

NORME INTERNATIONALE

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

Véhicules, bateaux et engins à moteurs à combustion interne ou batteries de traction - Caractéristiques de perturbation radioélectrique - Limites et méthodes de mesure pour la protection des récepteurs extérieurs

Document Preview

CISPR 12:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/516d70bd-b7c0-4cd0-9379-351db00f9f1b/cispr-12-2025>



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

CISPR 12:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/516d70bd-b7c0-4cd0-9379-351db00f9f1b/cispr-12-2025>

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	9
2 Références normatives	10
3 Termes, définitions et abréviations	11
3.1 Termes et définitions	11
3.2 Abréviations	19
4 Limites des perturbations rayonnées	19
4.1 Généralités	19
4.2 Définition des groupes	19
4.3 Détermination de la conformité du véhicule, du bateau et de l'engin aux limites	20
4.4 Limites du détecteur de crête et de quasi-crête	21
4.5 Limite du détecteur de valeur moyenne	23
5 Méthodes de mesure	24
5.1 Appareils de mesure	24
5.1.1 Récepteur de mesure	24
5.1.2 Types d'antennes	26
5.2 Incertitude des instruments de mesure	27
5.3 Exigences relatives à l'emplacement de mesure	27
5.3.1 Généralités	27
5.3.2 Exigences relatives à l'emplacement d'essai en extérieur (OTS)	27
5.3.3 Exigences relatives aux autres emplacements d'essai	30
5.4 Montage d'essai pour le mesurage	30
5.4.1 Exigences relatives à l'antenne	30
5.4.2 Montage d'essai pour le véhicule en mode de charge	35
5.5 Conditions pour l'objet en essai	46
5.5.1 Généralités	46
5.5.2 Véhicules et bateaux	46
5.5.3 Engins	49
5.6 Collecte de données	49
6 Méthodes de vérification de la conformité aux exigences du CISPR	49
6.1 Généralités	49
6.2 Application des courbes limites	49
6.2.1 Mesurages dans des conditions sèches	49
6.2.2 Mesurages dans des conditions humides	49
Annexe A (normative) Mode opératoire de détermination d'une limite d'émission alternative pour les mesurages	50
Annexe B (informative) Mesurage de l'affaiblissement d'insertion de dispositifs d'antiparasitage d'allumage	51
B.1 Vue d'ensemble	51
B.1.1 Généralités	51
B.1.2 Méthode de la boîte d'essai du CISPR (méthode de laboratoire à 50/75 Ω)	51
B.1.3 Méthode de comparaison du champ	51
B.2 Comparaison des méthodes d'essai	51

B.2.1	Méthode de la boîte d'essai du CISPR	51
B.2.2	Méthode de comparaison du champ	52
B.3	Méthode de la boîte d'essai CISPR (méthode de laboratoire à 50/75 Ω pour le mesurage de l'affaiblissement d'insertion des dispositifs d'antiparasitage d'allumage)	52
B.3.1	Conditions générales et limitations du mesurage	52
B.3.2	Mode opératoire d'essai.....	52
B.3.3	Construction de la boîte d'essai	52
B.3.4	Résultats	53
Annexe C (informative) Méthodes de mesure des caractéristiques d'affaiblissement des dispositifs d'antiparasitage d'allumage pour les systèmes d'allumage haute tension		57
C.1	Généralités	57
C.2	Exigences recommandées pour les dispositifs d'antiparasitage d'allumage	57
C.3	Montage d'essai.....	57
C.4	Mode opératoire d'essai.....	58
C.5	Bougies d'allumage de mesure sans éléments d'antiparasitage	62
C.6	Exemples de montages d'essai	62
C.6.1	Généralités	62
C.6.2	Connexion à angle droit d'un dispositif d'antiparasitage pour bougie d'allumage	62
C.6.3	Connexion d'un rotor d'allumage.....	63
C.6.4	Connexion des embouts d'allumage avec dispositifs d'antiparasitage d'allumage intégrés	64
C.6.5	Connexion des câbles d'allumage résistifs	64
Annexe D (informative) Applicabilité de la CISPR 12		66
D.1	Organigramme	66
D.2	Exemple de produits qui relèvent du domaine d'application de la CISPR 12.....	68
D.2.1	Généralités	68
D.2.2	Véhicules	68
D.2.3	Bateaux et ICE et EM de bateaux	69
D.2.4	Engins	69
D.3	Regroupement	69
Annexe E (normative) Réseaux fictifs de charge en courant continu (AN de charge en courant continu), réseaux fictifs d'alimentation (AMN) et réseaux fictifs asymétriques (AAN)		72
E.1	Généralités	72
E.2	Réseaux fictifs de charge en courant continu (AN de charge en courant continu)	72
E.3	Réseaux fictifs d'alimentation (AMN).....	74
E.4	Réseaux fictifs asymétriques	74
E.4.1	Généralités	74
E.4.2	Accès de signalisation et de commande avec lignes symétriques	75
E.4.3	Accès de signalisation et de commande avec (technologie) CPL sur la ligne pilote de commande	76
E.4.4	Accès de signalisation et de commande avec ligne pilote de commande	77
Annexe F (informative) Incertitude des instruments de mesure		79
F.1	Généralités	79
F.2	Sources d'incertitude	79
F.3	Mesurande.....	81
F.4	Grandeurs d'entrée à prendre en compte	81

Annexe G (informative) Bilans d'incertitude pour les mesurages de perturbations rayonnées du champ électrique	85
G.1 Généralités	85
G.2 Bilans d'incertitude types de la CISPR 12	85
G.3 Pas de fréquence du récepteur	91
Annexe H (informative) Justification des limites pour un véhicule électrique	92
H.1 Généralités	92
H.2 Contexte	92
H.3 Considérations relatives aux effets des récepteurs radioélectriques	92
H.4 Calcul des limites	93
H.4.1 Généralités	93
H.4.2 Véhicules électriques en mode conduite	94
H.4.3 Véhicules électriques en mode de charge	95
H.5 Conclusion	98
Annexe I (informative) Éléments à l'étude	99
I.1 Généralités	99
I.2 Plage de fréquences	99
I.2.1 Généralités	99
I.2.2 Essai entre 1 GHz et 6 GHz	99
I.3 Corrélation entre les mesurages OTS, ALSE et OATS	99
I.4 Étalonnage des antennes	99
I.5 Mode de charge pour les bateaux	99
I.6 Nécessité d'utiliser des réseaux fictifs dans les montages d'essai	99
I.7 Limites applicables aux véhicules électriques	99
I.7.1 Charge	99
I.7.2 Mode conduite	100
I.8 Modes d'essai dynamique	100

<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/516d70bd-b7c0-4cd0-9379-351db00f9f1b/cispr-12:2025>

Figure 1 – Méthode de détermination de la conformité	21
Figure 2 – Limites de quasi-crête avec une antenne placée à 10 m	22
Figure 3 – Limites de crête avec une antenne placée à 10 m	23
Figure 4 – Limites moyenne avec une antenne placée à 10 m	24
Figure 5 – Emplacement de mesure en extérieur pour les véhicules, les bateaux et les engins	28
Figure 6 – Emplacement de mesure en extérieur pour les bateaux	29
Figure 7 – Hauteur d'antenne pour le mesurage des émissions – Vue de face (polarisation verticale représentée)	31
Figure 8 – Distance d'antenne pour le mesurage des émissions – Vue en plan (polarisation horizontale représentée)	32
Figure 9 – Position de l'antenne pour $N = 1$ (une seule position d'antenne à utiliser) – Polarisation horizontale représentée	34
Figure 10 – Exemples de positions de l'antenne pour $N = 2$ (plusieurs positions d'antenne à utiliser) – Polarisation horizontale représentée	34
Figure 11 – Exemple de montage d'essai pour un véhicule dont le socle de connecteur de véhicule est situé sur le côté du véhicule (mode de charge 1 ou 2, alimenté en courant alternatif, sans communication)	37

Figure 12 – Exemple de montage d'essai pour un véhicule dont le socle de connecteur de véhicule est situé à l'avant ou à l'arrière du véhicule (mode de charge 1 ou 2, alimenté en courant alternatif, sans communication)	38
Figure 13 – Exemple de montage d'essai pour un véhicule dont le socle de connecteur de véhicule est situé sur le côté du véhicule (mode de charge 3 ou 4, alimenté en courant alternatif/courant continu, avec communication)	42
Figure 14 – Exemple de montage d'essai pour un véhicule dont le socle de connecteur de véhicule est situé à l'avant ou à l'arrière du véhicule (mode de charge 3 ou 4, alimenté en courant alternatif/courant continu, avec communication)	43
Figure 15 – Exemple de montage d'essai pour un véhicule en mode de charge par transfert de puissance sans fil	45
Figure A.1 – Calcul de la réduction de gain résultante X_{dB}	50
Figure B.1 – Circuit d'essai	53
Figure B.2 – Disposition générale de la boîte d'essai	54
Figure B.3 – Détails du couvercle de la boîte d'essai	54
Figure B.4 – Détails de la boîte d'essai	55
Figure B.5 – Embout droit d'antiparasitage pour bougie d'allumage (avec ou sans blindage)	55
Figure B.6 – Embout à angle droit d'antiparasitage pour bougie d'allumage (avec ou sans blindage)	55
Figure B.7 – Bougie d'antiparasitage	56
Figure B.8 – Balai résistant de distributeur	56
Figure B.9 – Élément d'antiparasitage incorporé dans les sorties de la tête du distributeur	56
Figure B.10 – Rotor à élément d'antiparasitage incorporé	56
Figure B.11 – Câble d'allumage d'antiparasitage (résistant ou réactif)	56
Figure C.1 – Montage d'essai, vue de côté	59
Figure C.2 – Montage d'essai, vue de dessus	60
Figure C.3 – Chambre de compression avec ventilation	61
Figure C.4 – Vue de dessus du montage à angle droit d'un élément d'antiparasitage pour les distributeurs	62
Figure C.5 – Emplacement des composants d'allumage haute tension	63
Figure C.6 – Vue de dessus du montage d'essai pour rotors d'allumage	64
Figure C.7 – Vue de côté du montage d'essai pour câbles d'allumage résistifs prêts à l'emploi	65
Figure D.1 – Organigramme pour l'applicabilité de la CISPR 12	67
Figure E.1 – Exemple de schéma d'un AN de charge en courant continu de 5 μ H/50 Ω	73
Figure E.2 – Caractéristiques de l'impédance d'un AN de charge en courant continu	73
Figure E.3 – Exemple d'AAN pour l'accès de signalisation et de commande avec des lignes symétriques (CAN, par exemple)	75
Figure E.4 – Exemple de circuit AAN pour l'accès de signalisation et de commande avec (technologie) CPL sur le pilote de commande	77
Figure E.5 – Exemple de circuit AAN pour la ligne pilote	78
Figure F.1 – Sources types d'incertitude des instruments de mesure	80
Figure G.1 – Exemple de mesurage pour l'évaluation de l'incertitude sur le pas de fréquence pour une largeur de bande de 120 kHz	91
Figure H.1 – Histogramme – Delta entre crête et quasi-crête, mode conduite du VE	94

Figure H.2 – Histogramme – Delta entre crête et quasi-crête, véhicule en mode de charge en courant alternatif ou en courant continu.....	95
Figure H.3 – Dégradation du SINAD de 12 dB (LO-VHF) due au mode de charge 3 et au bruit CW	97
Tableau 1 – Limites de détection	20
Tableau 2 – Limites de quasi-crête avec une antenne placée à 10 m	22
Tableau 3 – Limites de crête avec une antenne placée à 10 m	22
Tableau 4 – Paramètres de l'analyseur de spectre	25
Tableau 5 – Paramètres du récepteur à balayage	26
Tableau 6 – Vitesses de fonctionnement de l'ICE.....	47
Tableau C.1 – Limites	57
Tableau D.1 – Exemples de produits relevant du domaine d'application de la CISPR 12 avec leur affectation à des groupes	70
Tableau E.1 – Ampleur de l'impédance Z_{PB} d'un AN de charge en courant continu	74
Tableau F.1 – Grandeurs d'entrée à prendre en compte pour les mesurages des perturbations rayonnées	81
Tableau G.1 – Bilan d'incertitude type – Distance de 3 m/10 m – Antenne biconique	85
Tableau G.2 – Bilan d'incertitude type – Distance de 3 m/10 m – Antenne log-périodique.....	88


 (https://standards.iteh.ai)
 Document Preview

CISPR 12:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/516d70bd-b7c0-4cd0-9379-351db00f9f1b/cispr-12-2025>