

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
20
1990

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

AMENDEMENT 3
AMENDMENT 3
1994-12

comprenant les amendements 1 (1990) et 2 (1993)
incorporating Amendments 1 (1990) and 2 (1993)

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

Amendement 3

**Limites et méthodes de mesure des
caractéristiques d'immunité des récepteurs
de radiodiffusion et de télévision
et équipements associés**

Amendment 3

**Limits and methods of measurement
of immunity characteristics of sound
and television broadcast receivers
and associated equipment**

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité E du CISPR: Perturbations relatives aux récepteurs radioélectriques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Amendements	DIS/Règle des Six Mois	Rapports de vote
3	CISPR/E(BC)64	CISPR/E(BC)70
2	CISPR/E(BC)58 CISPR/E(BC)59 CISPR/E(BC)60	CISPR/E(BC)65 CISPR/E(BC)66 CISPR/E(BC)67
1	CISPR/E(BC)47	CISPR/E(BC)51, 51A

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

L'erreur signalée dans le corrigendum de décembre 1993 a été corrigée dans ce troisième amendement.

Une ligne verticale dans la marge indique le texte de l'amendement 3.

Page 10

4.1.1 Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquence de 0,15 MHz à 150 MHz

Remplacer le tableau 2 existant par le nouveau tableau 2 suivant:

Tableau 2 – Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception de la radiodiffusion sonore en bande métrique

Fréquence MHz	Niveau dB ($\mu\text{V/m}$)
0,15 à 150	125
Excepté les bandes de fréquence:	
$(f_i - 0,5)$ à $(f_i + 0,5)$	101
$(f_o - 0,5)$ à $(f_o + 0,5)$	109
$(f_{im} - 0,5)$ à $(f_{im} + 0,5)$	109
87,5 à 108 ¹⁾	109
Le canal reçu	A l'étude

¹⁾ La gamme de fréquence de 87,5 MHz à 108 MHz peut varier selon l'utilisation de la bande à modulation de fréquence sur le plan national.

NOTE – f_i est la fréquence intermédiaire ($\approx 10,7$ MHz)
 $f_o = f_t \pm f_i$ est la fréquence de l'oscillateur local
 $f_{im} = f_t \pm 2f_i$ est la fréquence image
 f_t est la fréquence d'accord
 où le signe «+» s'applique quand $f_o > f_t$;
 le signe «-» s'applique quand $f_o < f_t$.

FOREWORD

This amendment has been prepared by CISPR sub-committee E: Interference relating to radio receivers.

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

Amendments	DIS/Six Months' Rule	Reports on Voting
3	CISPR/E(CO)64	CISPR/E(CO)70
2	CISPR/E(CO)58 CISPR/E(CO)59 CISPR/E(CO)60	CISPR/E(CO)65 CISPR/E(CO)66 CISPR/E(CO)67
1	CISPR/E(CO)47	CISPR/E(CO)51, 51A

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

The error notified in the corrigendum of December 1993 has been rectified in this third amendment.

The text of amendment 3 is indicated by a vertical line in the margin.

Page 11

4.1.1 Limits of immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 0,15 MHz to 150 MHz

Replace the existing table 2 by the following new table 2:

Table 2 - Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of VHF band II reception functions of sound receivers

Frequency MHz	Level dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
0,15 to 150	125
Except frequency bands:	
$(f_i - 0,5)$ to $(f_i + 0,5)$	101
$(f_o - 0,5)$ to $(f_o + 0,5)$	109
$(f_{im} - 0,5)$ to $(f_{im} + 0,5)$	109
87,5 to 108 ¹⁾	109
The tuned channel	Under consideration

¹⁾ The frequency range 87,5 MHz to 108 MHz can be varied depending on the use of the FM frequency band on a national basis.

NOTE - f_i is the intermediate frequency ($\approx 10,7$ MHz)
 $f_o = f_t \pm f_i$ is the local oscillator frequency
 $f_{im} = f_t \pm 2f_i$ is the image frequency
 f_t is the tuned frequency

where sign "+" applies when $f_o > f_t$;
 sign "-" applies when $f_o < f_t$.

Page 14

4.2 Immunité interne

Remplacer «A l'étude» par le texte suivant:

L'immunité des appareils mesurés doit être égale ou supérieure aux limites indiquées en 4.2.1 à 4.2.4 quand ces mesures sont faites en utilisant les méthodes indiquées en 5.6.

Aux fréquences de transition, la limite la plus contraignante doit être appliquée.

Les valeurs limites correspondent à une valeur nominale d'impédance d'antenne de 75 Ω. Pour les récepteurs ayant une impédance nominale d'antenne différente de 75 Ω, ces valeurs limites et le niveau du signal utile aux bornes de l'antenne sont modifiées conformément à la formule suivante:

$$L_z = L + 10 \log_{10} (Z/75) \text{ dB}(\mu\text{V})$$

où:

L_z = limites pour récepteurs avec une impédance nominale d'entrée Z;

L = limites données dans les tableaux 12 à 16 ($Z = 75 \Omega$);

Z = impédance nominale d'entrée (Ω) du récepteur en essai.

NOTE - Le niveau du signal non désiré est le niveau aux bornes de l'antenne quand elle est adaptée au générateur du signal non désiré, c'est-à-dire la moitié de la valeur de la f.é.m.

4.2.1 Récepteurs de télévision

Les récepteurs de télévision doivent être mesurés selon 5.6.2 après réglage sur un canal utile de télévision N et soumis à un signal non désiré dans le canal M, du type décrit ci-après (A, B, C, D), comme indiqué dans les tableaux 12 et 13, et un signal non désiré hors des bandes de télévision du type E, comme indiqué dans le tableau 14:

A: un signal non modulé à la fréquence de la porteuse image du canal considéré M;

B: deux signaux non modulés, chacun avec un niveau donné dans les tableaux, dont l'un est à la fréquence de la porteuse image +0,5 MHz et l'autre à la fréquence de la porteuse image -0,5 MHz;

C: un signal à la fréquence de la porteuse son du canal considéré, modulé en fréquence à 1 kHz avec une excursion de 30 kHz.

Pour les récepteurs de télévision destinés à des pays où la réception des systèmes B et G avec deux porteuses audio modulées en fréquence est prévue;

C1: un signal à la fréquence de la première porteuse modulé en fréquence à 1 kHz avec une déviation de 30 kHz, et

C2: un signal à la fréquence de la seconde porteuse modulé en fréquence à 1 kHz avec une déviation de 30 kHz;

D: un signal à la fréquence de la porteuse image, modulé en amplitude avec une profondeur de modulation de 80 % à 1 kHz;

E: un signal modulé en amplitude avec une profondeur de modulation de 80 % à 1 kHz.

Page 15

4.2 Internal immunity

Replace "Under consideration" by the following text:

The immunity of tested equipment shall be equal to or better than the specified limits given in 4.2.1 to 4.2.4 when measured using the methods given in 5.6.

At transition frequencies the more stringent limit shall apply.

The limits values correspond to a nominal antenna impedance of 75 Ω. For receivers with nominal antenna impedance other than 75 Ω, these limits values and the level of the wanted signals on the antenna terminals are modified, according to the following formula:

$$L_z = L + 10 \log_{10} (Z/75) \quad \text{dB}(\mu\text{V})$$

where:

- L_z is the limits for receivers with a nominal input impedance Z ;
- L is the limits given in tables 12 to 16 ($Z = 75 \Omega$);
- Z is the nominal input impedance (Ω) of the receiver under test.

NOTE - The level of the unwanted signal refers to the level at the antenna terminal when this is matched to the unwanted signal generator, i.e. half the e.m.f. value.

4.2.1 Television receivers

Television receivers shall be tested according to 5.6.2 at a tuned frequency of the wanted television channel N and subjected to an unwanted signal in channel M and of the following type (A, B, C, D), as specified in tables 12 and 13, and an unwanted signal of type E outside the television bands as specified in table 14:

- A: an unmodulated signal at the picture carrier frequency of the relevant channel M;
- B: two unmodulated signals each at the level as given in the table, one at the relevant picture carrier frequency +0,5 MHz and the other at the picture carrier frequency -0,5 MHz;
- C: a modulated signal at the relevant sound carrier frequency, 1 kHz FM at 30 kHz deviation.

For television receivers for countries in which the systems B and G with two frequency modulated sound carriers can be received;

- C1: a modulated signal at the relevant frequency of the first sound carrier, 1 kHz FM at 30 kHz deviation, and
- C2: a modulated signal at the relevant frequency of the second sound carrier, 1 kHz FM at 30 kHz deviation;
- D: a modulated signal at the relevant picture carrier frequency, 1 kHz AM at 80 % depth;
- E: a modulated signal 1 kHz AM at 80 % depth.

Pour les signaux C, C1, C2, D et E, le niveau se réfère à la valeur efficace de la porteuse non modulée.

NOTE - Les limites pour les récepteurs de télévision pour des systèmes différents des systèmes B, G, I et L sont à l'étude.

Tableau 12 - Limites de l'immunité interne des récepteurs de télévision pour les systèmes B, G et I aux signaux non désirés dans les bandes de télévision

Canal utile	Signal non désiré dans le canal M						Type
	Niveau dB (µV)						
	N	M = N - 5	N - 1	N + 1	N + 5	N + 9	
N _I	-	73	73	-	-	-	A
	-	61	61	-	-	-	B
	70	73-x	73-x	70	-	68	C ou C1
	-	73-y	73-y	-	-	-	C2
N _{III}	70	-	-	70	-	68	D
	-	77	77	80	68	-	A
	-	65	65	68	56	-	B
	74	77-x	77-x	80-x	68-x	-	C ou C1
N _{IV}	-	77-y	77-y	80-y	68-y	-	C2
	74	-	-	-	-	-	D
	80	77	77	80	-	-	A
	68	65	65	68	-	-	B
N _V	80-x	77-x	77-x	80-x	62	-	C ou C1
	80-y	77-y	77-y	80-y	-	-	C2
	-	-	-	-	62	-	D
	-	-	-	-	-	-	-
Pour les systèmes B et G							x = 13 dB
Pour le système I (monophonique uniquement)							y = 20 dB
							x = 10 dB

NOTES

1 x est le niveau relatif (dB) de la première porteuse son (canal monophonique) par rapport à la porteuse image.

y est le niveau relatif (dB) de la seconde porteuse son (canal stéréophonique) par rapport à la porteuse image.

2 (Pour la Chine seulement). Pour les systèmes D-PAL et K-PAL, on applique le tableau 12 en ajoutant les canaux (M) N - 4 et N + 4, avec les mêmes limites des canaux N - 5 et N + 5 et x = 10 dB.

Un récepteur de télévision doit être essayé sur un canal dans chacune des bandes pour lesquelles il est prévu, en utilisant le canal N dont la fréquence de la porteuse image est la plus proche des fréquences suivantes:

Canal N_I dans la Bande I le plus proche de 55 MHz

Canal N_{III} dans la Bande III le plus proche de 203 MHz

Canal N_{IV} dans la Bande IV le plus proche de 503 MHz

Canal N_V dans la Bande V le plus proche de 743 MHz

For signal types C, C1, C2, D and E, the level refers to the r.m.s. value of the unmodulated carrier.

NOTE - Limits for television receivers for systems different from systems B, G, I and L are under consideration.

Table 12 - Limits of Internal Immunity of television receivers for systems B, G and I to unwanted signals inside the television bands

Wanted channel	Unwanted signal in channel M						Type
	Level dB (μ V)						
	N	M = N - 5	N - 1	N + 1	N + 5	N + 9	
N_i	-	73	73	-	-	-	A
	-	61	61	-	-	-	B
	N_{iii}	70	73-x	73-x	70	-	C or C1
	-	73-y	73-y	-	-	68	C2
N_{iv}	70	-	-	70	-	68	D
	-	77	77	80	68	-	A
	-	65	65	68	56	-	B
	74	77-x	77-x	80-x	68-x	-	C or C1
N_v	-	77-y	77-y	80-y	68-y	-	C2
	74	-	-	-	-	-	D
	80	77	77	80	-	-	A
	68	65	65	68	-	-	B
N_v	80-x	77-x	77-x	80-x	62	-	C or C1
	80-y	77-y	77-y	80-y	-	-	C2
	-	-	-	-	62	-	D
	-	-	-	-	-	-	-
For systems B and G							x = 13 dB
For system I (monophonic only)							y = 20 dB
							x = 10 dB

NOTES

1 x is the relative level (dB) of the first sound carrier (mono sound channel) with respect to the picture carrier.
 y is the relative level (dB) of the second sound carrier (stereo sound channel) with respect to the picture carrier.

2 (For China only). For systems D-PAL and K-PAL, table 12 applies with the addition of channels (M) N - 4 and N + 4, with the same limits of channels N - 5 and N + 5 and x = 10 dB.

A television receiver shall be tested on one channel in each band for which it is designed, using the channel N for which the picture carrier frequency is nearest to the following frequencies:

- Channel N_i in Band I nearest to 55 MHz
- Channel N_{iii} in Band III nearest to 203 MHz
- Channel N_{iv} in Band IV nearest to 503 MHz
- Channel N_v in Band V nearest to 743 MHz

où:

- Bande I de 47 MHz à 68 MHz
- Bande III de 174 MHz à 230 MHz
- Bande IV de 470 MHz à 598 MHz
- Bande V de 598 MHz à 862 MHz

NOTE - En pratique les récepteurs de télévision ne peuvent pas tous être accordés sur l'ensemble de ces bandes de fréquences. D'autre part, de nombreux récepteurs de télévision sont accordables sur des canaux supplémentaires, utilisés exclusivement dans les réseaux de distribution par câble.

Tableau 13 - Limites de l'immunité interne des récepteurs de télévision pour le système L aux signaux non désirés dans les bandes de télévision

Canal utile N	Signal non désiré dans le canal M				Type
	Niveau dB (µV)				
	M ≤ N - 2	N - 1	N + 1	M ≥ N + 2	
04	-	-	68	-	D
08	71	68	68	71	D
25	75	72	72	75	D
55	75	72	72	75	D

Pour le système L, le signal D est un signal modulé à la fréquence image du canal considéré (valeur efficace), avec une modulation d'amplitude à 1 kHz et une profondeur de modulation de 80 %. Ce signal est aussi utilisé dans une seconde mesure pour simuler le signal non désiré à la fréquence son. Dans ce cas, les limites indiquées dans le tableau doivent être diminuées de 5 dB.

Tableau 14 - Limites de l'immunité interne des récepteurs de télévision aux signaux non désirés hors des bandes de télévision

Canal utile N	Signal non désiré		
	Fréquence MHz	Niveau dB (µV)	Type
N _i	0,15 à 26 26 à 30	A l'étude 89	- E
N _{iii}	0,15 à 26 26 à 30	A l'étude 104	- E

4.2.2 Récepteurs de radiodiffusion à modulation de fréquence

Les récepteurs de radiodiffusion doivent être essayés selon 5.6.3 après réglage sur la fréquence du signal utile et soumis à un signal non désiré avec la fréquence indiquée dans les tableaux 15 et 16.

Les récepteurs avec mono et stéréo doivent être essayés uniquement en mode stéréo.

NOTE - Les limites pour les récepteurs de radiodiffusion pour une bande à modulation de fréquence différente de la Bande II (87,5 MHz à 108 MHz) sont à l'étude.

where:

- Band I from 47 MHz to 68 MHz
- Band III from 174 MHz to 230 MHz
- Band IV from 470 MHz to 598 MHz
- Band V from 598 MHz to 862 MHz

NOTE - In practice not all television receivers are tunable over these complete frequency ranges. On the other hand, many television receivers are tunable over additional channels, exclusively used in cable distribution networks.

Table 13 - Limits of internal immunity of television receivers for system L to unwanted signals inside the television bands

Wanted channel N	Unwanted signal in channel M				Type
	Level dB (μ V)				
	$M \leq N - 2$	$N - 1$	$N + 1$	$M \geq N + 2$	
04	-	-	68	-	D
08	71	68	68	71	D
25	75	72	72	75	D
55	75	72	72	75	D

For system L, signal D is a modulated signal at the relevant picture carrier frequency (r.m.s. value) 1 kHz at 80 % depth. This signal is also used in a second measurement for simulating the unwanted signal at the sound carrier frequency. In that case the limits indicated in the table have to be reduced by 5 dB.

Table 14 - Limits of internal immunity of television receivers to unwanted signals outside the television bands

Wanted channel N	Unwanted signal		
	Frequency MHz	Level dB (μ V)	Type
N_i	0,15 to 26	Under consideration	-
	26 to 30	89	E
N_{iii}	0,15 to 26	Under consideration	-
	26 to 30	104	E

4.2.2 FM sound receivers

Sound receivers shall be tested according to 5.6.3 at a tuned frequency of the wanted signal and subjected to an unwanted signal of frequency specified in tables 15 and 16.

Receivers with mono/stereo facility shall be tested in stereo mode.

NOTE - Limits for sound receivers for an FM band different from Band II (87,5 MHz to 108 MHz) are under consideration.

Tableau 15 – Limites de l'immunité Interne aux signaux non désirés hors de la bande métrique

Signal utile MHz	Signal non désiré MHz	Niveau dB (µV)	
		Mono	Stéréo
87,6	66,2 ¹⁾	80	80
	76,9	80	80
	87,1	80	80
	87,2	80	80
	87,25	80	80
	87,30	72,4	69,2
	87,35	64,8	58,4
	87,40	57,2	47,6
	87,45	49,6	36,8
	87,50	42,0	26,0
107,9	129,3 ¹⁾	80	80
	118,6	80	80
	108,4	80	80
	108,3	80	80
	108,25	80	80
	108,20	72,4	69,2
	108,15	64,8	58,4
	108,10	57,2	47,6
	108,05	49,6	36,8
	108,00	42,0	26,0

1) Applicable uniquement aux récepteurs avec la fréquence de l'oscillateur local au-dessous de la fréquence d'accord.
 2) Applicable uniquement aux récepteurs avec la fréquence de l'oscillateur local au-dessus de la fréquence d'accord.

Tableau 16 – Limites de l'immunité Interne aux signaux non désirés à l'intérieur de la bande métrique

Signal utile MHz	Signal non désiré MHz	Niveau dB (µV)		
		Mono	Stéréo	
98	97,5 et 98,5	85	85	
	97,6 et 98,4	85	85	
	97,65 et 98,35	80	80	
	97,7 et 98,3	72	72	
	97,75 et 98,25	63	63	
	97,8 et 98,2	59	58	
	97,85 et 98,15	57	47	
	97,9 et 98,1	53	32	
	97,925 et 98,075	49	20	
	97,95 et 98,05	41	14	
	97,975 et 98,025	34	14	
	98		29	20

Table 15 – Limits of internal immunity to unwanted signals outside the VHF Band II range

Wanted signal MHz	Unwanted signal MHz	Level dB (µV)	
		Mono	Stereo
87,6	66,2 ¹⁾	80	80
	76,9	80	80
	87,1	80	80
	87,2	80	80
	87,25	80	80
	87,30	72,4	69,2
	87,35	64,8	58,4
	87,40	57,2	47,6
	87,45	49,6	36,8
	87,50	42,0	26,0
107,9	129,3 ¹⁾	80	80
	118,6	80	80
	108,4	80	80
	108,3	80	80
	108,25	80	80
	108,20	72,4	69,2
	108,15	64,8	58,4
	108,10	57,2	47,6
	108,05	49,6	36,8
	108,00	42,0	26,0
<p>1) Only applicable for receivers with the local oscillator frequency below the tuned frequency.</p> <p>2) Only applicable for receivers with the local oscillator frequency above the tuned frequency.</p>			

Table 16 – Limits of internal immunity to unwanted signals inside the VHF Band II range

Wanted signal MHz	Unwanted signal MHz	Level dB (µV)		
		Mono	Stereo	
98	97,5 and 98,5	85	85	
	97,6 and 98,4	85	85	
	97,65 and 98,35	80	80	
	97,7 and 98,3	72	72	
	97,75 and 98,25	63	63	
	97,8 and 98,2	59	58	
	97,85 and 98,15	57	47	
	97,9 and 98,1	53	32	
	97,925 and 98,075	49	20	
	97,95 and 98,05	41	14	
	97,975 and 98,025	34	14	
	98		29	20

4.2.3 Appareils à fonctions multiples

Les appareils à fonctions multiples, qui remplissent une ou plusieurs des fonctions pour lesquelles des limites sont données en 4.2.1 et 4.2.2, doivent satisfaire à toutes les limites correspondantes.

4.2.4 Appareils associés

A l'étude.

4.3 Limite de l'efficacité du blindage

A l'étude.

NOTE - La limite provisoire est 50 dB.

Page 18

5.1.3 Signal d'entrée et signal brouilleur normalisés

Remplacer, à la page 20, la huitième ligne par la suivante:

barre magenta (pourpre) 30 cd/m²

Ajouter la note suivante avant le troisième alinéa:

NOTE - La luminance de la barre magenta (pourpre) sera réglée à 30 cd/m². Si cette valeur ne peut pas être atteinte, la luminance sera réglée au maximum possible. Si on utilise une valeur différente de 30 cd/m², on l'indiquera avec les résultats des mesures.

Page 56

5.6 Mesure de l'immunité interne

Remplacer «A l'étude» par le texte suivant:

5.6.1 Introduction

Les caractéristiques de l'immunité interne sont déterminées selon 5.1.2 avec le signal d'entrée normalisé défini en 5.1.3, sauf spécification contraire.

NOTE - Les méthodes de mesure de l'immunité interne sont essentiellement des méthodes de mesure de la sélectivité et de l'intermodulation avec deux signaux ou plus, qui sont du ressort du SC 12A de la CEI: Matériels récepteurs. Par conséquent, les méthodes indiquées en 5.6.2 et 5.6.3 sont basées sur les méthodes décrites dans la CEI 315: Méthodes de mesure applicables aux récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, et dans la CEI 107: Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision.

5.6.2 Récepteurs de télévision

5.6.2.1 Dispositifs de mesure

Le dispositif de mesure est indiqué dans la figure 33. Le principe de fonctionnement est le même que le dispositif de mesure de la figure 34 et les remarques en 5.6.3.1 s'appliquent. Le filtre passe-bas (F) est ajouté pour supprimer l'influence des harmoniques du générateur non désiré sur les résultats de mesure.

4.2.3 *Multi-function equipment*

Multi-function equipment, which performs one or more of the functions for which limits are given in 4.2.1 and 4.2.2, shall meet the relevant limits.

4.2.4 *Associated equipment*

Under consideration.

4.3 *Limit of screening effectiveness*

Under consideration.

NOTE – The provisional limit is 50 dB.

Page 19

5.1.3 *Standard input and interfering signals*

Replace, on page 21, the eighth line by the following:

magenta bar 30 cd/m²

Add the following note before the third paragraph:

NOTE – The luminance of the magenta bar should be set to 30 cd/m². If this level cannot be reached, the luminance should be set to the maximum possible. If a value different from 30 cd/m² is used, it should be stated together with the results.

Page 57

5.6 *Measurement of internal immunity*

Replace "Under consideration" by the following text:

5.6.1 *Introduction*

The internal immunity characteristics are determined according to 5.1.2 with the standard input signal as defined in 5.1.3, unless otherwise specified.

NOTE – The methods of measurement of internal immunity are substantially methods of measurement of selectivity and intermodulation with two or more signals which are in the task of IEC SC 12A: Receiving equipment. Therefore, the methods given in 5.6.2 and 5.6.3 are based on the methods described in IEC 315: Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission, and IEC 107: Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions.

5.6.2 *Television receivers*

5.6.2.1 *Measuring set-up*

The measuring set-up is shown in figure 33. The operating principle is similar to the measuring set-up of figure 34 and the remarks in 5.6.3.1 apply. The low-pass filter (F) is added to prevent the measuring results being influenced by harmonics of the unwanted signal generators.

5.6.2.2 Procédure de mesure

Le signal utile d'entrée à la borne antenne doit être un signal de télévision normalisé avec un niveau de la porteuse image de 70 dB(μ V) pour 75 Ω dans la bande métrique et 74 dB(μ V) pour 75 Ω dans la bande décimétrique. La modulation de l'image doit être une mire de barres colorées verticales, comme spécifié en 5.1.3. Pour les systèmes B, G et I, la porteuse son est modulée en fréquence à 1 kHz avec une excursion de fréquence de 30 kHz. Pour le système L, la porteuse son est modulée en amplitude à 1 kHz avec une profondeur de modulation de 30 %. La valeur de la porteuse son est 70-x dB(μ V) à l'intérieur de la bande métrique ou 74-x dB(μ V) à l'intérieur de la bande décimétrique où $x = 13$ pour les systèmes B et G et $x = 10$ pour le système I.

Pour la mesure des récepteurs de télévision destinés à des pays, où la réception des systèmes B et G avec deux porteuses audio modulées en fréquence est prévue, et même pour les récepteurs de télévision avec un seul canal audio, le signal utile d'entrée doit être un signal comportant deux canaux audio.

La seconde porteuse audio de niveau 70-y dB(μ V) ou 74-y dB(μ V), avec $y = 20$ dB, est aussi modulée en fréquence à 1 kHz avec une excursion de fréquence de 30 kHz et, de plus, avec la fréquence pilote de 54,6875 kHz avec l'identification de deux canaux audio indépendants avec une excursion de fréquence de 2,5 kHz.

Les signaux non désirés doivent être conformes à ceux qui sont indiqués en 4.2.1.

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.1.2 aux fréquences du signal utile et aux fréquences du signal non désiré, indiquées dans les tableaux 12, 13 et 14.

5.6.3 Récepteurs de radiodiffusion sonore

Pour ces mesures les fréquences des signaux utiles et non désirés doivent être réglés avec une précision de ± 1 kHz.

5.6.3.1 Dispositif de mesure

Le dispositif de mesure est indiqué à la figure 34. Le générateur du signal non désiré (G1) et le générateur du signal utile (G2) sont interconnectés par l'intermédiaire d'un réseau de couplage (CN). Pour éviter les interférences entre les deux générateurs l'affaiblissement du couplage peut être augmenté par des atténuateurs (T1). La sortie du réseau de couplage, dont l'impédance de source est de 75 Ω , doit être adaptée à l'entrée antenne de l'appareil en essai par le réseau (MN). La puissance de sortie audio est mesurée conformément à 5.1.2 et 5.1.4.

5.6.3.2 Mesures avec des signaux non désirés en dehors de la bande métrique en MF

Le niveau du signal utile à la borne antenne doit être de 60 dB(μ V) pour 75 Ω (voir 4.2), modulé en fréquence à 1 kHz pour une excursion de 40 kHz. Pour la mesure des récepteurs en mode stéréo, une fréquence pilote à 19 kHz avec une excursion en fréquence de 7,5 kHz doit être ajoutée au signal utile.

Le signal non désiré doit être modulé en amplitude à 1 kHz avec une profondeur de modulation de 80 %.

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.1.2 aux fréquences du signal utile et aux fréquences du signal non désiré, indiquées dans le tableau 15.

5.6.2.2 *Measuring procedure*

The wanted input signal at the antenna terminal shall be a standard television signal with the picture carrier level of 70 dB(μ V) referred to 75 Ω within the VHF range or 74 dB(μ V) referred to 75 Ω within the UHF range. The picture modulation shall be a vertical colour bar pattern as specified in 5.1.3. For systems B, G and I the sound carrier is frequency modulated with 1 kHz at a frequency deviation of 30 kHz. For system L the sound carrier is amplitude modulated with 1 kHz at 30 % depth. The sound carrier level is 70-x dB(μ V) within the VHF range or 74-x dB(μ V) within the UHF range where $x = 13$ for systems B and G and $x = 10$ for system I.

For the measurement of television receivers for countries, in which the systems B and G with two frequency modulated sound carriers can be received, and even for television receivers with one sound channel only, the wanted input signal shall be a two-sound-channel-signal.

Hereby the second sound carrier with the level 70-y dB(μ V) or 74-y dB(μ V), with $y = 20$ dB, is also frequency modulated with 1 kHz at a frequency deviation of 30 kHz and additionally with the 54,6875 kHz pilot-tone with the identification for two independent sound channels at a frequency deviation of 2,5 kHz.

The unwanted signals shall be as described in 4.2.1.

Measurements shall be made according to 5.1.2 at the wanted signal frequencies and the unwanted signal frequencies given in tables 12, 13 and 14.

5.6.3 *Sound receivers*

For these measurements the wanted and the unwanted signal frequencies shall be adjusted with an accuracy of ± 1 kHz.

5.6.3.1 *Measuring set-up*

The measuring set-up is shown in figure 34. The unwanted signal generator (G1) and the wanted signal generator (G2) are interconnected by means of the coupling network (CN). To avoid mutual interference between the two generators the coupling loss can be increased with the attenuators (T1). The output of the coupling network, the source impedance of which shall be 75 Ω , shall be matched to the antenna terminal of the equipment under test by the network (MN). The audio output power is measured according to 5.1.2 and 5.1.4.

5.6.3.2 *Measurement with unwanted signals outside the VHF Band II range*

The wanted input signal at the antenna terminal shall be at a level of 60 dB(μ V) referred to 75 Ω (see 4.2), frequency modulated with 1 kHz at a frequency deviation of 40 kHz. For the measurement of receivers in the stereo mode the wanted signal shall have additionally a 19 kHz pilot tone with a frequency deviation of 7,5 kHz.

The unwanted signal shall be amplitude modulated with 1 kHz at 80 % depth.

Measurements shall be made according to 5.1.2 at the wanted signal frequencies and the unwanted signal frequencies given in table 15.

5.6.3.3 Mesures avec des signaux non désirés dans la bande métrique en MF

Le niveau du signal utile à la borne antenne doit être de 60 dB(μ V) pour 75 Ω (voir 4.2), modulé en fréquence à 1 kHz pour une excursion en fréquence de 75 kHz (40 kHz pour les autoradios). Pour la mesure des récepteurs en mode stéréo, une fréquence pilote à 19 kHz avec une excursion en fréquence de 7,5 kHz doit être ajoutée au signal utile.

Le signal non désiré doit être modulé en fréquence à 1 kHz avec une excursion de 40 kHz.

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.1.2 à la fréquence du signal utile et aux fréquences du signal non désiré, indiquées dans le tableau 16.

Page 56

5.7 Mesure de l'efficacité du blindage

Remplacer «A l'étude» par le texte suivant:

5.7 Mesure de l'efficacité du blindage

L'efficacité du blindage des bornes d'antenne d'un récepteur de télévision est donnée par son immunité au signal perturbateur dans le canal de réception, injecté sur le blindage du câble coaxial d'antenne.

5.7.1 Dispositif de mesure

Le principe de mesure est représenté à la figure 31.

Le récepteur de télévision en essai est placé sur une table non métallique dont la hauteur doit être 0,8 m. Une table non métallique de 4 m de long doit être placée du côté et à la même hauteur des bornes d'antenne du récepteur de télévision, cela afin de permettre le déplacement de la pince absorbante. Un générateur RF, un commutateur coaxial et un atténuateur variable sont placés sur une troisième table.

Le générateur de mire est connecté, grâce au dispositif mélangeur, aux bornes d'antenne du récepteur de télévision par un câble de mesure (câble coaxial à haute performance) avec un connecteur à haute performance. Le câble de mesure est placé d'une façon rectiligne. La hauteur du récepteur de télévision est choisie de façon que les bornes d'antenne soient dans une position appropriée. L'impédance caractéristique du câble de mesure doit avoir la même valeur que l'impédance nominale d'entrée du récepteur de télévision. Si les impédances de sortie du générateur de mire, du dispositif mélangeur et/ou du câble de mesure sont différentes, elles doivent être adaptées au câble de mesure par l'intermédiaire des réseaux d'adaptation.

La pince absorbante doit être placée autour du câble de mesure, sa boucle de mesure étant vers le récepteur de télévision. Elle doit convenir à la fréquence d'essai utilisée comme cela est spécifié dans la publication du CISPR applicable.

Le générateur du signal perturbateur doit être connecté au commutateur coaxial, qui, ensuite, est connecté soit à la pince absorbante, soit au récepteur en essai, par l'intermédiaire de l'atténuateur variable, du réseau d'adaptation, du dispositif mélangeur et du câble de mesure. Une charge ayant la même impédance que le générateur perturbateur et la pince absorbante doit être connectée au commutateur coaxial pour terminer la voie du signal perturbateur non utilisée.

5.6.3.3 Measurement with unwanted signals inside the VHF Band II range

The wanted input signal at the antenna terminal shall be at a level of 60 dB(μ V) referred to 75 Ω (see 4.2), frequency modulated with 1 kHz at a frequency deviation of 75 kHz (40 kHz for car radios). For the measurement of receivers in the stereo mode the wanted signal shall have additionally a 19 kHz pilot tone with a frequency deviation of 7,5 kHz.

The unwanted signal shall be frequency modulated with 1 kHz at a frequency deviation of 40 kHz.

Measurements shall be made according to 5.1.2 at the wanted signal frequency and the unwanted signal frequencies given in table 16.

Page 57

5.7 Measurement of screening effectiveness

Replace "Under consideration" by the following text:

5.7 Measurement of the screening effectiveness

The screening effectiveness of the antenna terminals of a television receiver is given by its immunity to the in-channel disturbance signal, injected into the screen of the antenna coaxial cable.

5.7.1 Measuring set-up

The measurement principle is shown in figure 31.

The television receiver under test is placed on a non-metallic table, the height of which shall be 0,8 m. A non-metallic table 4 m long shall be placed at the side of and at the same height as the receiver antenna terminals to provide for movement of the absorbing clamp. An RF signal generator, coaxial transfer switch and variable attenuator are placed on a third table.

The pattern generator is connected, via the signal combiner, to the antenna terminals of the television receiver by a measurement cable (a high-grade coaxial cable) with a high-grade connector. The measurement cable is positioned in a straight line. The height of the television receiver shall be adjusted as necessary to bring the antenna terminals to the correct position. The characteristic impedance of the measurement cable shall have the same value as the nominal impedance of the television receiver. If the output impedances of the pattern generator, signal combiner and/or measurement cable are different, they shall be matched to the measurement cable by means of matching networks.

The absorbing clamp is placed around the measurement cable with its measuring end towards the television receiver. It shall be suitable for use at the test frequency as specified in the relevant CISPR publication.

The disturbance signal generator shall be connected to the coaxial transfer switch which in turn is connected to either the absorbing clamp, or the receiver under test via the variable attenuator, matching network, signal combiner and measurement cable. A load having the same impedance as the disturbance generator and absorbing clamp shall be connected to the coaxial transfer switch to terminate the non-selected disturbance signal path.

Aucun objet réfléchissant ou absorbant ne doit être à moins de 0,8 m du dispositif de mesure.

La qualité du câble de mesure et de son connecteur doit être vérifiée en utilisant le dispositif de mesure de la figure 31. Le récepteur de télévision en essai doit être remplacé par un voltmètre sélectif et le générateur de mire par une charge adaptée blindée. Le générateur du signal perturbateur doit être connecté à la pince absorbante par l'intermédiaire du commutateur coaxial.

Soit S_c la valeur déterminée par la formule:

$$S_c = U_g - A - U \quad (\text{dB})$$

où

U_g est le niveau de sortie du générateur (dB (μV));

A est la perte d'insertion de la pince (dB);

U est la tension maximale lue sur le voltmètre sélectif lors d'un déplacement de la pince (dB (μV)).

La qualité du câble de mesure et de son connecteur sera considérée comme satisfaisante si S_c est supérieur de 10 dB à toutes fréquences à la valeur limite spécifiée pour l'immunité du récepteur de télévision en essai.

5.7.2 Procédure de mesure

Les mesures sont effectuées à la fréquence du canal central de chaque bande de télévision disponible sur le récepteur en essai (comme pour les mesures de l'immunité interne, voir 5.6.2).

Le récepteur de télévision est alimenté par un générateur de mire fournissant un signal de 70 dB (μV) aux bornes d'antenne. Il est accordé et réglé pour produire une image normale. Un signal perturbateur non modulé, à 1 MHz de la porteuse image à l'intérieur du canal considéré, doit être injecté par l'intermédiaire du commutateur coaxial et de la pince.

Le brouillage peut être soit observé sur l'écran du récepteur de télévision soit, dans le cas où le récepteur a un connecteur de sortie vidéo, mesuré aux bornes de ce connecteur à l'aide d'un instrument de mesure sélectif, un analyseur de spectre par exemple, accordé sur la composante de brouillage vidéo à 1 MHz.

Dans le cas où le brouillage est observé sur l'écran, la fréquence du signal perturbateur doit être ajustée dans la plage de ± 8 kHz pour le maximum du brouillage et le niveau doit être ajusté pour produire une dégradation juste perceptible de l'image.

Dans le cas où le brouillage est mesuré, le niveau du signal perturbateur doit être ajusté afin de produire un niveau de la composante de brouillage vidéo, par exemple, à 20 dB en dessous du niveau «noir blanc».

NOTE - Quand on connecte un instrument de mesure au connecteur de sortie vidéo du récepteur de télévision en essai, il peut être nécessaire d'utiliser des anneaux adéquats de ferrite sur cette liaison ou d'utiliser une liaison optique équipée d'adaptateurs convenables.

All reflecting or absorbing objects shall not be closer than 0,8 m to the measuring set-up.

The quality of the measurement cable and its connector shall be checked by using the measuring set-up shown in figure 31. The television receiver under test shall be replaced by a selective voltmeter and the pattern generator by a screened matched load. The disturbance signal generator shall be connected via the coaxial transfer switch to the absorbing clamp.

Let S_c be the value determined by the formula:

$$S_c = U_g - A - U \quad (\text{dB})$$

where

U_g is the output level of the generator (dB (μV));

A is the insertion loss of the clamp (dB);

U is the maximum voltage measured by the selective voltmeter when moving the clamp (dB (μV)).

The quality of the measurement cable and its connector is considered satisfactory if, at all frequencies, S_c is 10 dB greater than the immunity limit specified for the receiver under test.

5.7.2 Measurement procedure

Measurements shall be carried out at the frequency of the centre channel of each television band available in the receiver under test (as for the internal immunity measurements, see 5.6.2).

The television receiver is fed by a pattern generator providing a signal level of 70 dB (μV) at the antenna terminals, and shall be tuned and adjusted to produce a normal picture. An unmodulated disturbance signal, 1 MHz from the vision carrier and inside the wanted channel, shall be injected via the coaxial transfer switch and absorbing clamp.

The interference can either be observed at the television receiver screen or, in case the receiver has a video output connector, measured at this connector with a selective measuring instrument, e.g. a spectrum analyzer, tuned to the 1 MHz interfering video component.

In case the interference is observed at the screen, the disturbance signal frequency shall be adjusted within the range of ± 8 kHz for maximum interference and the level shall be adjusted to produce a just perceptible degradation of the picture quality.

In case the interference is measured, the disturbance signal level shall be adjusted to provide a convenient level of the interfering video component, e.g. 20 dB below the black-to-white level.

NOTE - When connecting a measuring instrument to the video output of the receiver under test, it may be necessary to apply suitable ferrite rings to this connection or make use of an optical connection with suitable adaptors.

La pince absorbante doit être déplacée le long du câble de mesure d'une position proche des bornes d'antenne du récepteur de télévision à la position correspondant au premier maximum du brouillage.

L'atténuateur variable doit être réglé afin que la dégradation de l'image, ou le niveau de la composante du brouillage vidéo mesurée, reste constante quand on manoeuvre le commutateur coaxial.

L'efficacité du blindage S_e est donnée par la formule:

$$S_e = A_a + A_c - A \quad (\text{dB})$$

où

A_a est l'atténuation de l'atténuateur variable (dB);

A_c est la perte d'insertion des dispositifs mélangeur et d'adaptation (dB);

A est la perte d'insertion de la pince (dB).

NOTE - L'essai d'immunité fait avec la méthode d'injection de courant peut être insuffisant pour évaluer l'immunité globale aux champs rayonnés de l'ensemble constitué par le câble de mesure, son connecteur et le récepteur de télévision. Dès lors, il peut être nécessaire d'effectuer un essai complémentaire de l'immunité globale aux champs ambiants (voir 5.2).