

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
25

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Deuxième édition
Second edition
2002-08

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

**Caractéristiques des perturbations
radioélectriques pour la protection des
récepteurs utilisés à bord des véhicules,
des bateaux et des engins –
Limites et méthodes de mesure**

**Radio disturbance characteristics for the
protection of receivers used on board vehicles,
boats, and on devices –
Limits and methods of measurement**

© IEC 2002 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XB

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

Publication CISPR 25 (Second edition – 2002) I-SH 01

Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices – Limits and methods of measurement

INTERPRETATION SHEET

This interpretation sheet has been prepared by CISPR subcommittee D: Electro-magnetic disturbances related to electric/electronic equipment on vehicles and internal combustion engine powered devices.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

ISH	Report on voting
CISPR/D/335/ISH	CISPR/D/338/RVD

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

There is a specific need for standards to define acceptable radio frequency performance of all electrical/electronic products. CISPR 12 and CISPR 25 have been developed to serve the road vehicle and related industries with test methods and limits that provide satisfactory protection for radio reception.

CISPR 12 has been used for many years as a regulatory requirement in numerous countries, to provide protection for radio receivers in the residential environment. It has been extremely effective in protecting the radio environment outside the vehicle.

CISPR 25 controls the radio environment within the vehicle and was developed in response to the variety of radio receivers that can be installed and/or used in modern motor vehicles. The Subcommittee holds the view that interference to on-board radio reception caused by equipment on the same vehicle is a quality, or customer satisfaction issue, rather than a matter for government regulation.

CISPR 25 defines test methods for use by vehicle manufacturers and suppliers, to assist in the design of vehicles and components and ensure controlled levels of on-board radio frequency emissions.

Vehicle test limits are provided for guidance and are based on a typical radio receiver using the antenna provided as part of the vehicle, or a test antenna if a unique antenna is not specified. The frequency bands that are defined are not applicable to all regions or countries of the world. For economic reasons, the vehicle manufacturer must be free to identify what frequency bands are applicable in the countries in which a vehicle will be marketed and which radio services are likely to be used in that vehicle.

As an example, many vehicle models will likely not have a television receiver installed; yet the television bands occupy a significant portion of the radio spectrum. Testing and mitigating noise sources in such vehicles is not economically justified.

The vehicle manufacturer should define the country in which the vehicle is to be marketed, then choose the applicable frequency bands and limits. Component test parameters can then be selected from CISPR 25 to support the chosen marketing plan.

Based upon the above information, National Standardization Organizations are encouraged to adopt both documents as national standards, taking into account the intended purpose of each of the documents.

Withdrawing

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	12
3 Définitions	12
4 Exigences communes pour les mesures de perturbations sur les véhicules et sur les équipements/modules	18
4.1 Exigences générales d'essai et plan d'essai	18
4.1.1 Plan d'essai	18
4.1.2 Détermination de la conformité aux limites de l'appareil en essai	18
4.1.3 Catégories de sources de perturbations (comme spécifiées dans le plan d'essai)	18
4.1.4 Exemples de sources de perturbations large bande	22
4.1.5 Sources de perturbations bande étroite	22
4.1.6 Conditions de fonctionnement	22
4.1.7 Rapport d'essai	22
4.2 Exigences concernant les appareils de mesure	22
4.3 Cage de Faraday	24
4.4 Cage de Faraday recouverte d'absorbants (chambre anéchoïque)	24
4.4.1 Caractéristiques de réflexion	24
4.4.2 Dimensions	24
4.4.3 Objets dans la chambre anéchoïque	24
4.5 Instrument de mesure	24
4.5.1 Vitesse de balayage maximale	26
4.5.2 Bande passante de l'instrument de mesure	26
4.6 Alimentation	28
5 Mesure des perturbations reçues par une antenne située sur le même véhicule	30
5.1 Système d'antenne de mesure	30
5.1.1 Type d'antenne	30
5.1.2 Exigences pour les systèmes de mesure	30
5.2 Méthode de mesure	34
5.3 Limites des perturbations rayonnées sur véhicules	38
6 Mesures sur équipements et modules	40
6.1 Matériel d'essai	40
6.1.1 Plan de masse	40
6.1.2 Alimentation et réseau fictif	40
6.1.3 Réseau pour lignes de commande et de signaux	42
6.2 Émissions conduites par les équipements/modules – Méthode en tension	44
6.2.1 Généralités	44
6.2.2 Disposition du plan de masse	44
6.2.3 Configuration en cellule TEM	54
6.2.4 Limites pour les perturbations conduites des composants et modules – Méthode en tension	60
6.3 Émissions conduites par les équipements/modules – Méthode de la pince de courant	62
6.3.1 Généralités	62
6.3.2 Banc d'essai	62

CONTENTS

FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
1 Scope	11
2 Normative references.....	13
3 Definitions	13
4 Requirements common to vehicle and component/module emissions measurement.....	19
4.1 General test requirements and test plan	19
4.1.1 Test plan.....	19
4.1.2 Determination of conformance of EUT with limits	19
4.1.3 Categories of disturbance sources (as applied in the test plan).....	19
4.1.4 Examples of broadband disturbance sources	23
4.1.5 Narrowband disturbance sources	23
4.1.6 Operating conditions	23
4.1.7 Test report.....	23
4.2 Measuring equipment requirements	23
4.3 Shielded enclosure	25
4.4 Absorber-lined shielded enclosure (ALSE).....	25
4.4.1 Reflection characteristics	25
4.4.2 Size	25
4.4.3 Objects in ALSE.....	25
4.5 Measuring instrument	25
4.5.1 Maximum scan rate.....	27
4.5.2 Measuring instrument bandwidth.....	27
4.6 Power supply.....	29
5 Measurement of emissions received by an antenna on the same vehicle	31
5.1 Antenna measuring system.....	31
5.1.1 Type of antenna.....	31
5.1.2 Measuring system requirements.....	31
5.2 Method of measurement	35
5.3 Limits for vehicle-radiated disturbances.....	39
6 Measurement of components and modules	41
6.1 Test equipment.....	41
6.1.1 Ground plane	41
6.1.2 Power supply and AN.....	41
6.1.3 Signal/control lines network	43
6.2 Conducted emissions from components/modules – Voltage method.....	45
6.2.1 General.....	45
6.2.2 Ground plane arrangement	45
6.2.3 TEM cell arrangement.....	55
6.2.4 Limits for conducted disturbances from components/modules – Voltage method.....	61
6.3 Conducted emissions from components/modules – Current probe method	63
6.3.1 General.....	63
6.3.2 Test set-up	63

6.3.3	Procédure d'essais.....	62
6.3.4	Limites pour les perturbations conduites des équipements/modules – Méthode de la pince de courant.....	66
6.4	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la chambre anéchoïque.....	68
6.4.1	Généralités	68
6.4.2	Banc d'essai	68
6.4.3	Procédure d'essais.....	72
6.4.4	Limites pour les émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la chambre anéchoïque.....	80
6.5	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la cellule TEM.....	80
6.5.1	Généralités	80
6.5.2	Banc d'essai	82
6.5.3	Procédure d'essais.....	84
6.5.4	Limites pour les perturbations rayonnées par les modules/équipements – Méthode de la cellule TEM.....	94
6.5.5	Perturbations rayonnées par les circuits intégrés.....	94
Annexe A (informative) Diagramme d'application de la CISPR 25.....		96
Annexe B (informative) Notes sur l'antiparasitage.....		98
Annexe C (normative) Système d'adaptation d'antenne – Essai véhicule.....		100
Annexe D (informative) Schéma du réseau fictif.....		104
Annexe E (normative) Caractérisation des antennes fouet – Méthode de substitution par capacité équivalente		108
Annexe F (informative) Dimensions des cellules TEM.....		116
Annexe G (informative) Procédure de caractérisation de l'enceinte blindée pour les essais de composants.....		120
Annexe H (informative) Suppresseur de courant de surface.....		122

6.3.3	Test procedure.....	63
6.3.4	Limits for conducted disturbances from components/modules – Current probe method.....	67
6.4	Radiated emissions from components/modules – ALSE method.....	69
6.4.1	General.....	69
6.4.2	Test set-up	69
6.4.3	Test procedure.....	73
6.4.4	Limits for radiated disturbances from components/modules – ALSE method.....	81
6.5	Radiated emissions from components/modules – TEM cell method.....	81
6.5.1	General.....	81
6.5.2	Test set-up	83
6.5.3	Test procedure.....	85
6.5.4	Limits for radiated disturbances from components/modules – TEM cell method.....	95
6.5.5	Disturbances radiated from integrated circuits.....	95
Annex A (informative)	Flow chart for checking the applicability of CISPR 25	97
Annex B (informative)	Notes on the suppression of disturbances	99
Annex C (normative)	Antenna matching unit – Vehicle test.....	101
Annex D (informative)	Artificial network schematic	105
Annex E (normative)	Rod antenna characterization – The equivalent capacitance substitution method	109
Annex F (informative)	TEM cell dimensions.....	117
Annex G (informative)	Characterization procedure for shielded enclosure for component testing	121
Annex H (informative)	Sheath-current suppressor	123

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**CARACTÉRISTIQUES DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES
POUR LA PROTECTION DES RÉCEPTEURS UTILISÉS À BORD
DES VÉHICULES, DES BATEAUX ET DES ENGIN –
LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CISPR 25 a été établie par le sous-comité D du CISPR: Perturbations électromagnétiques relatives aux appareils électriques ou électroniques embarqués sur les véhicules et aux moteurs à combustion interne.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1995. Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/D/271/FDIS	CISPR/D/277/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Les annexes C et E font partie intégrante de cette norme.

Les annexes A, B, D, F, G et H sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de mars 2004 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS FOR THE PROTECTION OF
RECEIVERS USED ON BOARD VEHICLES, BOATS, AND ON DEVICES –
LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT**

FOREWORD

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

International Standard CISPR 25 has been prepared by CISPR subcommittee D: Electro-magnetic disturbances related to electric/electronic equipment on vehicles and internal combustion engine powered devices.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995. This edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
CISPR/D/271/FDIS	CISPR/D/277/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes C and E form integral parts of this standard.

Annexes A, B, D, F, G and H are for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of March 2004 have been included in this copy.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale est destinée à protéger les récepteurs des perturbations produites sur un véhicule par conduction et par rayonnement.

Les procédures d'essais et limites données sont destinées à permettre un contrôle provisoire des émissions rayonnées des véhicules et des émissions conduites ou rayonnées de courte ou longue durée des équipements et modules.

Pour obtenir ce résultat, la présente norme:

- définit une méthode d'essai pour la mesure des perturbations électromagnétiques émanant d'un système électrique monté sur véhicule;
- établit les limites des perturbations électromagnétiques venant d'un système électrique implanté sur un véhicule;
- définit des méthodes d'essai des équipements ou des modules installés à bord des véhicules et considérés indépendamment vis-à-vis du véhicule;
- établit les limites des perturbations électromagnétiques des équipements en vue de protéger la réception à bord du véhicule des perturbations potentielles;
- classe les équipements automobiles en fonction de la durée des perturbations qu'ils engendrent afin d'établir une échelle de niveaux.

NOTE 1 Les essais des équipements ne sont pas destinés à remplacer les essais des véhicules. La corrélation exacte entre les essais des équipements et des véhicules dépend de la position de montage de l'équipement, de la longueur de câblage, du montage et de la mise à la masse, ainsi que de la position de l'antenne. Les essais des équipements donnent cependant la possibilité d'établir le comportement des équipements tant que le véhicule équipé n'est pas disponible.

NOTE 2 L'annexe B fournit des méthodes utiles pour la résolution des problèmes de perturbations.

INTRODUCTION

This standard is designed to protect receivers from disturbances produced by conducted and radiated emissions arising in a vehicle.

Test procedures and limits given are intended to provide provisional control of vehicle-radiated emissions, as well as component/module conducted/radiated emissions of long and short duration.

To accomplish this end, this standard:

- establishes a test method for measuring the electromagnetic emissions from the electrical system of a vehicle;
- sets limits for the electromagnetic emissions from the electrical system of a vehicle;
- establishes test methods for testing on-board components and modules independent from the vehicle;
- sets limits for electromagnetic emissions from components to prevent objectionable disturbance to on-board receivers;
- classifies automotive components by disturbance duration to establish a range of limits.

NOTE 1 Component tests are not intended to replace vehicle tests. Exact correlation between component and vehicle test performance is dependent on component mounting location, harness length, routing and grounding, as well as antenna location. Component testing, however, permits components to be evaluated prior to actual vehicle availability.

NOTE 2 Annex B provides helpful methodology for resolution of disturbance problems.

Withhold.com

CARACTÉRISTIQUES DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES POUR LA PROTECTION DES RÉCEPTEURS UTILISÉS À BORD DES VÉHICULES, DES BATEAUX ET DES ENJINS – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les limites¹ et les procédures pour la mesure des perturbations radioélectriques dans la gamme de fréquences comprises entre 150 kHz et 1 000 MHz. Cette norme s'applique à tous les équipements électroniques/électriques destinés à une utilisation sur véhicules et engins. Le détail des allocations de fréquence peut-être obtenu en se référant aux publications de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT). Les limites d'essai ont pour but de permettre la protection des récepteurs installés dans le véhicule contre les perturbations créées par les équipements/modules installés dans le même véhicule². Les méthodes et limites pour un véhicule complet sont présentées à l'article 5 et les méthodes et limites pour les équipements/modules sont présentées à l'article 6.

NOTE Le fait d'assurer une compatibilité pour la réception radio dans le véhicule permettra également dans la plupart des cas d'assurer une compatibilité satisfaisante pour les récepteurs radio adjacents.

Les types de récepteurs à protéger sont les récepteurs de radio et de télévision³, les radios mobiles, les radiotéléphones, les radioamateurs et CB. Pour les besoins de la présente norme, un véhicule est une machine autopropulsée. Les véhicules incluent (sans s'y limiter) les voitures particulières, camions, machines agricoles et engins destinés à évoluer sur la neige. L'annexe A donne des indications pour déterminer si la présente norme est applicable à un matériel particulier.

Les limites de la présente norme sont recommandées et sujettes à modification par accord entre le fabricant de véhicules et le fournisseur d'équipements. Cette norme est également conçue pour être appliquée par les constructeurs et fournisseurs d'équipements et modules qui peuvent être ajoutés et raccordés au faisceau électrique du véhicule ou à un connecteur d'alimentation du véhicule, installés en seconde monte.

La présente Norme internationale ne concerne pas la protection des systèmes de commande électroniques contre les émissions radiofréquences (RF) ou contre les fluctuations de tensions transitoires ou impulsionnelles. Il est prévu que ces sujets soient pris en compte dans des publications de l'ISO.

Les méthodes décrites aux articles 5 et 6 s'appliquent à la suppression des perturbations des radios embarquées à bord des véhicules à moteur, des engins et machines de travaux, pour assurer une réception radio acceptable pour les récepteurs embarqués. Les exigences spécifiées ici donnent la tension perturbatrice maximale à l'extrémité du câble de l'antenne du véhicule côté récepteur dans la bande de fréquences 150 kHz à 1 000 MHz.

La suppression des perturbations des radios embarquées réduit l'énergie radioélectrique produite à l'intérieur d'un véhicule par un équipement électrique sur le réseau d'alimentation de bord. Les perturbations peuvent également être couplées à partir du câblage du véhicule à l'antenne de réception du véhicule. Les deux articles décrivent les méthodes de protection de la réception dans le véhicule dans lequel survient la perturbation. L'annexe B donne une méthodologie utile pour résoudre les problèmes de perturbation.

¹ La compatibilité d'un équipement par rapport à une limite pour un véhicule ne peut être validée que lors d'un essai sur véhicule complet.

² La protection des véhicules adjacents devrait également pouvoir être assurée dans la plupart des cas.

³ Une protection suffisante de la réception de la télévision est assurée par le respect des niveaux aux fréquences des services mobiles.

RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS FOR THE PROTECTION OF RECEIVERS USED ON BOARD VEHICLES, BOATS, AND ON DEVICES – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

1 Scope

This International Standard contains limits¹ and procedures for the measurement of radio disturbances in the frequency range of 150 kHz to 1 000 MHz. The standard applies to any electronic/electrical component intended for use in vehicles and devices. Refer to International Telecommunications Union (ITU) publications for details of frequency allocations. The limits are intended to provide protection for receivers installed in a vehicle from disturbances produced by components/modules in the same vehicle². The methods and limits for a complete vehicle are in Clause 5 and the methods and limits for components/modules are in Clause 6.

NOTE Achieving satisfactory compatibility with on-board radio reception will also in most cases provide satisfactory compatibility with adjacent radio receiver reception.

The receiver types to be protected are: sound and television receivers³, land mobile radio, radio telephone, amateur and citizens' radio. For the purpose of this standard, a vehicle is a machine, which is self-propelled. Vehicles include (but are not limited to) passenger cars, trucks, agricultural tractors and snowmobiles. Annex A provides guidance in determining whether this standard is applicable to a particular equipment.

The limits in this standard are recommended and subject to modification as agreed between the vehicle manufacturer and the component supplier. This standard is also intended to be applied by manufacturers and suppliers of components and equipment which are to be added and connected to the vehicle harness or to an on-board power connector after delivery of the vehicle.

This International Standard does not include protection of electronic control systems from radio frequency (RF) emissions, or from transient or pulse-type voltage fluctuations. These subjects are expected to be included in ISO publications.

The methods described in Clauses 5 and 6 apply to the suppression of on-board radio disturbances for motor vehicles, devices and working machinery, to achieve acceptable radio reception with on-board radio receivers. The requirements contained herein specify the maximum permissible disturbance voltage at the receiver end of the vehicle antenna transmission line in the frequency range of 150 kHz to 1 000 MHz.

On-board radio disturbance suppression reduces the radio disturbance energy which is applied by electrical equipment within the vehicle to the on-board power supply of a vehicle. Disturbances can also be coupled from vehicle wiring to the receiving antenna on the vehicle. Both articles describe methods of safeguarding radio reception in the same vehicle in which the disturbance arises. Annex B provides a helpful methodology for resolution of disturbance problems.

¹ Only a complete vehicle test can be used to determine the component compatibility with respect to a vehicle's limit.

² Adjacent vehicles can be expected to be protected in most situations.

³ Adequate television protection will result from compliance with the levels at the mobile service frequencies.

Du fait que la position de montage, le type de carrosserie du véhicule, et la configuration du faisceau peuvent affecter les couplages des perturbations radioélectriques sur les récepteurs embarqués, l'article 6 de cette norme définit plusieurs niveaux de limites. La classe de niveau à utiliser (en fonction de la bande de fréquences) fera l'objet d'un accord entre le constructeur du véhicule et l'équipementier.

En 1979, la Conférence Administrative Mondiale des Radiocommunications (CAMR) a réduit pour la région 1 la limite inférieure en fréquence à 148,5 kHz. Pour les besoins des véhicules, des essais à 150 kHz sont considérés comme suffisants. Pour les besoins de la présente norme, les gammes de fréquences d'essais ont été étendues pour couvrir les services de radiodiffusion dans les différentes parties du monde. On peut prévoir que la protection de la réception radio à des fréquences adjacentes peut être assurée dans la plupart des cas.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-161:1990, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CISPR 12, *Véhicules, bateaux et engins entraînés par des moteurs à combustion interne – Caractéristiques de perturbation radioélectrique – Limites et méthodes de mesure pour la protection des récepteurs à l'exception de ceux installés dans les véhicules/bateaux/engins eux-mêmes ou dans les véhicules/bateaux/engins proches*

CISPR 16-1:1999, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

Since the mounting location, vehicle body construction and harness design can affect the coupling of radio disturbances to the on-board radio, Clause 6 of this standard defines multiple limit levels. The level class to be used (as a function of frequency band) will be agreed upon between the vehicle manufacturer and the component supplier.

The World Administrative Radiocommunications Conference (WARC) lower frequency limit in region 1 was reduced to 148,5 kHz in 1979. For vehicular purposes, tests at 150 kHz are considered adequate. For the purposes of this standard, test frequency ranges have been generalized to cover radio services in various parts of the world. Protection of radio reception at adjacent frequencies can be expected in most cases.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

CISPR 12, *Vehicles, boats and internal combustion engine driven devices – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of receivers except those installed in the vehicle/boat/device itself or in adjacent vehicles/boats/devices*

CISPR 16-1:1999, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*