

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

**Véhicules, bateaux à moteur et engins entraînés
par des moteurs à allumage commandé –
Caractéristiques de perturbation radioélectrique –
Limites et méthodes de mesure**

**Vehicles, motorboats and spark-ignited
engine-driven devices –
Radio disturbance characteristics –
Limits and methods of measurement**

© 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 Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives	10
3 Définitions	10
4 Limites de perturbation	14
4.1 Détermination du niveau des limites applicables.....	14
4.2 Perturbations à large bande	16
4.3 Perturbations à bande étroite	16
5 Méthodes de mesure	18
5.1 Exigences relatives à l'appareil de mesure	18
5.2 Exigences relatives à l'emplacement de mesure.....	22
5.3 Conditions pour l'objet à l'essai.....	30
5.4 Fréquences d'essai.....	36
5.5 Expression des résultats.....	36
6 Méthodes de vérification de la conformité aux exigences du CISPR	38
6.1 Evaluation (cas général)	38
6.2 Essai de type	38
6.3 Surveillance de la production de série.....	38
6.4 Vérification rapide sur un prototype pour un essai en cours de développement (à large bande seulement)	40
Annexes	
A Analyse statistique des résultats de mesure.....	42
B Etalonnage d'une antenne monopôle – Méthode de substitution par capacité équivalente.....	48
C Etalonnage de l'antenne et de la ligne de transmission.....	54
D Caractéristiques de construction des véhicules à moteur influençant le bruit d'allumage.....	64
E Mesure de l'affaiblissement d'insertion d'éléments d'antiparasitage pour allumage	68
F Méthodes de mesure des caractéristiques d'atténuation des éléments d'antiparasitage pour les systèmes d'allumage haute tension	82

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	11
3 Definitions	11
4 Limits of disturbance	15
4.1 Determination of appropriate limit level	15
4.2 Broadband emissions	17
4.3 Narrowband emissions	17
5 Methods of measurement	19
5.1 Measuring instrument requirements	19
5.2 Measuring location requirements	23
5.3 Test object conditions	31
5.4 Test frequencies	37
5.5 Data collection	37
6 Methods of checking for compliance with CISPR requirements	39
6.1 Evaluation (general)	39
6.2 Type test	39
6.3 Surveillance of series production	39
6.4 Quick prototype check for development testing (broadband emissions only)	41
Annexes	
A Statistical analysis of the results of measurements	43
B Rod antenna calibration – The equivalent capacitance substitution method	49
C Antenna and transmission line maintenance and calibration	55
D Construction features of motor vehicles affecting the emission of ignition noise	65
E Measurement of the insertion loss of ignition noise suppressors	69
F Methods of measurement to determine the attenuation characteristics of ignition noise suppressors for high-tension ignition systems	83

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**VÉHICULES, BATEAUX À MOTEUR ET ENGIN
ENTRAÎNÉS PAR DES MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ –
CARACTÉRISTIQUES DE PERTURBATION RADIOÉLECTRIQUE –
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 12 a été établie par le sous-comité D du CISPR: Perturbations relatives aux véhicules à moteur et aux moteurs à combustion interne.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1990. Cette édition constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/D/143/FDIS	CISPR/D/159/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.

Le contenu principal de cette norme est basé sur la recommandation n° 18/5 du CISPR, rappelée ci-dessous:

RECOMMANDATION n° 18/5 du CISPR – Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radioélectrique des véhicules, des bateaux à moteur et des engins entraînés par des moteurs à allumage commandé.

LE CISPR,

CONSIDÉRANT

- a) que les limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques provoquées par les véhicules, bateaux à moteur et engins entraînés par des moteurs à allumage commandé doivent être établies;

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**VEHICLES, MOTORBOATS, AND SPARK-IGNITED
ENGINE-DRIVEN DEVICES –
RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS –
LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the CISPR on technical matters, prepared by subcommittees 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 12 has been prepared by CISPR subcommittee D: Interference relating to motor vehicles and internal combustion engines.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1990. This edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
CISPR/D/143/FDIS	CISPR/D/159/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.

The main content of this standard is based on CISPR Recommendation No. 18/5 given below:

CISPR RECOMMENDATION No. 18/5 – Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of vehicles, motorboats and spark-ignited engine-driven devices.

THE CISPR,

CONSIDERING

- a) that limits and methods of measurement of radio disturbance caused by vehicles, motorboats and spark-ignited engine-driven devices need to be established;

- b) que les informations les plus récentes sur le sujet sont répertoriées dans la publication 12 du CISPR;
- c) que la publication 12 du CISPR contient également des conseils pertinents relatifs à l'antiparasitage;

RECOMMANDE

- 1) que cette édition du CISPR 12, modifications incluses, soit utilisée pour appliquer les limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radioélectrique des véhicules, bateaux à moteur et engins entraînés par des moteurs à allumage commandé;
- 2) que les articles 4, 5 et 6 du CISPR 12 soient considérés comme la recommandation n° 18/5.

(Cette recommandation remplace la recommandation n° 18/4).

Cette norme contient le texte des recommandations et rapports suivants du CISPR:

Référence dans la Publication 12	Recommandations ou rapport du CISPR
Articles 4, 5, 6	Recommandation 18/5
Annexe A	Recommandation 46/1 (en partie)
Annexe C	Rapport 56
Annexe D	Rapport 65
Annexe E	Rapport 37/2

- b) that the most up-to-date information on the subject is set out in CISPR 12;
- c) that CISPR 12 also contains relevant guidance material on the suppression of radio disturbance,

RECOMMENDS

- 1) that this edition of CISPR 12 be used for the application of limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of vehicles, motorboats, and spark-ignited engine-driven devices;
- 2) that clauses 4, 5 and 6 of CISPR 12, fourth edition, be considered Recommendation No.18/5.

(This Recommendation replaces Recommendation No. 18/4.)

This standard contains the texts of the following CISPR recommendations and reports:

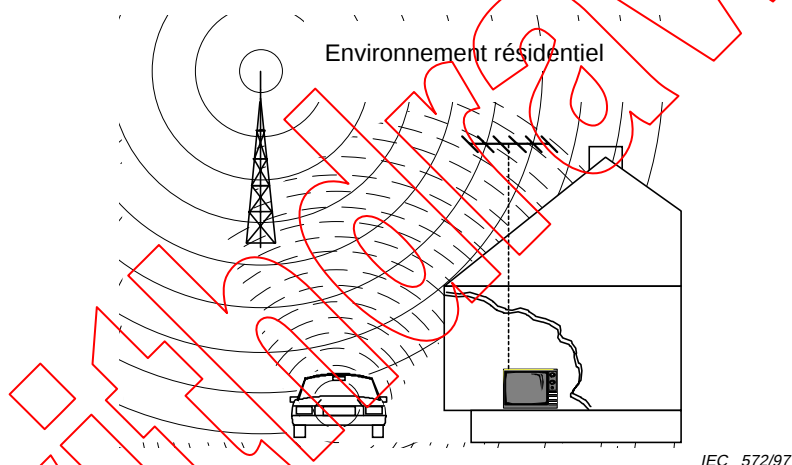
CISPR 12 reference	CISPR recommendation/ report
Clauses 4, 5, 6	Recommendation No. 18/5
Annex A	Recommendation No. 46/1 (in part)
Annex C	Report 56
Annex D	Report 65
Annex E	Report 37/2

VÉHICULES, BATEAUX À MOTEUR ET ENGIN ENTRAÎNÉS PAR DES MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ – CARACTÉRISTIQUES DE PERTURBATION RADIOÉLECTRIQUE – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

1 Domaine d'application

Les limites données dans la présente Norme internationale sont prévues pour assurer la protection des récepteurs de radiodiffusion dans la bande de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz utilisés dans un environnement résidentiel.

La conformité à cette norme peut ne pas fournir une protection adéquate pour les nouveaux types de services radioélectriques ou pour les récepteurs utilisés dans un environnement résidentiel à moins de 10 m d'un véhicule ou d'un engin.



NOTE 1 – L'expérience a montré que la conformité à cette norme peut fournir une protection satisfaisante aux récepteurs pour d'autres types de services, lorsqu'ils sont utilisés dans un environnement résidentiel, y compris pour les émissions radioélectriques dans d'autres bandes de fréquences que celles spécifiées.

La présente norme concerne le rayonnement à large bande et à bande étroite d'énergie électromagnétique susceptible de brouiller la réception des radiocommunications et qui est produit par:

- a) des véhicules entraînés par un moteur à combustion interne, par des moyens électriques ou par les deux (voir 3.1);
- b) des bateaux à moteur propulsés par un moteur à combustion interne, par des moyens électriques ou par les deux;

NOTE 2 – Pour les besoins de cette norme, les bateaux à moteur sont considérés comme un sous-ensemble des véhicules à moins que le contraire soit spécifiquement mentionné.

- c) des engins équipés de moteurs à combustion interne et à allumage commandé (voir 3.2).

Cette norme inclut les limites et les méthodes de mesure pour les rayonnements des perturbations à large bande et à bande étroite.

La présente norme ne s'applique pas aux aéronefs, aux systèmes de traction (chemins de fer, tramway et trolleybus), ni aux véhicules incomplets.

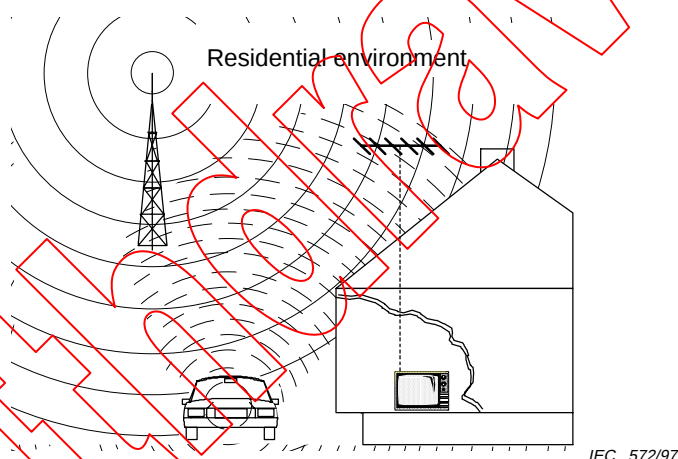
NOTE 3 – Pour la protection des récepteurs installés dans un véhicule contre les perturbations issues du même véhicule, le CISPR 25 s'applique.

VEHICLES, MOTORBOATS, AND SPARK-IGNITED ENGINE-DRIVEN DEVICES – RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

1 Scope

The limits in this International Standard are designed to provide protection for broadcast receivers in the frequency range of 30 MHz to 1 000 MHz when used in a residential environment.

Compliance with this standard may not provide adequate protection for new types of radio transmissions or receivers used in the residential environment nearer than 10 m to the vehicle or device.



NOTE 1 – Experience has shown that compliance with this standard may provide satisfactory protection for receivers of other types of transmissions when used in a residential environment, including radio transmissions in frequency ranges other than that specified.

This standard applies to the emission of broadband and narrowband electromagnetic energy which may cause interference to radio reception and which is emitted from:

- a) vehicles propelled by an internal combustion engine, electrical means or both (see 3.1);
 - b) motor boats propelled by an internal combustion engine, electrical means or both;
- NOTE 2 – For the purpose of this standard motor boats are considered to be a subset of vehicles, unless specifically mentioned to the contrary.
- c) devices equipped with spark-ignited internal combustion engines (see 3.2).

This standard includes limits and test methods for both broadband and narrowband emissions.

This standard does not apply to aircraft, traction systems (railway, tramway and trolley bus), or to incomplete vehicles.

NOTE 3 – Protection of receivers used on board the same vehicle as the disturbance source(s) are covered by CISPR 25.

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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(161): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CISPR 16-1: 1993, *Spécification 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*

CISPR 25: 1995, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des perturbations radioélectriques pour la protection des récepteurs utilisés à bord des véhicules*

Withdrawn

2 Normative references

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

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

CISPR 16-1: 1993, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*

CISPR 25: 1995, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles*

Withdram