5 Précautions à observer lors des mesures	22
3.1.6 Alimentation électrique	22
3.1.7 Période de stabilisation	24
3.2 Signaux d'essai	24
3.2.1 Signaux d'essai vidéo.....	24
3.2.2 Signaux d'essai audio.....	40
3.2.3 Signaux d'essai télétexte	40
3.3 Signal de télévision radiofréquence (RF).....	88
3.3.1 Niveaux de porteuse	88
3.3.2 Taux de modulation de référence	88
3.3.3 Canaux d'essai	90
3.4 Signaux d'entrée radiofréquences	94
3.4.1 Niveau du signal d'entrée radiofréquence (RF)	94
3.4.2 Dispositions à respecter pour l'injection de signaux radiofréquences.....	94
3.4.3 Injection de signaux radiofréquences dans le cas de téléviseurs équipés d'une antenne incorporée	96
3.5 Banc de mesures et instrumentation associée.....	102
3.5.1 Banc de mesures	102
3.5.2 Générateurs de signaux d'essai en bande de base	102
3.5.3 Modulateur d'essai de télévision	102

CONTENTS

	Page
FOREWORD	13
Clause	
1 General	15
1.1 Scope	15
1.2 Normative references	15
2 General explanation of terms	19
2.1 Definitions	19
2.2 Types of receivers	19
2.3 Peripheral connectors	21
3 General notes on measurement	21
3.1 General conditions.....	21
3.1.1 Operation conditions	21
3.1.2 Test room	21
3.1.3 Presentation of results	21
3.1.4 Environmental conditions	21
3.1.5 Precautions during measurement	23
3.1.6 Power supply	23
3.1.7 Stabilization period	25
3.2 Test signals.....	27
3.2.1 Video test signals	27
3.2.2 Audio test signals	41
3.2.3 Teletext test signals	41
3.3 Radiofrequency (r.f.) television signal	89
3.3.1 Carrier levels	89
3.3.2 Reference modulation	89
3.3.3 Test channels	91
3.4 Radiofrequency input signals	95
3.4.1 Radiofrequency input signal level	95
3.4.2 Radiofrequency input arrangements	95
3.4.3 Radiofrequency input to built-in antennas	97
3.5 Measuring system and test instruments	103
3.5.1 Measuring system	103
3.5.2 Baseband test signal generators	103
3.5.3 Television test modulator	103

Articles	Pages
3.5.4 Générateur de signaux RF	104
3.5.5 Analyseur de spectre.....	104
3.5.6 Mesureur de bruit vidéo.....	104
3.5.7 Oscilloscope	104
3.5.8 Vecteurscope	104
3.5.9 Voltmètre et distorsiomètre audio	104
3.5.10 Accessoires passifs	106
3.5.11 Luminancemètre et colorimètre	106
3.5.12 Autres instruments de mesures optiques	106
3.6 Conditions normalisées de mesures.....	110
3.6.1 Niveaux normalisés des signaux d'entrée	110
3.6.2 Niveaux normalisés des signaux de sortie	110
3.6.3 Réglages normalisés du récepteur de télévision	114
3.6.4 Conditions normalisées d'observation.....	116
3.6.5 Conditions générales.....	118
4 Essais prélabes dans les conditions de fonctionnement généralement utilisées	120
4.1 Caractéristiques électriques et mécaniques	120
4.2 Consommation électrique	122
5. Caractéristiques RF dans le canal de réception.....	124
5.1 Caractéristiques d'accord	124
5.1.1 Fréquence de fonctionnement et sa stabilité	124
5.1.2 Plage d'accord fin en fréquence	126
5.1.3 Contrôle automatique de fréquence (CAF).....	126
5.1.4 Sensibilité du réglage d'accord	130
5.1.5 Propriétés mécaniques des réglages d'accord	130
5.1.6 Caractéristiques des systèmes d'accord préréglables	132
5.1.7 Incréments de la fréquence d'accord	134
5.2 Sensibilité	142
5.2.1 Conditions générales de mesure	142
5.2.2 Sensibilité limitée par le gain	142
5.2.3 Sensibilité limitée par le bruit.....	144
5.2.4 Sensibilité de synchronisation.....	144
5.2.5 Sensibilité d'identification couleur	146
5.2.6 Coefficient de réflexion à l'entrée antenne	146
5.2.7 Caractéristiques statiques du contrôle automatique de gain (CAG)	150
5.2.8 Caractéristiques dynamiques du contrôle automatique de gain (CAG)...	150
5.2.9 Suppression de la couleur	152
5.2.10 Niveau d'entrée maximal utilisable en présence d'un seul signal RF.....	154
5.2.11 Niveau d'entrée maximal utilisable en présence d'un multiplex de signaux RF	154
5.3 Sélectivité et réponse aux signaux perturbateurs	160
5.3.1 Généralités	160
5.3.2 Sélectivité pour deux signaux	162
5.3.3 Rapport de protection à la fréquence intermédiaire	164
5.3.4 Rapport de protection par rapport aux canaux adjacents.....	168

Clause		Page
3.5.4	RF signal generator	105
3.5.5	Spectrum analyzer	105
3.5.6	Video noise meter	105
3.5.7	Oscilloscope	105
3.5.8	Vectorscope	105
3.5.9	Audio level/distortion meter	105
3.5.10	Passive devices	107
3.5.11	Luminance meter and colorimeter	107
3.5.12	Other optical measuring instruments	107
3.6	Standard measuring conditions	111
3.6.1	Standard input signal levels	111
3.6.2	Standard output signal levels	111
3.6.3	Standard receiver settings	115
3.6.4	Standard viewing conditions	117
3.6.5	General conditions	119
4	Initial tests under general operating conditions	121
4.1	Electrical and mechanical performance	121
4.2	Power consumption	123
5	Characteristics of radiofrequency channel	125
5.1	Tuning characteristics	125
5.1.1	Operating frequency and its stability	125
5.1.2	Fine tuning frequency range	127
5.1.3	Automatic frequency control (AFC)	127
5.1.4	Tuning sensitivity	131
5.1.5	Mechanical properties of tuning system	131
5.1.6	Performance characteristics of presettable tuning systems	133
5.1.7	Tuning steps	135
5.2	Sensitivity	143
5.2.1	General measuring conditions	143
5.2.2	Gain-limited sensitivity	143
5.2.3	Noise-limited sensitivity	145
5.2.4	Synchronizing sensitivity	145
5.2.5	Colour sensitivity	147
5.2.6	Coefficient of reflection at the antenna input	147
5.2.7	Automatic gain control (AGC) static characteristics	151
5.2.8	Automatic gain control (AGC) dynamic characteristics	151
5.2.9	Colour killing	153
5.2.10	Maximum usable single r.f. input signal level	155
5.2.11	Maximum usable multiple r.f. input signal level	155
5.3	Selectivity and response to undesired signals	161
5.3.1	General	161
5.3.2	Two-signal selectivity	163
5.3.3	Intermediate frequency interference ratio	165
5.3.4	Adjacent channel interference ratio	169

Articles	Pages
5.3.5 Rapport de protection à la fréquence conjuguée	170
5.3.6 Intermodulation	174
5.3.7 Transmodulation	178
5.3.8 Rapport de protection à la fréquence de l'oscillateur local	182
5.3.9 Réponse aux signaux parasites	182
5.3.10 Perturbations internes	184
6 Caractéristiques des voies de luminance et de chrominance	192
6.1 Caractéristiques de la voie de luminance	192
6.1.1 Conditions générales de mesure	192
6.1.2 Réponse en amplitude à la fréquence vidéo.....	192
6.1.3 Caractéristiques de temps de propagation de groupe à la fréquence vidéo.....	194
6.1.4 Réponse linéaire	196
6.1.5 Distorsion non linéaire de la durée de ligne	200
6.1.6 Intermodulation chrominance-luminance.....	202
6.1.7 Niveau de noir et stabilité associée.....	204
6.1.8 Distorsion engendrée par le signal de luminance (système SECAM)	206
6.2 Caractéristiques de la voie de chrominance	214
6.2.1 Conditions générales de mesure	214
6.2.2 Contrôle automatique de gain de chrominance	214
6.2.3 Gain différentiel et phase différentielle.....	216
6.2.4 Réponse en amplitude suivant la fréquence modulante	218
6.2.5 Réponse linéaire de la voie de chrominance	220
6.2.6 Inégalité sur le retard chrominance-luminance	224
6.2.7 Distorsion non linéaire de la durée d'une ligne des signaux de chrominance	228
6.2.8 Caractéristiques de reproduction du signal couleur.....	230
6.2.9 Stabilité de la synchronisation couleur	232
6.2.10 Stabilité de phase de l'oscillateur de sous-porteuse	232
6.2.11 Distorsion d'interaction luminance-chrominance	236
6.2.12 Caractéristiques de temps de propagation de groupe à la fréquence de la sous-porteuse.....	240
6.2.13 Amplificateur limiteur de signal de chrominance pour les récepteurs SECAM.....	244
6.3 Caractéristiques de démodulation des signaux de chrominance propres à chaque système couleur (NTSC, PAL et SECAM)	268
6.3.1 Erreurs de chrominance sur les composantes issues de la démodulation angulaire du signal – système NTSC	268
6.3.2 Erreurs de chrominance issues de la démodulation angulaire du signal – système PAL	272
6.3.3 Effets pour des petites surfaces de l'image de la distorsion de phase inhérente au signal – système PAL.....	274
6.3.4 Equilibrage en amplitude des signaux issus des voies directe et retardée – système SECAM.....	276
6.3.5 Irisations colorées en présence de transitions de luminance – système SECAM	278

Clause		Page
5.3.5	Image interference ratio	171
5.3.6	Intermodulation interference ratio	175
5.3.7	Cross-modulation interference ratio	179
5.3.8	IF beat interference ratio	183
5.3.9	Spurious frequency interference ratio	183
5.3.10	Internally generated interference	185
6	Characteristics of luminance and chrominance channels	193
6.1	Characteristics of the luminance channel	193
6.1.1	General measuring conditions	193
6.1.2	Amplitude response to video frequency	193
6.1.3	Group delay characteristics to video frequency	195
6.1.4	Linear waveform response	197
6.1.5	Line-time non-linearity	201
6.1.6	Chrominance to luminance intermodulation	203
6.1.7	Black level and its stability	205
6.1.8	Cross luminance (SECAM system)	207
6.2	Characteristics of chrominance channels	215
6.2.1	General measuring conditions	215
6.2.2	Chrominance automatic gain control characteristics	215
6.2.3	Differential gain and differential phase	217
6.2.4	Amplitude response to modulation frequency	219
6.2.5	Linear waveform response in chrominance channel	221
6.2.6	Luminance/chrominance delay inequality	225
6.2.7	Line-time non-linearity of chrominance signals	229
6.2.8	Colour signal reproduction characteristics	231
6.2.9	Stability of colour synchronization	233
6.2.10	Phase stability of subcarrier oscillator	233
6.2.11	Cross-colour distortion	237
6.2.12	Group delay characteristics at subcarrier frequency	241
6.2.13	Chrominance amplifier and limiter in SECAM receivers	245
6.3	Demodulation characteristics of chrominance signals inherent in each colour system (NTSC, PAL and SECAM)	269
6.3.1	Errors of chrominance signal demodulation angle – NTSC system	269
6.3.2	Errors of chrominance signal demodulation angle – PAL system	273
6.3.3	Effects of phase distortion on incoming signal for small picture areas – PAL system	275
6.3.4	Direct and delayed signal amplitude matching – SECAM system	277
6.3.5	Colour flaming on luminance transients – SECAM system	279

Articles	Pages
6.3.6 Influence de la fréquence de référence du démodulateur FM équipant les décodeurs de couleurs SECAM.....	280
6.3.7 Ecart sur le réglage en fréquence du circuit de désaccentuation équipant les décodeurs de couleurs SECAM.....	284
6.3.8 Diaphotie engendrée par le signal de chrominance (système SECAM) ..	286
7 Caractéristiques des images visualisées	300
7.1 Propriétés générales de l'image.....	300
7.1.1 Conditions générales de mesure	300
7.1.2 Distorsion géométrique	300
7.1.3 Surbalayage, sous-balayage et centrage	308
7.1.4 Luminance et contraste	312
7.1.5 Pureté de couleur des CRT couleur	316
7.1.6 Uniformité du blanc d'un CRT couleur	316
7.1.7 Erreurs de convergence et de registration	318
7.1.8 Equilibrage des blancs	320
7.1.9 Résolution.....	320
7.1.10 Perturbations provoquées par l'asynchronisme de la fréquence d'alimentation avec la fréquence de balayage trame	322
7.1.11 Perturbations provoquées par le son dans l'image	324
7.1.12 Autres caractéristiques de l'image	326
7.2 Qualité de la synchronisation	342
7.2.1 Intervalle de synchronisation	342
7.2.2 Glissement des lignes dans les blancs	344
7.2.3 Etirement de l'image lié aux impulsions de synchronisation trame.....	344
7.2.4 Qualité de l'entrelacement.....	346
7.3 Stabilité de la taille de l'image en fonction des variations du courant du faisceau du tube cathodique	352
7.3.1 Variation de la taille de l'image (incidences sur la géométrie de l'image en régime statique)	352
7.3.2 Distorsion locale de l'image (incidences sur la géométrie de l'image en régime dynamique).....	352
7.4 Caractéristiques propres aux dispositifs d'affichage par projection	358
7.4.1 Généralités	358
7.4.2 Uniformité de luminance.....	358
7.4.3 Uniformité chromatique	360
7.4.4 Angle de vision et dépendance par rapport à l'uniformité de la luminance	362
7.4.5 Incidence de l'angle de vision sur le chromatisme	364
7.4.6 Gain apporté par l'écran et flux lumineux d'un projecteur	366
7.4.7 Suppression.....	370
7.5 Caractéristiques propres aux afficheurs LCD	376
7.5.1 Généralités	376
7.5.2 Uniformité de la luminance	376
7.5.3 Variation de la luminance dans le temps.....	376
7.5.4 Uniformité chromatique	378
7.5.5 Angle de vision et dépendance par rapport à l'uniformité de luminance .	378
7.5.6 Incidence de l'angle de vision sur le chromatisme.....	378

Clause		Page
6.3.6	Influence of the reference frequency deviation of the FM demodulator in SECAM colour decoders	281
6.3.7	Deviation of the r.f. de-emphasis frequency adjustment in SECAM colour decoders	285
6.3.8	Colour crosstalk (SECAM system)	287
7	Characteristics of displayed pictures	301
7.1	General properties of the picture	301
7.1.1	General measuring conditions	301
7.1.2	Geometric distortion	301
7.1.3	Over- and under-scanning and centring	309
7.1.4	Luminance and contrast	313
7.1.5	Colour purity of colour CRT	317
7.1.6	White uniformity of colour CRT	317
7.1.7	Convergence and registration errors	319
7.1.8	White balance	321
7.1.9	Resolution	321
7.1.10	Interference due to asynchronicity of mains frequency with field scanning frequency	323
7.1.11	Sound to picture interference	325
7.1.12	Other characteristics of the picture	327
7.2	Synchronizing quality	343
7.2.1	Synchronizing range	343
7.2.2	Pulling on whites	345
7.2.3	Pulling on field synchronization pulses	345
7.2.4	Quality of interlace	347
7.3	Picture size stability versus changes of CRT beam current	353
7.3.1	Picture breathing (static loading influences on picture geometry)	353
7.3.2	Local picture distortion (dynamic loading influences on picture geometry)	353
7.4	Characteristics inherent in projection type displays	359
7.4.1	General	359
7.4.2	Luminance uniformity	359
7.4.3	Uniformity of chromaticity	361
7.4.4	Viewing angle and dependence of luminance uniformity on the angle .	363
7.4.5	Dependence of chromaticity on viewing angle	365
7.4.6	Screen gain and luminous flux index of a projector	367
7.4.7	Blanking	371
7.5	Characteristics inherent in LCD displays	377
7.5.1	General	377
7.5.2	Luminance uniformity	377
7.5.3	Variation of luminance with time	377
7.5.4	Uniformity of chromaticity	379
7.5.5	Viewing angle and dependence of luminance uniformity on the angle .	379
7.5.6	Dependence of chromaticity on viewing angle.....	379

Articles	Pages
7.6 Caractéristiques propres aux dispositifs d'affichage à écran large	378
7.6.1 Généralités	378
7.6.2 Mode de visualisation.....	378
7.6.3 Méthodes de mesure.....	378
8 Caractéristiques propres aux récepteurs utilisant la technique d'affichage par doublement de la vitesse de balayage.....	380
8.1 Généralités.....	380
9 Perturbation de l'image produite par des signaux insérés dans les intervalles de suppression de trame	382
9.1 Introduction	382
9.2 Méthode de mesure.....	382
9.3 Présentation des résultats	384
10 Caractéristiques propres aux signaux de télétexte.....	384
10.1 Généralités.....	384
10.2 Conditions générales de mesure.....	384
10.3 Caractéristiques du signal de télétexte.....	384
 Annexes	
A Description analytique du signal de barre de couleur à décalage de porteuse	386
B Calcul de l'amplitude relative et du temps de propagation de groupe par la réponse à une impulsion modulée en sinus carré	390
C Bibliographie	392

Clause	Page
7.6 Characteristics inherent in widescreen displays.....	379
7.6.1 General	379
7.6.2 Display mode	379
7.6.3 Methods of measurement	379
8 Characteristics inherent in the receivers using double-rate scan displays	381
8.1 General	381
9 Disturbance on the picture due to signals inserted into the field blanking interval.....	383
9.1 Introduction	383
9.2 Method of measurement	383
9.3 Presentation of results	385
10 Characteristics inherent in teletext signals	385
10.1 General	385
10.2 General measuring conditions.....	385
10.3 Characteristics of teletext signal	385
Annexes	
A Analytical description of the offset-carrier colour bar signal	387
B Calculation of the relative amplitude and the group delay by the response of a modulated sine-squared pulse	391
C Bibliography	393

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURES APPLICABLES AUX RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION –

Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60107-1 a été établie par le sous-comité 100A: Appareils multimédia utilisateurs, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1977 et la modification 1 (1987) et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100A/5/FDIS	100A/40/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS
FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS –****Part 1: General considerations –
Measurements at radio and video frequencies**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60107-1 has been prepared by subcommittee 100A: Multimedia end-user equipment, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1977, amendment 1 (1987) and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
100A/5/FDIS	100A/40/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

MÉTHODES DE MESURES APPLICABLES AUX RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION –

Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60107 se rapporte aux conditions et méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision prévus pour la réception hertzienne terrestre. Ces derniers doivent être conformes aux systèmes de télévision spécifiés par l'UIT-R*. De tels récepteurs peuvent être utilisés pour la réception hertzienne directe, pour la réception au travers des réseaux câblés, ou être configurés en moniteur pour la visualisation par exemple de signaux vidéo enregistrés ou issus de consoles de jeux. Cette partie ne traite pas des mesures à fréquences acoustiques. Celles-ci sont couvertes par les normes suivantes: CEI 60107-2, 60107-3, 60107-4 et 60107-5. Les mesures se rapportant à des signaux hors radiodiffusion sont traitées dans la CEI 60107-6.

La présente partie de la CEI 60107 permet la détermination du niveau de performances d'équipements, ainsi que leur comparaison, en dressant la liste des caractéristiques représentatives, et en proposant des méthodes uniformes de mesures. Les performances exigées ne sont pas spécifiées.

La CEI 60107-1 ne traite pas des aspects liés à la sécurité. Il convient dans ce cas de se reporter à la CEI 60065 ou à d'autres normes CEI appropriées. Il en est de même pour les aspects liés aux rayonnements et à l'immunité, pour lesquels il convient de se référer aux CISPR 13 et CISPR 20.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60107. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision, et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de la CEI 60107 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-dessous. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur.

CEI 60065: 1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*
Modification 2 (1989) qui incorpore la modification 1
Amendement 3 (1992)

CEI 60068-1: 1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60107-2: 1997, *Méthodes de mesure applicables aux récepteurs de télévision – Partie 2: Voies son – Méthodes générales et méthodes pour voies monophoniques*

CEI 60107-3: 1988, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Partie 3: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant des systèmes à sous-porteuse*

* Anciennement CCIR.

METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS –

Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60107 deals with the standard conditions and methods of measurement on television receivers that conform to the terrestrial broadcast television standards specified by the ITU-R*. Such receivers may be used for direct off-air reception, reception via cabled networks or as a monitor for prerecorded video, home movies and games among other applications. This part does not include the measurements specific to the sound channels which are dealt with by other parts: IEC 60107-2, 60107-3, 60107-4, and 60107-5. Measurements for the non-broadcast signals are dealt with by IEC 60107-6.

This part of IEC 60107 deals with the determination of performance and permits the comparison of equipment by listing the characteristics which are useful for specifications and by laying down uniform methods of measurement for these characteristics. Performance requirements are not specified.

This part of IEC 60107 does not deal with general safety matters, for which reference is required to IEC 60065, or other appropriate IEC safety standards, nor with radiation and immunity, for which reference is required to CISPR 13 and CISPR 20.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60107. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision and the parties to agreements based on this part of IEC 60107 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60065: 1985, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use*

Amendment 2 (1989) which incorporates amendment 1

Amendment 3 (1992)

IEC 60068-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60107-2: 1997, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Audio channels – General methods and methods for monophonic channels*

IEC 60107-3: 1988, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems*

* Former CCIR.

CEI 60107-4: 1988, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Partie 4: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévisions à son multivoies utilisant le système MF à deux porteuses*

CEI 60107-5: 1992, *Méthodes recommandées pour les mesures applicables sur les récepteurs de télévision – Partie 5: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le système à deux voies son numériques NICAM*

CEI 60107-6: 1989, *Méthodes recommandées pour les mesures applicables sur les récepteurs de télévision – Partie 6: Mesures dans des conditions différentes des normes de signaux pour la radiodiffusion*

CEI 60569: 1977, *Guide d'information pour essais subjectifs sur récepteurs de télévision*

CEI 60933-1: 1988, *Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation – Partie 1: Connecteur 21 broches pour systèmes vidéo – Application n° 1*
Amendement n° 1 (1992)

CEI 60933-2: 1991, *Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation – Partie 2: Connecteur 21 broches pour systèmes vidéo – Application n° 2*

CEI 60933-5: 1992, *Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation – Partie 5: Connecteurs Y/C pour les systèmes vidéo – Valeurs d'adaptation électrique et description du connecteur*

CISPR 13: 1990, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radioélectrique des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés*
Amendement 3 (1995) qui incorpore les amendements 1 et 2

CISPR 20: 1996, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés*

ITU-R BT.471-1: 1994, *Nomenclature et description des signaux de barre de couleur*

ITU-TJ.63: 1990, *Insertion de signaux d'essai dans l'intervalle de suppression de trame de signaux de télévision monochrome et de télévision en couleur*

ITU-R BT.470-4: 1995, *Systèmes de télévision*

ITU-R BT.814-1: 1994, *Spécifications et méthodes de réglage de la brillance et du contraste des dispositifs de visualisation*

CIE 15.2: 1986, *Colorimétrie*

CIE 46: 1979, *A review of publications on properties and reflection values of material reflection standards*

C.W. Rhodes, *The 12,5T modulated sine-squared pulse for NTSC*, IEEE Transactions on Broadcasting, vol. BC-18, No 1, March 1972

C.A. Siocos, *Chrominance-to-luminance ratio and timing measurements in color television*, IEEE Transactions on Broadcasting, Vol. BC-14, No. 1, March 1968

IEC 60107-4: 1988, *Recommended methods of measurements on receivers for television broadcast transmissions – Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM system*

IEC 60107-5: 1992, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound system*

IEC 60107-6: 1989, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 6: Measurements under conditions different from broadcast signal standards*

IEC 60569: 1977, *Informative guide for subjective tests on television receivers*

IEC 60933-1: 1988, *Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 1: 21-pin connector for video systems – Application No. 1*
Amendment 1 (1992)

IEC 60933-2: 1991, *Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 2: 21-pin connector for video systems – Application No. 2*

IEC 60933-5: 1992, *Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Part 5: Y/C connector for video systems – Electrical matching values and description of the connector*

CISPR 13: 1990, *Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment*
Amendment 3 (1995) which incorporates amendments 1 and 2

CISPR 20: 1996, *Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment*

ITU-R BT.471-1: 1994, *Nomenclature and description of colour bar signals*

ITU-T J.63: 1990, *Insertion of test signals in the field-blanking interval of monochrome and colour television signals*

ITU-R BT.470-4: 1995, *Television systems*

ITU-R BT.814-1: 1994, *Specifications and alignment procedures for setting of brightness and contrast of displays*

CIE 15.2: 1986, *Colorimetry*

CIE 46: 1979, *A review of publications on properties and reflection values of material reflection standards*

C.W. Rhodes, *The 12.5T modulated sine-squared pulse for NTSC*, *IEEE Transactions on Broadcasting*, vol. BC-18, No. 1, March 1972

C.A. Siocos, *Chrominance-to-luminance ratio and timing measurements in color television*, *IEEE Transactions on broadcasting*, Vol. BC-14, No. 1, March 1968.

2 Explication générale des termes

2.1 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60107-1, les définitions générales suivantes s'appliquent.

2.1.1 niveau radioélectrique du signal: Le niveau radioélectrique est considéré comme étant égal à la valeur efficace du signal radiofréquence non modulé. Il présente la même amplitude en crête d'enveloppe que le signal modulé de télévision à sa valeur de crête.

2.1.2 taux de modulation de la composante vidéo: Le taux de modulation image est exprimé sur une échelle linéaire. Celle-ci indique le niveau atteint par le signal image de manière instantanée et sous la forme décrite ci-après:

- 0 % taux de modulation image correspondant au niveau de noir
- 100 % taux de modulation image correspondant au niveau de blanc

NOTE – Le taux de modulation inhérent à la crête de signal de barre de couleur peut dépasser ces valeurs.

2.1.3 taux de modulation de la composante audio: Le taux de modulation audio est exprimé sur une échelle linéaire. Les taux de modulation requis lors des mesures sont précisés en 3.3.2.

NOTE – La modulation audio est indispensable lors du déroulement de certaines mesures vidéo.

2.1.4 niveau d'enveloppe: Le niveau d'enveloppe est exprimé sur une échelle linéaire. Celle-ci indique le niveau atteint par le signal radiofréquence de la composante image, de manière instantanée.

2.1.5 luminance: La luminance (L) dans une direction donnée est l'intensité lumineuse exprimée par unité d'aire projetée, de toute surface vue dans la direction correspondante.

La valeur de luminance est exprimée en candela par mètre carré (cd/m^2).

2.1.6 chromaticité: Attribut d'un stimulus de couleur défini par les coordonnées chromatiques (x , y) dans le système colorimétrique de la CIE 1931. Il peut être également exprimé par les coordonnées chromatiques (u' , v') dans le système à chromatisme uniforme issu de la CIE 1976 (voir VEI 845-03-34).

2.1.7 signal vidéo composite: Un signal vidéo composite est un signal constitué de la luminance, de la chrominance et des informations globales de synchronisation. Il peut également inclure des données numériques.

2.2 Types de récepteurs

Les téléviseurs sont habituellement conçus pour recevoir des signaux radiodiffusés et assimilés de plusieurs manières. A titre d'exemple, on peut citer: la réception hertzienne directe ou par le biais d'un réseau câblé dans les bandes VHF/UHF, la réception satellite conjointement avec une unité extérieure et un syntoniseur adapté. Le signal reçu peut également inclure des informations numériques telles que du télétexte.

Pour des signaux hors radiodiffusion, le récepteur peut être utilisé comme un moniteur pour la visualisation de signaux enregistrés. L'équipement périphérique concerné peut alors délivrer un signal RF modulé et injecté sur l'entrée antenne, ou délivrer des signaux en bande de base, ou les deux à la fois.

2 General explanation of terms

2.1 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60107-1, the following general definitions apply:

2.1.1 signal strength: The signal strength is considered to be equal to the r.m.s. value of unmodulated radiofrequency signal having the same peak envelope amplitude as that of the modulated television signal at peak amplitude.

2.1.2 picture modulation percentage: The picture modulation percentage is expressed on a linear scale to indicate the picture signal level at any instant where:

- 0 % picture modulation corresponds to black level;
- 100 % picture modulation corresponds to white level.

NOTE – The peak colour signal modulation can exceed these values.

2.1.3 audio modulation percentage: The audio modulation percentage is expressed on a linear scale. The modulation percentages to be used during measurements are described in 3.3.2.

NOTE – Audio modulation is needed when making some of the video measurements.

2.1.4 envelope level: The envelope level is expressed on a linear scale to indicate the level of the vision radiofrequency signal at any given instant.

2.1.5 luminance: Luminance (L) in a given direction is the luminous intensity per unit of projected area of any surface, as viewed for that direction.

The luminance value is expressed in candela per square metre (cd/m^2).

2.1.6 chromaticity: Property of colour stimulus defined by chromaticity coordinates (x , y) of the CIE 1931 standard colorimetric system or chromaticity coordinates (u' , v') of the CIE 1976 uniform chromaticity system (see IEC 845-03-34)

2.1.7 composite video signal: A composite video signal is a signal comprising the luminance, chrominance and the complete synchronizing information. It can also include digital data.

2.2 Types of receivers

Television receivers are usually designed to be capable of receiving broadcast and similar signals in a variety of ways. Examples are direct off-air reception or via a cabled network in the VHF/UHF bands, and from satellite broadcasts in conjunction with an outdoor unit and a DBS tuner. The signal may also include digital information, such as teletext.

For non-broadcast signals, the receiver may be used as a monitor to display prerecorded video or home movies. The equipment providing such information may modulate the signals on an r.f. carrier for connection to the antenna terminal, or provide baseband signals or both.

Les téléviseurs conventionnels sont généralement conçus pour traiter les signaux externes décrits ci-dessus. Ils peuvent également inclure un syntoniseur/décodeur pour la réception directe d'émissions de radiodiffusion par satellite, et des décodeurs pour les signaux de données d'information (télétexte). Le récepteur peut être équipé également de sorties de façon à permettre son utilisation en syntoniseur.

Les méthodes de mesures décrites dans cette norme tiennent compte de l'étendue des options.

2.3 *Connecteurs pour équipements périphériques*

La plupart des récepteurs sont équipés de connecteurs assurant l'interface avec les signaux audio et vidéo autres que ceux rencontrés en radiofréquence. A titre d'exemple peuvent être citées l'embase de péritélévision à 21 broches (voir CEI 60933-1 et CEI 60933-2), ainsi que l'embase Y/C connecteur (voir CEI 60933-5).

3 **Notes générales sur les mesures**

3.1 *Conditions générales*

Les mesures doivent être effectuées dans les conditions suivantes pour garantir la reproductibilité des résultats.

3.1.1 *Conditions de fonctionnement*

Sauf spécification contraire dans les articles correspondants, le récepteur à l'essai doit être configuré suivant les conditions normalisées de mesures décrites en 3.6.

3.1.2 *Local d'essai*

Les mesures doivent être effectuées dans un local qui ne soit pas sujet à des perturbations externes de type radioélectrique ou des champs électromagnétiques à basse fréquence. Si des perturbations peuvent avoir une influence sur les résultats, les mesures doivent être effectuées dans un local protégé.

3.1.3 *Présentation des résultats*

Les résultats de mesure doivent être donnés dans un tableau ou représentés graphiquement. L'attention est attirée sur le fait que la relation liant deux ou plusieurs quantités est généralement mieux représentée sous forme de graphique que de tableau.

Lorsque les résultats de mesures ponctuelles sur un échantillon isolé sont exprimés par une courbe continue, la valeur des points mesurés doit être clairement mentionnée. Les informations extrapolées, théoriques ou autres, mais qui ne proviennent pas directement des mesures, doivent se distinguer clairement des courbes issues des mesures, par exemple par un type différent de graphisme. Les échelles linéaires ou logarithmiques sont recommandées pour les représentations graphiques. Les échelles linéaires, exprimées en décibels sont équivalentes aux échelles logarithmiques.

Si d'autres choix sont adoptés, ils doivent être clairement spécifiés avec les résultats. Quand elle est connue, la précision des appareils de mesure doit être également communiquée.

3.1.4 *Environnement*

Les mesures et contrôles mécaniques peuvent être entrepris pour toute combinaison de température, humidité et pression, à l'intérieur des limites suivantes:

General purpose television receivers are usually designed for all the above external signals. They may also include a DBS tuner/decoder and decoders for data information signals. Or, the receiver may be provided with outlets to permit use as a tuner.

The methods of measurement described in this standard take account of the various options.

2.3 *Peripheral connectors*

Most receivers are provided with connectors for the interface with audio and video signals other than those at radiofrequencies. Examples are the 21-pin connector (see IEC 60933-1 and IEC 60933-2) and Y/C connector (see IEC 60933-5).

3 General notes on measurement

3.1 *General conditions*

Measurements shall be made in accordance with the following conditions to ensure repeatable results.

3.1.1 *Operation conditions*

Unless otherwise specified in the relevant clauses, the receiver under test shall be brought under the standard measuring conditions, as specified in 3.6.

3.1.2 *Test room*

Measurements shall be carried out in a room which is not subject to external interference from radiofrequency and low-frequency electromagnetic fields. If interference may affect the results, the measurements shall be carried out in a screened room.

3.1.3 *Presentation of results*

The results of measurement shall be listed in a table or presented graphically. However, the relationship between two or more quantities is often more clearly represented in a graph than in a table.

When the results of a point-by-point measurement for an individual sample are presented as a continuous curve in a graph, the measured points shall be clearly indicated. Extrapolated, theoretical or other information presented, but not based on direct measurements, shall be clearly distinguished from measured curves, for example by another style of drawing. Linear or logarithmic scales are recommended for graphical presentation. Linear decibel scales are equivalent to logarithmic scales.

If deviations from the recommended method are adopted, these shall be clearly stated with the results. When known, the accuracy of measuring instruments shall also be given.

3.1.4 *Environmental conditions*

Measurements and mechanical checks may be carried out at any combination of temperature, humidity, and pressure, within the following limits:

- température ambiante: 15 °C à 35 °C, de préférence 20 °C;
- humidité relative: 25 % à 75 %;
- pression de l'air: 86 kPa à 106 kPa.

Pour un équipement destiné à être utilisé dans un véhicule, les limites de la température ambiante sont fixées à titre provisoire entre 5 °C et 45 °C. (Les valeurs définitives sont actuellement à l'étude).

Si le constructeur estime nécessaire de spécifier des conditions climatiques différentes de celles précisées ci-dessus, il convient qu'elles soient choisies dans la CEI 60068-1 et les mesures doivent être effectuées suivant les conditions qui y sont spécifiées.

Les conditions indiquées ci-dessus représentent celles pour lesquelles le produit doit conserver ses caractéristiques. Au-delà de ces limites, le produit peut fonctionner mais ne pas conserver toutes ses caractéristiques. Il peut être également autorisé de stocker celui-ci dans des conditions d'environnement encore plus sévères. Pour des explications plus complètes sur ces sujets, se référer à la CEI 60068.

3.1.5 *Précautions à observer lors des mesures*

Lors des mesures, toutes les conditions d'essai ou de fonctionnement susceptibles d'endommager le récepteur doivent être évitées. Cette remarque concerne en particulier les composants de type semi-conducteur et assimilés.

Si le retrait d'un capot de protection donne accès à des parties de circuit directement reliées au secteur, l'équipement doit être alimenté à l'aide d'un transformateur de sécurité à double isolation.

Il doit être vérifié que l'utilisation d'un tel transformateur n'influence pas les caractéristiques du récepteur à mesurer. En particulier, l'impédance interne du transformateur doit être suffisamment basse afin que le récepteur se comporte exactement comme s'il était directement relié au secteur.

3.1.6 *Alimentation électrique*

Les moyens d'alimentation considérés sont les suivants:

- secteur: toutes sources centralisées de courant alternatif ou continu;
- batteries: accumulateurs, piles ou toutes sources similaires (par exemple: batteries solaires, cellules thermoélectriques);
- adaptateurs secteur: ils constituent une alternative à une source d'alimentation basse tension à courant continu, en accord avec les caractéristiques du récepteur.

Le modèle, la tension et la résistance interne des alimentations utilisées au cours des mesures doivent être appropriés aux caractéristiques du récepteur ou très proches de celles-ci. Toute autre source de substitution doit être mentionnée avec les résultats.

Il convient de mesurer les récepteurs fonctionnant suivant plusieurs modes d'alimentation avec chacune des sources.

NOTE – A cet égard, les sources de courant continu et les sources de courant alternatif sont considérées comme distinctes.

Les mesures des caractéristiques du récepteur doivent être effectuées à la tension nominale de l'alimentation. Les variations de la tension au cours des essais ne doivent pas dépasser ± 2 %. Lorsque la tension secteur est utilisée, les variations de fréquence et les composantes harmoniques du réseau ne doivent pas dépasser respectivement ± 2 % et 5 %.

- ambient temperature: 15 °C to 35 °C, preferably 20 °C;
- relative humidity: 25 % to 75 %;
- air pressure: 86 kPa to 106 kPa.

For equipment designed for use in vehicles, the ambient temperature limits are provisionally 5 °C to 45 °C (final values are under consideration).

If the manufacturer finds it necessary to specify climatic conditions differing from the above, these should be chosen from IEC 60068-1 and the measurements shall be made under the specified conditions.

The conditions mentioned above represent those under which the equipment is required to meet its specifications. Over a wider range the equipment may operate but not meet all of its specifications and it may be permissible to store the equipment under much more extreme conditions. For more complete discussion of these concepts refer to IEC 60068.

3.1.5 *Precautions during measurement*

When carrying out measurements, all test conditions or operations which may lead to damage of the receiver shall be avoided. This applies particularly to sensitive solid-state devices and similar constructions.

If a protective cover is removed and parts that are directly connected to the mains become accessible, the equipment shall be connected to the a.c. mains via a safety transformer whose secondary winding 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 directly connected to the mains supply.

3.1.6 *Power supply*

The following types of power supply are considered:

- mains: any centralized a.c. or d.c. power sources;
- batteries: accumulators, primary batteries or similar sources such as solar batteries, thermo-electric cells etc;
- a.c. adapters: alternatives to normally lower d.c. voltage power sources and appropriately specified for the receiver.

The type, voltage and internal resistance of the power sources used during the measurements shall be either the power source specified for the receiver or closely simulate it. Any substitute arrangement used shall be stated with the results.

Receivers intended for use with more than one type of power supply should be measured with each type of power supply.

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

Measurements of the receiver characteristics shall be carried out at the rated voltage of the power supply. The fluctuation of the power supply voltage during the tests shall not exceed ± 2 %. When a.c. mains are used, the frequency fluctuation and the harmonic components of the power supply shall not exceed ± 2 % and 5 % respectively.

Pour évaluer l'influence des variations de la tension sur les caractéristiques du récepteur, des mesures supplémentaires pour des tensions plus élevées et plus faibles que la tension nominale peuvent être nécessaires, celles-ci étant choisies en accord avec les caractéristiques fournies par le constructeur.

3.1.7 Période de stabilisation

Pour s'assurer de la stabilité des caractéristiques relevées au cours des mesures, le récepteur doit être mis en fonctionnement dans les conditions normalisées de mesure, pendant une durée suffisante.

3.2 Signaux d'essais

3.2.1 Signaux d'essai vidéo

Les signaux d'essai vidéo doivent être produits électroniquement.

Les formes d'onde des signaux d'essai et mires d'essai autres que ceux proposés ici peuvent être utilisés, à condition de présenter des caractéristiques similaires.

L'amplitude de la composante image est mesurée à partir du niveau de suppression et s'exprime comme le pourcentage de l'amplitude par rapport au niveau de blanc pris en référence. Le fond de synchronisation correspond à –40 % pour le système NTSC et –43 % pour les systèmes PAL et SECAM. Aucun décollement du niveau de noir par rapport au niveau de suppression n'est représenté dans les figures correspondant aux signaux d'essais, à l'exception du Signal de barres de couleur pour le système NTSC. Si le récepteur évalué dans le système concerné requiert un tel décollement, le niveau de noir correspond alors au niveau de suppression plus à ce niveau de décollement.

Tous les signaux composites utilisés pour apprécier la couleur dans tous les plans de l'image doivent être dotés du ou des signaux d'identification se rapportant au système considéré. Pour le système SECAM, ces signaux doivent être superposés, avec une amplitude appropriée, à la sous-porteuse couleur.

Le niveau de référence au blanc peut être obtenu à l'aide de mires composites d'essai, barres couleur (100/0/75/0), barres couleur avec signaux incrustés, triple barre verticale et signaux en escalier, qui sont définis dans ce paragraphe.

Les signaux d'essai destinés à mesurer les propriétés générales des images intègrent des motifs pour évaluer les images au format 16/9.

NOTES

1 L'insertion de signaux d'essai (ITS) définis par la Recommandation BT 473-5 de l'UIT-R peut être utilisée pour les mesures de luminance et de chrominance.

2 Afin de prévenir tout dépassement excessif sur la forme d'onde des signaux dans l'émetteur d'essai ou vis-à-vis du récepteur, il convient d'atténuer les composantes haute-fréquence du signal au-delà de 6 MHz, en disposant d'un filtre passe-bas convenable.

3 Les figures relatives à la forme d'onde des signaux comportant une sous-porteuse et/ou une salve, se rapportent principalement aux systèmes NTSC et PAL. Pour les mesures portant sur des signaux composites ou de luminance, elles peuvent également s'appliquer aux récepteurs SECAM.

Les formes d'onde de signaux spécifiques SECAM avec sous-porteuse sont communiquées le cas échéant.

4 Dans le cas de mesures en SECAM, les signaux prévus pour les mesures en noir et blanc seront superposés à la sous-porteuse SECAM la fréquence et l'amplitude de la sous-porteuse étant en adéquation avec les informations «noir et blanc».

To determine the influence of variations in the supply voltages on the receiver characteristics, supplementary measurements may be needed at overvoltages and undervoltages, these being chosen appropriately with due regard to the manufacturer's specifications.

3.1.7 *Stabilization period*

In order to ensure that when measurements begin, the receiver characteristics are not changing significantly with time, the receiver shall be operated under standard measuring conditions for a sufficient period to permit the characteristics to stabilize.

3.2 *Test signals*

3.2.1 *Video test signals*

Video test signals shall be electronically generated.

Waveforms of test signals and test patterns shown in this subclause are examples, other signals with similar characteristics may be used.

The amplitude of a picture component is measured from the blanking level and expressed as a percentage to the amplitude of the reference white level. Synchronizing tips correspond to –40 % for NTSC system and –43 % for PAL and SECAM systems. No set-up is given in the figures of the signal waveforms except for one of the NTSC colour bar signals, so that the black level coincides with the blanking level. If the system for the receiver under test requires a set-up, the black level corresponds to the blanking level plus the set-up level.

All the composite signals which are used to judge colour or background colour shall be provided with the colour burst for the relevant system. For the SECAM system, these signals shall be superimposed by the subcarrier applicable to the relevant colour and with the standard amplitude.

The white reference level can be obtained from composite test patterns, (100/0/75/0) colour bar, split-field colour bar, three vertical bar and staircase signals, which are defined in this subclause.

Test signals for measuring general properties of pictures include patterns for testing wide screen displays with 16:9 aspect ratio.

NOTES

- 1 The insertion test (ITS) signals defined by the Recommendation ITU-R BT.473-5 can be applied for testing the luminance and chrominance channels.
- 2 In order to avoid excessive overshoots of the signal waveform which may occur in the television test modulator and the receiver under test, high-frequency components of the signal beyond 6 MHz should be attenuated by a suitable low-pass filter.
- 3 Figures of waveforms with subcarrier and/or burst refer mainly to NTSC and PAL; for measurements on composite signals or luminance signals, they can be used in SECAM receivers as well.
Specific SECAM waveforms with subcarrier are indicated as such.
- 4 In the case of SECAM measurements, the waveforms intended for black and white measurements will be superimposed with SECAM subcarrier at the frequency and amplitude corresponding to black and white.

3.2.1.1 *Signal de mire composite d'essai*

Une mire composite d'essai est une combinaison de signaux couleurs et monochromes qui comprend le plus grand nombre d'informations possible par rapport au système de télévision utilisé. Il convient qu'une telle mire comporte au moins les éléments suivants:

- des cercles, lignes horizontales et verticales équidistantes pour les contrôles de linéarité et de convergence;
- des repères pour vérifier le rapport largeur/hauteur de l'image;
- une échelle identifiée de luminance, constituée de cinq à dix paliers pour évaluer la progression de celle-ci;
- des pavés de définition horizontale et verticale au centre et dans les quatre coins de l'image.
- des barres verticales de différentes largeurs ou des pavés et des blocs horizontaux permettant d'apprécier les transitions noir-blanc et blanc-noir afin de quantifier les dépassements, échos, ainsi que la réponse aux basses fréquences.
- des plages référencées aux niveaux de blanc et de noir dans le but d'apprécier le contraste de l'image.
- des plages de couleur pour évaluer les incidences liées au décodage, telles que transitions colorées ou égalisation temporelle des composantes de luminance/chrominance.

Il convient que le niveau moyen du signal de mire soit d'environ 50 %.

3.2.1.2 *Signal de barres de couleur*

Un signal de barres de couleur est constitué de bandes verticales de couleurs ordonnées dans le sens décroissant de la luminance, de la gauche vers la droite. Leurs spécifications sont définies dans la Recommandation BT 471-1 de l'UIT-R. Le signal de barres de couleur pour les récepteurs PAL et SECAM doit être un signal pleine image issu d'une mire constituée de barres (100/0/75/0). Pour le système SECAM, une mire de barres (30/0/30/0) est également nécessaire.

Le signal de barres de couleur pour les récepteurs NTSC doit être un signal comportant une mire de barres à (75/0/75/0) ou (77/7,5/77/7,5) avec incrustation d'une fenêtre au blanc à 100 % et d'autres fenêtres de couleur.

Les signaux de couleurs primaires, sont représentés à la figure 1.

NOTE – Pour la spécification des barres, voir la Recommandation BT.471-1 de l'UIT-R.

Les mêmes combinaisons de barres peuvent être utilisées pour les images à format élargi.

Le signal composite de barres couleur doit satisfaire au système utilisé. La forme d'onde des signaux couleurs pour les systèmes NTSC, PAL et SECAM est communiquée aux figures 2 à 8.

3.2.1.3 *Mire à triple barre verticale*

La mire à triple barre verticale est constituée de trois barres blanches verticales équidistantes disposées sur un fond noir. La largeur de chaque barre équivaut à 1/6 de la largeur (L) utile de l'image (voir figure 9). Ce signal présente un niveau moyen de luminance égal à 50 %, et intègre le niveau de référence au blanc. Celui-ci est approprié pour régler le niveau de sortie du signal et le niveau de luminance sur un blanc.

3.2.1.1 *Composite test pattern signal*

A composite test pattern signal comprises a combination of monochrome and colour signal components that offer as much information as possible on the performance of the television system. Such a pattern should include at least the following items:

- circles, and equidistant horizontal and vertical lines for linearity and colour convergence checks;
- a marking to check the aspect ratio;
- a known brightness scale of brightness steps from five to ten for gradation checks;
- vertical and horizontal definition wedges in the centre and in the four corners of the picture area;
- vertical bars of different widths or a wedge and horizontal blocks giving black-white and white-black transitions for checking overshoot, reflections, and low-frequency response;
- areas at the reference white level and black level to check the maximum and minimum brightness of the picture;
- coloured areas to check decoding operation, colour transitions and luminance/chrominance time equalization.

An average picture level (APL) of the pattern signal should be approximately 50 %.

3.2.1.2 *Colour bar signal*

A colour bar signal consists of vertical bands of colours in order of descending luminance, left to right, which are defined by the ITU-R Recommendation BT.471-1. The colour bar signal for PAL and SECAM receivers shall be a full-field type colour bar signal consisting of (100/0/75/0) bars. For the SECAM receivers, (30/0/30/0) bars are also required.

The colour bar signal for NTSC receivers shall be a split-field type colour bar signal consisting of (75/0/75/0) bars or (77/7,5/77/7,5) bars, a 100 % white window and other colour windows.

The primary colour signals of the bars are shown in figure 1.

NOTE – For the nomenclature of bars, see ITU-R Recommendation BT.471-1.

The same bar arrangements can be used for wide aspect ratio pictures.

The composite colour signal of the bars shall comply with the television standard used. Waveforms of the composite colour signals for NTSC, PAL and SECAM systems are shown in figures 2 to 8.

3.2.1.3 *Three vertical bar signal*

The three vertical bar signal produces three equidistant vertical white bars on a black background. The width of each bar is 1/6 times the nominal horizontal width (W) of the picture. A line-time waveform of the signal is shown in figure 9. This signal has an APL of 50 % and includes the reference white level. It is suitable for setting the output signal level and the luminance level of white.

Pour les mesures en SECAM, le signal de sous-porteuse dont la fréquence et l'amplitude sont en adéquation avec l'information «noir et blanc» est dans ce cas superposé.

La même largeur de barre peut être utilisée en présence d'images à format élargi.

3.2.1.4 *Mire de quadrillage blanc et noir*

La mire de quadrillage blanc est constitué d'un quadrillage de lignes blanches sur fond noir et inversement pour une mire de quadrillage noir.

La mire de quadrillage blanc est utilisée pour évaluer les défauts de convergence ou d'inscription. La mire de quadrillage noir est utilisée comme échelle pour le repérage d'un point sur l'écran et pour d'autres applications.

La mire de quadrillage est constituée de lignes horizontales et verticales équidistantes qui délimitent des surfaces rectangulaires. Une image au format 4/3 possède respectivement 13 et 17 lignes, alors qu'une image au format 16/9 en possède respectivement 13 et 21 (voir figure 10).

Pour évaluer l'irisation colorée en présence de transitions de luminance dans le système SECAM, une mire de quadrillage blanc comprenant l'information de couleur neutre en sous-porteuse est également nécessaire. Le signal de sous-porteuse est superposé à amplitude normalisée sur la mire.

3.2.1.5 *Signaux à niveau constant, pleine image, blanc, gris ou noir*

Le signal à niveau constant est un signal en pleine trame, d'amplitude constante, identique à celui représenté à la figure 11. L'amplitude vidéo est variable sans discontinuité entre 0 % et 100 %.

Les signaux de blanc, gris et noir sont des signaux à niveau constant d'amplitudes respectives de 100 %, 50 % et 0 %.

Pour les mesures en SECAM, le signal de sous-porteuse dont la fréquence et l'amplitude sont en adéquation avec l'information «noir et blanc» est dans ce cas superposé.

Ces signaux sont utilisés pour les mesures de luminosité et des autres caractéristiques liées à la restitution des images.

3.2.1.6 *Signaux intégrant une fenêtre blanche de durée variable*

Le signal intégrant une fenêtre blanche restitue une fenêtre rectangulaire blanche sur un fond noir comme indiqué dans la figure 12. La durée de la fenêtre est égale à 1/6 de la durée liée à la hauteur utile de l'image. L'amplitude vidéo correspondant à la fenêtre varie entre 10 % et 100 %.

Ce signal est utilisé pour mesurer la luminosité d'un dispositif de visualisation.

Le signal intégrant une fenêtre blanche large restitue une fenêtre rectangulaire blanche de durée égale à la moitié de la durée liée à la hauteur utile de l'image. L'amplitude vidéo correspondant à la fenêtre varie entre 10 % et 100 %. Ce signal n'est pas indispensable si le signal «PLUGE» est disponible par ailleurs.

Pour les mesures en SECAM, le signal de sous-porteuse dont la fréquence et l'amplitude sont en adéquation avec l'information «noir et blanc» est dans ce cas superposé.

For the SECAM measurements, the subcarrier with the frequency and amplitude corresponding to black and white is superimposed on the signal.

The same bar width can be applied for the wide aspect ratio picture.

3.2.1.4 *White and black cross-hatch pattern signals*

The white cross-hatch pattern signal produces a white cross-hatch on a black background and the black cross-hatch pattern signal produces a black cross-hatch on a white background.

The white cross-hatch pattern is used to measure convergence errors or registration errors of displays and the black cross-hatch pattern is used as a scale for locating a point on the screen and other purposes.

The cross-hatch pattern consists of equidistant horizontal and vertical lines which form rectangular windows. Numbers of the lines are 13 and 17 for the standard aspect ratio of 4:3, and 13 and 21 for the wide aspect ratio of 16:9, as shown in figure 10.

For colour-frame testing on luminance transients in the SECAM system, a white cross-hatch pattern signal with the subcarrier representing neutral colour is also required. The subcarrier is superimposed on the pattern at the standard amplitude.

3.2.1.5 *Flat level, full white, full grey and full black signals*

The flat level signal is a full-field flat amplitude signal, as shown in figure 11. The picture amplitude is continuously variable from 0 % to 100 %.

The full white, full grey and full black signal are flat level signals whose amplitudes are set at 100 %, 50 % and 0 % respectively.

For the SECAM measurements, the subcarrier with the frequency and amplitude corresponding to black and white is superimposed on the signal.

These signals are used to measure luminance and other characteristics of displays.

3.2.1.6 *White window signal and wide white window signal*

The white window signal produces a white rectangular window on the black background, as shown in figure 12. The width of the window is 1/6 times the active picture height (H). The signal amplitude of the window is variable from 10 % to 100 %.

This signal is used to measure luminance of displays.

The wide white window signal produces a white rectangular window with a width of 1/2 times the nominal picture height and its amplitude is variable from 10 % to 100 %. This signal is not required, if the PLUGE signal is available.

For the SECAM measurements, the subcarrier with the frequency and amplitude corresponding to black and white is superimposed on the signal.

Les mêmes fenêtres peuvent être utilisées pour évaluer les écrans larges, quoiqu'il soit alors nécessaire d'adapter le format de l'arrière-plan en conséquence.

3.2.1.7 *Signal intégrant une fenêtre blanche et noire*

Ce signal restitue une fenêtre rectangulaire blanche et quatre fenêtres rectangulaires noires disposées sur un fond gris à 40 % d'amplitude (voir figure 13).

La largeur des fenêtres est identique à celle du signal intégrant une fenêtre blanche.

Pour les mesures en SECAM, le signal de sous-porteuse dont la fréquence et l'amplitude sont en adéquation avec l'information «noir et blanc» est dans ce cas superposé.

Ce signal est utilisé pour évaluer le contraste d'un dispositif de visualisation.

Les mêmes fenêtres peuvent être utilisées pour évaluer les écrans larges, quoiqu'il soit alors nécessaire d'adapter le format de l'arrière-plan en conséquence.

3.2.1.8 *Signal intégrant lignes verticales et fenêtre*

Ce signal est constitué de trois lignes blanches verticales placées au centre de chaque côté de l'image et d'une fenêtre placée en haut et au centre de l'image (voir figure 14), disposées sur fond noir.

Pour les mesures en SECAM, le signal de sous-porteuse dont la fréquence et l'amplitude sont en adéquation avec l'information «noir et blanc» est dans ce cas superposé.

Ce signal est utilisé pour mesurer les distorsions locales de l'image suivant les variations de courant de faisceau du tube cathodique.

Un tel motif peut être utilisé pour évaluer les écrans larges, quoiqu'il soit alors nécessaire d'adapter le format de celui-ci en conséquence.

3.2.1.9 *Signal à deux paliers*

La figure 15 représente la forme d'onde générale de ce signal sur la durée d'une ligne.

Pour les mesures en SECAM, le signal de sous-porteuse dont la fréquence et l'amplitude sont en adéquation avec l'information «noir et blanc» est dans ce cas superposé.

Ce signal est utilisé pour mesurer le gain et la sensibilité limitée par le bruit.

3.2.1.10 *Signal de référence de couleur (signal VIR) (pour le système NTSC uniquement)*

La figure 16 représente la forme d'onde générale de ce signal sur la durée d'une ligne.

La phase de la sous-porteuse couleur est réglée à la valeur de celle de la salve d'identification.

Ce signal est utilisé pour évaluer les perturbations produites sur l'image par des signaux perturbateurs.

The same windows can be applied for the test of wide screen displays, although the aspect ratio of the background has to be changed.

3.2.1.7 *Black and white window signal*

The black and white window signal produces a white rectangular window and four black rectangular windows on the 40 % grey background, as shown in figure 13.

The size of the windows is the same as that of the white window signal.

For the SECAM measurements, the subcarrier with the frequency and amplitude corresponding to black and white is superimposed on the signal.

This signal is used to measure contrast of displays.

The same windows can be applied for the test of wide screen displays, although the aspect ratio of the background has to be changed.

3.2.1.8 *Line and window signal*

The line and window signal consists of three vertical white lines placed at the centre and both sides of the picture and a window placed at the upper central part, as shown in figure 14. The background is set at the black level.

For the SECAM measurements, the subcarrier with the frequency and amplitude corresponding to black and white is superimposed on the signal.

This signal is used to measure local picture distortion due to variation of the CRT beam current.

This pattern can be applied for the test of wide screen displays, although the aspect ratio of the pattern has to be changed.

3.2.1.9 *Two-step signal*

A line-time waveform of the signal is shown in figure 15.

For the SECAM measurements, the subcarrier with the frequency and amplitude corresponding to black and white is superimposed on the signal.

This signal is used to measure gain- and noise-limited sensitivity.

3.2.1.10 *Colour reference signal (VIR signal) (NTSC system only)*

A line-time waveform of the signal is shown in figure 16.

The phase of the colour subcarrier is set to that of the colour burst.

This signal is used to assess interference with a picture caused by undesired signals.

3.2.1.11 *Signal sinusoïdal composite*

Le signal sinusoïdal composite est constitué d'un signal sinusoïdal variable en fréquence, d'amplitude crête à crête égale à 40 % et superposé à un signal au gris (voir figure 17). La fréquence de la sinusoïde varie entre 100 kHz et 6 MHz. Elle est asservie aux composantes harmoniques de la fréquence ligne.

Ce signal est principalement utilisé pour mesurer la réponse amplitude-fréquence de la voie de luminance, ainsi que la distorsion engendrée sur la voie de chrominance. Pour des mesures sur la voie de luminance effectuées à des fréquences appartenant à l'intervalle de chrominance, la salve d'identification couleur doit être supprimée.

L'amplitude du signal sinusoïdal est portée à 100 % pour la mesure de résolution horizontale.

3.2.1.12 *Signal multisalves*

Le signal multisalves inclut six salves de fréquences discrètes comprises entre 500 kHz et une limite haute correspondant au système pour lequel le récepteur est utilisé. Quatre paliers de référence d'amplitude 0 %, 25 %, 50 %, 75 % constituent le début du signal. Les salves d'amplitude crête-à-crête égale à 50 % sont superposées à un signal de luminance Y d'amplitude égale à 50 %. Les salves d'identification couleur sont absentes. La forme d'onde générale de ce signal est représentée à la figure 18.

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse amplitude-fréquence de la voie de luminance.

NOTE – Il convient que la durée de la salve soit suffisamment longue afin de contenir au moins quatre périodes.

3.2.1.13 *Signal multi-impulsionnel*

Le signal multi-impulsionnel est composé d'impulsions sinus carré de durée $20T$. Ces impulsions contiennent des composantes haute fréquence de valeurs variables, dans les limites de bande passante en rapport avec le système pour lequel le récepteur est conçu. La définition de T est identique à celle communiquée pour l'impulsion $2T$ et le signal «barre». Les salves d'identification couleur sont absentes.

Pour les fréquences les plus basses, la précision de la mesure peut être améliorée en substituant à l'impulsion $20T$ une impulsion $40T$. Les abaques représentées aux figures 65 et 66 peuvent être utilisées. Toutefois dans ce cas les valeurs portées dans ces abaques sont à multiplier par un coefficient égal à deux.

La forme d'onde du signal est représentée à la figure 19.

Ce signal est utilisé pour apprécier le temps de propagation de groupe de la voie de luminance.

3.2.1.14 *Impulsion $2T$ et signal «barre»*

Ce signal est composé d'une impulsion sinus carré ainsi que d'une barre sinus carré positionnées sur la même ligne utile. La durée de l'impulsion à mi-hauteur et le temps de montée de la barre sont tous deux égaux à $2T$.

($T = 0,125 \mu\text{s}$ pour les systèmes à 525 lignes et le système N, et $T = 0,100 \mu\text{s}$ pour les systèmes à 625 lignes, mis à part le système N.)

3.2.1.11 *Composite sine-wave signal*

The composite sine-wave signal consists of a variable-frequency sine-wave component superimposed on a grey signal with a peak-to-peak amplitude of 40 %, as shown in figure 17. The frequency of the sine-wave is variable from 100 kHz to 6 MHz and locked to the harmonics of the line frequency.

This signal is mainly used to measure amplitude-frequency response of the luminance channel and cross-colour measurements. In the measurements of the luminance channel at a frequency range of colour subcarrier, the colour burst shall be switched off.

The amplitude of the sine-wave component is changed to 100 % for the measurement of horizontal resolution.

3.2.1.12 *Multiburst signal*

The multiburst signal comprises six bursts of discrete frequencies from 500 kHz to the limit of the system for which the receiver is intended. The signal starts with a four step reference with the values 0 %, 25 %, 50 % and 75 %. The frequency bursts having a peak-to-peak value of 50 % are superimposed on a 50 % luminance level. The colour bursts are not present. The signal waveform is shown in figure 18.

This signal is used to measure amplitude-frequency response of the luminance channel.

NOTE – Duration of the burst should be sufficiently long to contain at least four cycles.

3.2.1.13 *Multipulse signal*

The multipulse signal is built up of modulated $20T$ sine-squared pulses with high-frequency components at various frequencies in the pass band of the television system for which the receiver is designed, where T is the same definition as that for the $2T$ pulse and bar signal. The colour bursts are not present.

The accuracy of the measurement at the lowest frequency can be improved, if a $40T$ pulse is used instead of the $20T$ pulse. The same nomograph, as shown in figures 65 and 66 can be applied. However, the values stated in the nomograph must be multiplied by a factor 2.

The signal waveform is shown in figure 19.

This signal is used to measure group delay response of the luminance channel.

3.2.1.14 *$2T$ pulse and bar signal*

The pulse and bar signal is composed of a sine-squared pulse and a sine-squared bar. The pulse width at the half amplitude and the rise time of the bar are equal to $2T$.

($T = 0,125 \mu\text{s}$ for the 525-line systems and system N, and $T = 0,100 \mu\text{s}$ for the 625-line systems excluding system N.)

La durée de la barre vaut $36/128 H$ pour le système à 525 lignes et $5/32 H$ pour le système à 625 lignes. Cette durée est mesurée à mi-hauteur de la barre. (H : période de balayage à fréquence ligne).

La figure 20 représente la forme d'onde générale de ce signal sur la durée d'une ligne.

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse en linéarité de la voie de luminance.

NOTE – La barre et l'impulsion $2T$ incluses dans la ligne 17 des signaux d'insertion UIT-R peuvent être utilisées en remplacement.

3.2.1.15 *Signal de barre horizontale*

Le signal de barre horizontale génère sur un fond noir une barre blanche horizontale dont la largeur est égale à la moitié de la hauteur active de l'image (voir figure 21).

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse aux transitions basses fréquences de la voie de luminance.

3.2.1.16 *Signal en escalier, et signal en escalier à niveau moyen (APL) variable*

Habituellement, un escalier constitué de cinq paliers est utilisé comme signal d'essai.

La figure 22a représente la forme d'onde générale de ce signal à cinq paliers sur la durée d'une ligne.

Le signal en escalier à niveau moyen (APL) variable est constitué d'un signal en escalier sur la durée d'une ligne et de signaux à niveau constant sur la durée de quatre lignes. Le niveau moyen de l'ensemble de ce signal peut être réglé dans un intervalle compris entre 10 % et 90 % en faisant varier l'amplitude des signaux à niveau constant de 0 % à 100 %. Une forme d'onde générale de ce signal est représentée à la figure 22b.

Ce signal est utilisé pour apprécier la non-linéarité de la durée d'une ligne dans la voie de luminance.

NOTE – Pour les systèmes à 625 lignes, le signal en escalier constitué de cinq paliers inclus dans la ligne 17 du signal d'insertion UIT-R, peut être utilisé ici.

3.2.1.17 *Signal «PLUGE»*

Le signal génère sur un fond noir trois étroites bandes verticales noires disposées dans la partie gauche de l'image, ainsi qu'une échelle de gris sur quatre niveaux dans la partie droite de l'image (voir figure 23). Les niveaux correspondant aux bandes verticales gauche et droite sont réglés respectivement à 2 % au-dessous et 2 % au-dessus du niveau correspondant au fond noir. Le niveau correspondant à la bande centrale est identique à celui correspondant au fond noir.

Ce signal est utilisé pour mesurer la stabilité du niveau de noir de la voie de luminance ainsi que celui inhérent au dispositif de visualisation.

NOTE – Ce signal est adopté par l'UIT-R comme Recommandation BT 814-1.

Des paramètres détaillés sur ce signal sont indiqués dans cette Recommandation. «PLUGE» est l'acronyme anglais de «Picture Line Up Generating Equipment».

3.2.1.18 *Signal «PLUGE» blanc*

La partie gauche de l'image est identique à celle décrite pour le signal «PLUGE»; la partie droite est constituée d'un blanc à 100 % (voir figure 24).

Duration of the bar is $36/128 H$ for the 525-line system and $5/32 H$ for the 625-line system measured at its half amplitude (H : duration of a line).

A line-time waveform of the signal is shown in figure 20.

This signal is used to measure linear waveform response of the luminance channel.

NOTE – Bar and 2T pulse included in line 17 of ITU-R ITS signals can be used as an alternative.

3.2.1.15 *Horizontal bar signal*

The horizontal bar signal produces a horizontal white bar, whose width is equal to one-half of the nominal picture height on the black background, as shown in figure 21.

This signal is used to measure low-frequency square-wave response of the luminance channel.

3.2.1.16 *Staircase signal and APL-variable staircase signal*

Generally a staircase with five-riser is used as the test signal.

A line-time waveform of the five-riser signal is shown in figure 22a.

The APL-variable staircase signal is composed of the staircase signal of one line and flat level signals of four lines. The average picture level of the total signal can be adjusted in a range of 10 % to 90 % by varying the amplitude of the flat level signals from 0 % to 100 %. A waveform of the signal is shown in figure 22b.

This signal is used to measure line-time non-linearity of the luminance channel.

NOTE – For the 625-line systems, the five-riser staircase included in line 17 of the ITU-R ITS signal can be used.

3.2.1.17 *PLUGE signal*

The signal arranges three narrow black vertical stripes on the left-hand side and a four-riser grey scale bar on the right-hand side on the black background, as shown in figure 23. The levels of the left and right stripes are set at 2 % below and 2 % above the background level respectively. The level of the centre stripe is equal to the background level.

This signal is used to measure black level stability of the luminance channel and of the display.

NOTE – This signal is adopted by ITU-R as Recommendation BT.814-1. Detailed parameters of the signal are described in the Recommendation. The acronym, PLUGE, was derived from Picture Line Up Generating Equipment.

3.2.1.18 *White PLUGE signal*

The left-hand side of the picture is the same as the PLUGE signal, the right-hand side consists of 100 % peak white, as shown in figure 24.

Le niveau moyen de l'image globale est d'environ 50 %.

Ce signal est utilisé pour mesurer la stabilité du niveau de noir de la voie de luminance, ainsi que celui inhérent au dispositif de visualisation.

3.2.1.19 *Signal de barre de couleur en escalier et signal de barre de couleur en escalier à niveau moyen variable*

Le signal de barre de couleur en escalier est un signal en escalier auquel la sous-porteuse couleur est superposée. L'amplitude de la sous-porteuse couleur est égale à l'amplitude de la salve d'identification (voir figure 25).

Le signal de barre de couleur en escalier de niveau variable, est un signal de barre de couleur en escalier pour lequel le niveau moyen de l'image peut être ajusté.

Ce signal est utilisé pour mesurer le gain différentiel (DG) et la phase différentielle (DP) du signal vidéo composite sur les sorties bande de base correspondantes.

NOTE – Le signal de barre de couleur en escalier à cinq paliers inclus dans la ligne 17 (ligne 330) du signal d'insertion UIT-R peut être utilisé en remplacement.

3.2.1.20 *Signal de chrominance modulé sinusoïdalement*

Le signal de chrominance modulé sinusoïdalement est constitué d'une sous-porteuse modulée par un signal sinusoïdal superposée à un niveau de gris (voir figure 26). La fréquence du signal sinusoïdal est variable de 20 kHz à 2 MHz.

Pour les systèmes PAL et NTSC, la phase de la sous-porteuse est en adéquation avec R-Y, B-Y et V-Y. Pour le système SECAM, la phase est représentative de la couleur magenta et les valeurs de R-Y et B-Y sont fixées à 0,3 de manière à éviter l'écrêtage amené par la préaccentuation basses fréquences dans le codeur.

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse amplitude-fréquence de la voie de chrominance.

3.2.1.21 *Signaux types de durée 20T constitués d'une impulsion modulée et d'une barre*

Le signal de type A est élaboré à partir d'un signal de chrominance constitué par une impulsion 20T et d'une barre 20T superposés à un fond noir. Le signal de type B est élaboré à partir d'un signal de chrominance constitué par une impulsion 20T, et d'une barre 20T superposés autour d'un niveau Y d'amplitude égale à 50 %, où T a la même définition que pour l'impulsion 2T et le signal de barre. La largeur de la barre est définie de la même manière que pour le signal impulsion 2T associé à une barre. Dans le cas du signal B, pour éviter toute saturation dans le décodeur, la phase de la sous-porteuse couleur doit être représentative de la couleur vert ou magenta.

Les figures 27a et 27b représentent la forme d'onde générale des signaux sur la durée d'une ligne.

Le signal A est utilisé pour mesurer le temps de propagation de groupe d'un signal composite à la fréquence de la sous-porteuse couleur, alors que le signal B est utilisé pour mesurer la linéarité de la voie de chrominance.

The APL of the total picture is about 50 %.

This signal is used to measure black level stability of the luminance channel and of the display.

3.2.1.19 *Colour staircase signal and APL-variable colour staircase signal*

The colour staircase signal is a staircase signal on which the colour subcarrier is superimposed at an amplitude equal to that of the colour burst, as shown in figure 25.

The APL-variable colour staircase signal is a colour staircase signal with APL variable function.

This signal is used to measure differential gain (DG) and differential phase (DP) of the composite signal at the baseband output terminal.

NOTE – The five-riser colour staircase included in line 17 (line 330) of the ITU-R ITS signal can be used as an alternative.

3.2.1.20 *Sine-wave modulated chrominance signal*

The sine-wave modulated chrominance signal is a sine-wave modulated subcarrier superimposed on a grey level, as shown in figure 26. The frequency of the sine-wave is variable from 20 kHz to 2 MHz.

For the NTSC and PAL systems, the colour is changeable to R-Y, B-Y and G-Y. For the SECAM system, the colour is set to magenta and the values of R-Y and B-Y are set to 0,3 so as to prevent clipping after low-frequency pre-emphasis in the encoder.

This signal is used to measure amplitude-frequency response of the chrominance channel.

3.2.1.21 *Modulated 20T pulse and bar signals*

The modulated 20T pulse and bar signal type A is a chrominance signal modulated with a 20T pulse and a 20T bar superimposed on a black background and the modulated 20T pulse and bar signal type B consists of a 20T pulse, a 20T bar and a 50 % Y signal, where T has the same definition as that for the 2T pulse and bar signal. The width of the bar is the same as that defined for the 2T pulse and bar signal. To avoid overranging in the decoder, the subcarrier in the signal B shall represent the green or magenta.

Line-time waveforms of the signals are shown in figures 27a and 27b.

Signal A is used to measure group delay of a composite signal at the subcarrier frequency while signal B is used to measure linear waveform response of the chrominance channel.

NOTE – L'impulsion 20T modulée située sur la ligne 17 du signal d'insertion UIT-R pour les systèmes à 625 lignes peut être utilisée en remplacement de l'impulsion 20T du signal A.

3.2.1.22 *Signal d'essai pour la mesure du retard luminance/chrominance*

La mire est divisée en trois rangées horizontales de même hauteur (voir figure 28a).

Les rangées supérieure et inférieure de la mire sont constituées d'un ensemble de barres couleur alternativement verte et magenta. Le niveau de luminance de ces barres est constant, et égal à 50 %. La largeur de chacune de ces barres est identique à celle correspondant au signal de barres de couleur.

La rangée centrale est constituée de sept impulsions 2T disposées sur un niveau au noir (voir figure 28b). L'impulsion médiane coïncide avec la transition centrale de couleur (0 ns). La première et la dernière impulsion se situent respectivement à –300 ns et +300 ns, la deuxième et la sixième à –200 ns et +200 ns, la troisième et la cinquième à –100 ns et +100 ns.

L'amplitude des signaux de différence de couleur est égale à ± 40 % pour les systèmes PAL et NTSC. Pour le système SECAM, il convient que cette différence ne dépasse pas ± 19 % de manière à éviter l'écrêtage amené par la préaccentuation basses fréquences dans le codeur.

Ce signal est utilisé pour mesurer le retard luminance/chrominance des signaux couleurs décodés.

3.2.1.23 *Signal de chrominance en escalier*

Le signal de chrominance en escalier est constitué d'un signal de sous-porteuse en escalier superposé à un niveau de gris. L'escalier est doté de cinq paliers, et la phase de la sous-porteuse est fonction de la couleur de chaque barre. L'amplitude du niveau de gris et l'amplitude maximale de la sous-porteuse sont égales à celles des composantes de luminance et de chrominance dans le cas de la barre couleur à 75 % de saturation. La forme d'onde générale de ce signal sur la durée d'une ligne est représentée à la figure 29.

Ce signal est utilisé pour apprécier les non-linéarités de la durée d'une ligne dans la voie de chrominance pour les récepteurs NTSC et PAL.

3.2.1.24 *Signal modulé à trois paliers*

Le signal est constitué de trois paquets de sous-porteuse de chrominance de différentes amplitudes, superposés à un niveau de luminance égal à 50 % (voir figure 30). Les niveaux d'amplitude crête à crête pour chaque paquet sont fixés respectivement à 20 %, 40 % et 80 % de la valeur de crête au blanc. Afin d'éviter toute saturation des composantes rouge, verte et bleue dans les sous-ensembles codeur et décodeur couleur, la phase doit être représentative de la couleur magenta (60,68°).

Ce signal est utilisé pour mesurer l'intermodulation chrominance/luminance dans les récepteurs NTSC et PAL.

3.2.1.25 *Signal de barre de couleur unique*

Le signal de barre de couleur unique produit une seule barre couleur verticale sur un fond gris. La durée de la barre est égale environ à la moitié de la durée de la ligne utile. La phase de la sous-porteuse couleur correspond à l'information B-Y ou B.

NOTE – The modulated 20T pulse in line 17 of 625-line systems in the ITU-R ITS signal can be used for 20T pulse measurements instead of signal A.

3.2.1.22 *Y/C timing test signal*

This signal consists of three equal height horizontal bars, as shown in figure 28a.

The upper and lower bars of the pattern consist of colour difference signals corresponding to green and magenta on 50 % constant luminance level. The width of the coloured bars is equal to those of the colour bar signal.

The centre bar consists of seven 2T pulses on a black background level, as shown in figure 28b. The middle pulse coincides with the centre colour transient (0 ns). The first and the last pulses coincide respectively with –300 ns and +300 ns, the second and the sixth ones with –200 ns and +200 ns, and the third and the fifth ones with –100 ns and +100 ns.

The amplitude of the colour difference signals is equal to a value of ± 40 % for PAL and NTSC systems. For SECAM system, the amplitude should not exceed ± 19 % so as to prevent clipping after low-frequency pre-emphasis in the encoder.

This signal is used to measure luminance/chrominance delay inequality of decoded colour signals.

3.2.1.23 *Staircase-modulated chrominance signal*

The staircase-modulated chrominance signal is a staircase-modulated subcarrier superimposed on a flat level signal. The staircase has five-riser and the colour is changeable to each colour of the colour bars. The amplitude of the flat level signal and the maximum amplitude of the subcarrier are equal to the luminance and chrominance components of the colour bar at 75 % saturation. A line-time waveform of the signal is shown in figure 29.

This signal is used to measure line-time non-linearity of the chrominance channel for NTSC and PAL receivers.

3.2.1.24 *Modulated pedestal signal*

This signal consists of three modulated chrominance packets of different amplitude on a luminance level of 50 %, as shown in figure 30. The peak-to-peak value of the packets are 20 %, 40 % and 80 % of the peak white value. To avoid overload of R, G or B values in the colour encoder or decoder, the phase shall be in accordance with the magenta (60,68°).

This signal is used to test chrominance to luminance intermodulation of NTSC and PAL receivers.

3.2.1.25 *Single colour bar signal*

The single colour bar signal produces a single vertical colour bar on the grey background. The width of the bar is set to about one-half of the active line scan period. The colour is set to B-Y or B.

La phase et l'amplitude de la salve d'identification sont variables. Par rapport à sa valeur nominale, la fréquence de la sous-porteuse couleur est également variable dans les limites de ± 1000 Hz.

La figure 31 représente la forme d'onde générale de ce signal sur la durée d'une ligne.

Ce signal est utilisé pour mesurer les erreurs angulaires lors de la démodulation du signal de chrominance, ainsi que la stabilité de la synchronisation couleur dans les décodeurs PAL et NTSC.

3.2.1.26 *Signal de barre de couleur à décalage de fréquence porteuse (système NTSC uniquement)*

Ce signal est constitué de 11 salves d'identification superposées à un niveau de gris (voir figure 32). La phase de la sous-porteuse couleur varie continuellement de façon dextrogyre entre 0° et 360° en référence à la salve d'identification de la ligne active. Chaque salve d'identification voit en son centre sa valeur de phase alignée sur un multiple de 30° .

Ce signal est utilisé pour mesurer les erreurs angulaires de démodulation du signal de chrominance pour le système NTSC.

3.2.1.27 *Signal à quatre lignes de différence de couleur (système PAL uniquement)*

Ce signal est constitué de quatre lignes de différence de couleur superposées à un niveau de gris à 50 %. L'image est divisée en secteurs de 16 lignes réparties en quatre lignes de couleurs différentes et 12 lignes neutres (voir figure 33).

Ce signal est utilisé pour mesurer les erreurs de démodulation du signal de barre de couleur pour le système PAL.

3.2.1.28 *Signal de mire à damier*

La mire à damier est constituée d'un damier sur les côtés gauche et droit de l'image, et d'une ligne verticale centrale (voir figure 34). Le fond de la mire est réglé à un niveau de gris égal à 25 %. Le damier est composé de carrés noirs et blancs de largeur égale à un neuvième de la hauteur de l'image.

Ce signal est utilisé pour apprécier les effets de pompage sur le blanc.

3.2.2 *Signaux d'essai audio*

- a) Signal sinusoïdal de 1 kHz
- b) Signal sinusoïdal de fréquence variable

Le signal sinusoïdal varie dans un intervalle de fréquences compris entre 50 Hz et 15 kHz.

3.2.3 *Signaux d'essai télétexte*

A l'étude.

The phase and amplitude of the colour burst is variable and the subcarrier frequency is also variable within ± 1000 Hz of the nominal subcarrier frequency.

A line-time waveform of the signal is shown in figure 31.

This signal is used to measure errors of demodulation angles of the chrominance signal and stability of colour synchronization in the NTSC and PAL decoders.

3.2.1.26 *Offset-carrier colour bar signal (NTSC system only)*

The offset-carrier colour bar signal consists of 11 subcarrier bursts superimposed on the grey level, as shown in figure 32. The subcarrier phase is continuously varied clockwise from 0° to 360° relative to the reference colour burst during the active line period and each burst is arranged to the position at which the phase at its centre corresponds to a multiple of 30° .

This signal is used to measure errors of demodulation angles of the chrominance signal for the NTSC system.

3.2.1.27 *Four-line colour difference signal (PAL system only)*

The four-line colour difference signal comprises colour difference signals of four lines superimposed on the 50 % grey level. The picture is divided into clusters of 16 lines consisting of four colour difference, and 12 non-colour lines, as shown in figure 33.

This signal is used to measure errors of the demodulation angles of chrominance signals for the PAL system.

3.2.1.28 *Checkered pattern signal*

The checkered pattern comprises checkered patterns on the left and right sides and a vertical line in the middle, as shown in figure 34. The background of the pattern is set at a 25 % grey level. The checker consists of black and white square blocks with a width of one-ninth the picture height.

This pattern is used to test the pulling on whites.

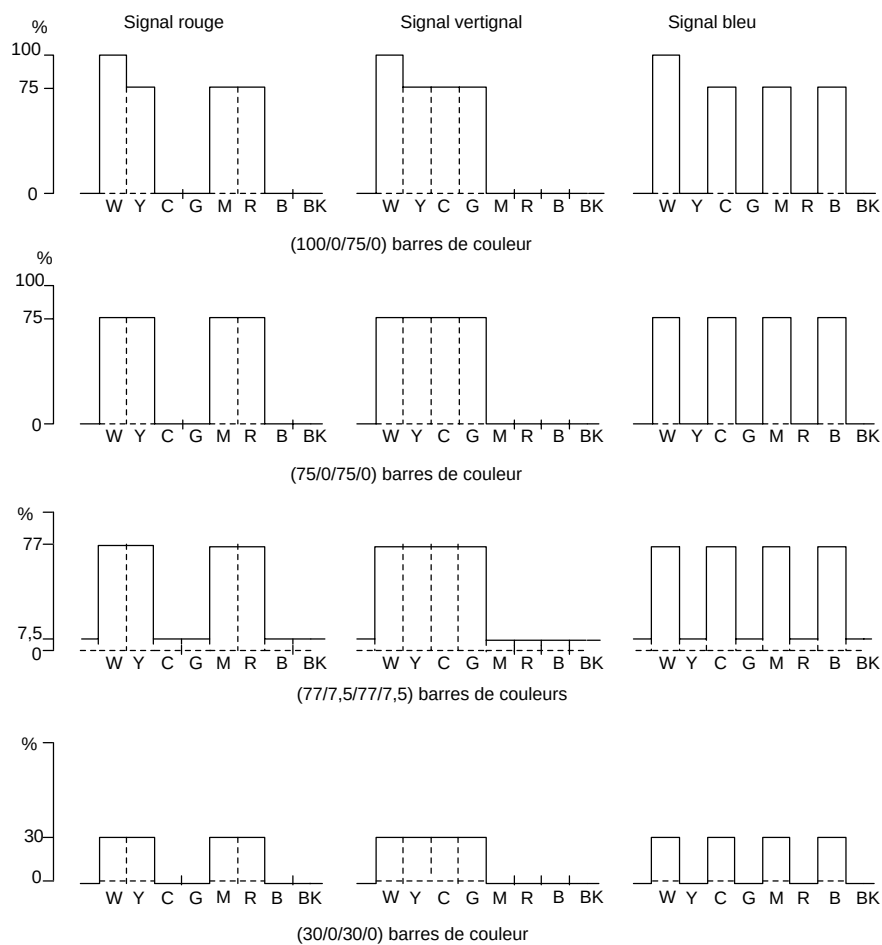
3.2.2 *Audio test signals*

- a) 1 kHz sine-wave signal
- b) Frequency variable sine-wave signal

Sine-wave signal in a frequency range of 50 Hz to 15 kHz

3.2.3 *Teletext test signals*

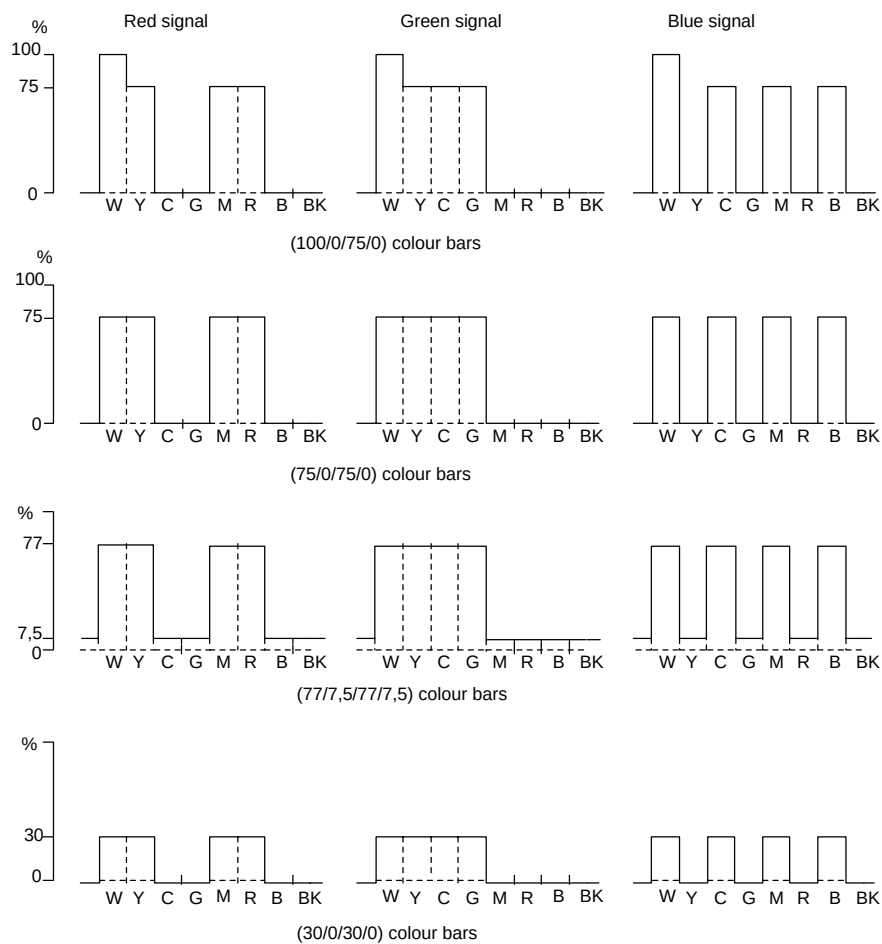
Under consideration.



W: blanc Y: jaune C: cyan G: vert M: magenta R: rouge B: bleu BK: noir

IEC 127/97

Figure 1 – Signaux de barres de couleurs primaires (3.2.1.2)



W: white Y: yellow C: cyan G: green M: magenta R: red B: blue BK: black

IEC 127/97

Figure 1 – Primary colour bar signals (3.2.1.2)

W 75 %	Y	C	G	M	R	B
- I	W 100 %	+ Q	BK			

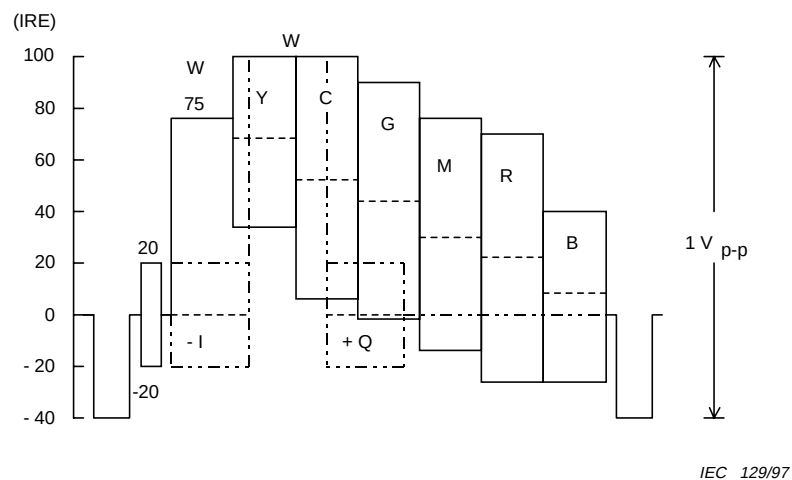
IEC 128/97

Figure 2 – Barre de couleur NTSC incrustée (3.2.1.2)

W 75 %	Y	C	G	M	R	B
- I	W 100 %	+ Q	BK			

IEC 128/97

Figure 2 – NTSC split-field colour bar (3.2.1.2)



NOTE – IRE est une unité utilisée dans le système NTSC.

Figure 3 – Signal de barre de couleur NTSC (75/0/75/0) (3.2.1.2)

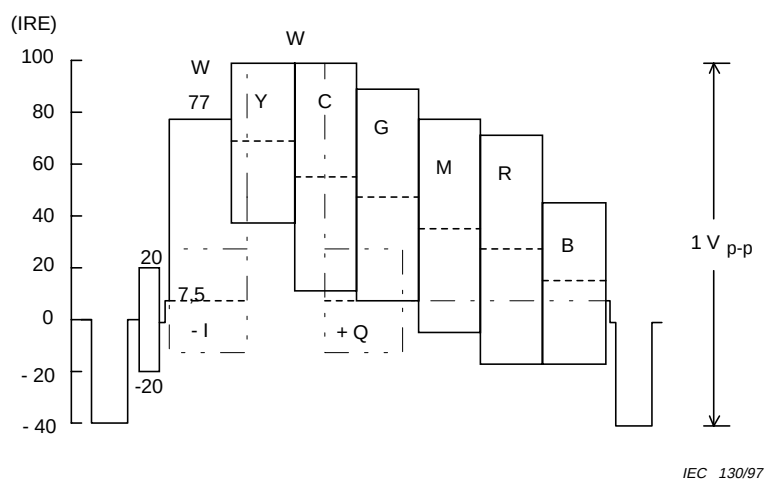
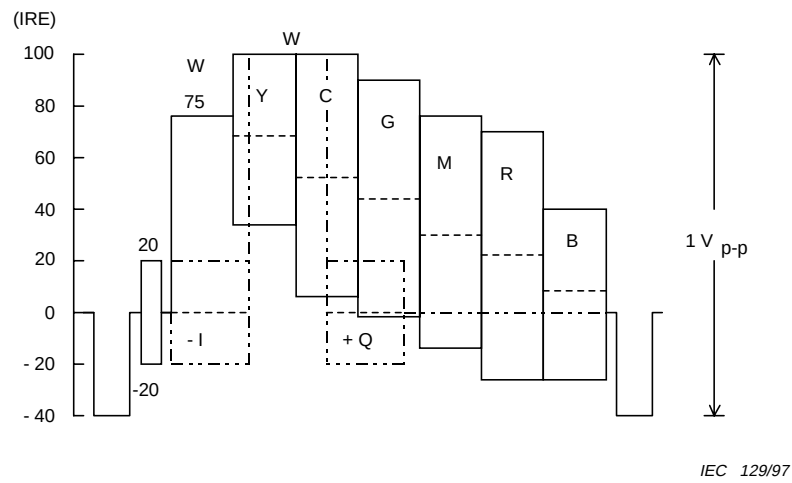


Figure 4 – Signal de barre de couleur NTSC (77/7,5/77/7,5) (3.2.1.2)



NOTE – IRE is a unit used for the NTSC system.

Figure 3 – NTSC colour bar signal (75/0/75/0) (3.2.1.2)

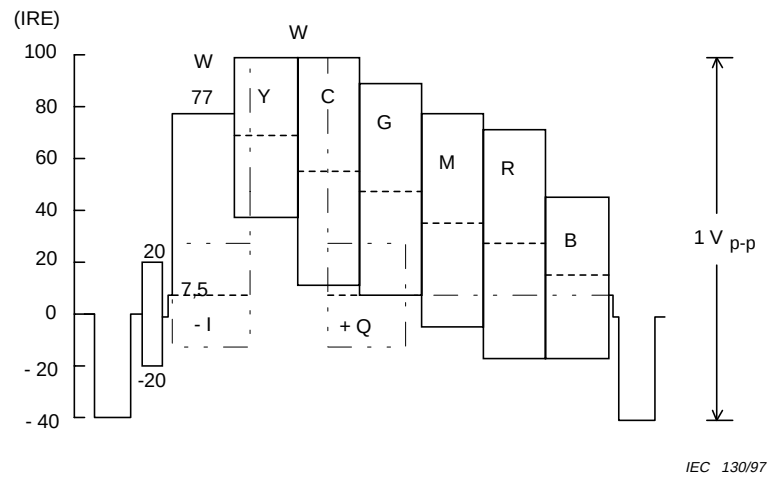


Figure 4 – NTSC colour bar signal (77/7,5/77/7,5) (3.2.1.2)

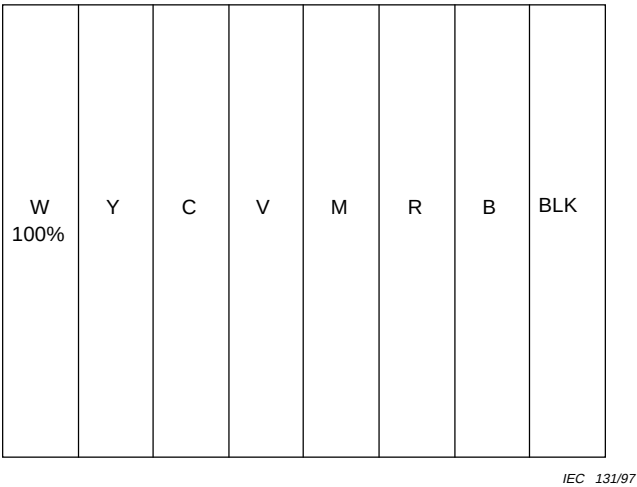


Figure 5 – Signal de barre de couleur pleine image PAL et SECAM (3.2.1.2)

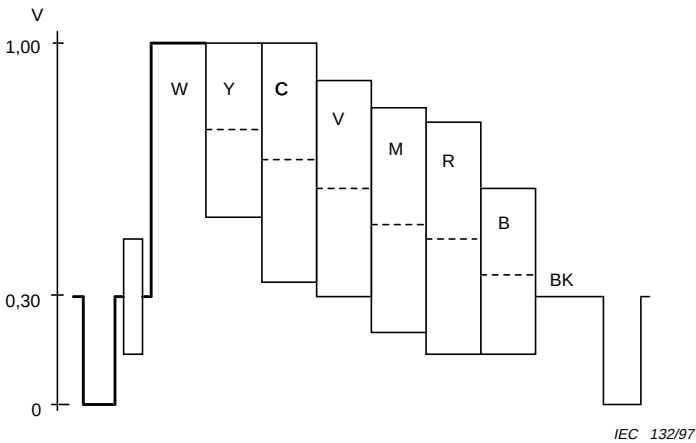


Figure 6 – Signal de barre de couleur PAL (100/0/75/0) (3.2.1.2)