



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 55025:2017

Véhicules, bateaux et moteurs à combustion interne - Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure pour la

Vehicles, boats and internal combustion
engines - Radio disturbance
characteristics - Limits and methods of
measurement for the protection of on-

Fahrzeuge, Boote und von
Verbrennungsmotoren angetriebene
Geräte - Funkstöreigenschaften -
Grenzwerte und Messverfahren für den

02/2017



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 55025:2017 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 55025:2017.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 55025:2017

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 55025

Février 2017

ICS 33.100.10; 33.100.20

Remplace EN 55025:2008

Version française

**Véhicules, bateaux et moteurs à combustion interne -
Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et
méthodes de mesure pour la protection des récepteurs
embarqués
(CISPR 25:2016)**

Fahrzeuge, Boote und von Verbrennungsmotoren
angetriebene Geräte - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte
und Messverfahren für den Schutz von an Bord befindlichen
Empfängern
(CISPR 25:2016)

Vehicles, boats and internal combustion engines - Radio
disturbance characteristics - Limits and methods of
measurement for the protection of on-board receivers
(CISPR 25:2016)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2016-12-01. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à cette Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document CISPR/D/432/FDIS, future édition 4 du CISPR 25, préparé par le CISPR SC D "Perturbations électromagnétiques relatives aux appareils électriques ou électroniques embarqués sur les véhicules et aux moteurs à combustion interne", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 55025:2017.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2017-09-01
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2019-12-01

Ce document remplace l'EN 55025:2008.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC [et/ou le CEN] ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale CISPR 25:2016 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie les notes suivantes pour les normes indiquées:

CISPR 22	NOTE	Harmonisée comme EN 55022.
CISPR 12:2007	NOTE	Harmonisée comme EN 55012:2007.
CISPR 12:2007/AMD1:2009	NOTE	Harmonisée comme EN 55012:2007/A1:2009.
CISPR 16-2-3:2010	NOTE	Harmonisée comme EN 55016-2-3:2010.
CISPR 16-2-3:2010/AMD1:2010	NOTE	Harmonisée comme EN 55016-2-3:2010/A1:2010.
CISPR 16-2-3:2010/AMD2:2014	NOTE	Harmonisée comme EN 55016-2-3:2010/A2:2014.

Annexe ZA

(normative)

**Références normatives à d'autres publications internationales
avec les publications européennes correspondantes**

Les documents suivants, en tout ou en partie, sont référencés normativement dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non-datées, la dernière édition du document référencé (y compris les amendements) s'applique.

NOTE 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Les informations les plus récentes concernant les dernières versions des Normes Européennes listées dans la présente annexe sont disponibles à l'adresse suivante: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
ISO 7637-3	2016	Véhicules routiers -- Perturbations électriques par conduction et par couplage -- Partie 3: Transmission des perturbations électriques par couplage capacitif ou inductif le long des lignes autres que les lignes d'alimentation	-	-
ISO 11452-4	2011	Road vehicles - Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy - Part 4: Harness excitation methods	-	-
CISPR 16-1-1	2015	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Measuring apparatus	-	-
CISPR 16-1-2	2014	Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques - Partie 1-2: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques - Dispositifs de couplage pour la mesure des perturbations conduites	EN 55016-1-2	2014
CISPR 16-1-4	2010	Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques -- Partie 1-4: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques - Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des perturbations rayonnées	EN 55016-1-4	2010
+ A1	2012		+ A1	2012
CISPR 16-2-1	2014	Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques - Partie 2-1: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité - Mesures des perturbations conduites	EN 55016-2-1	2014
SAE ARP 958.1	-	Electromagnetic Interference Measurement-Antennas; Standard Calibration Method		-



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

Vehicles, boats and internal combustion engines – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers

Véhicules, bateaux et moteurs à combustion interne – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure pour la protection des récepteurs embarqués

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	161
INTRODUCTION.....	163
1 Domaine d'application	164
2 Références normatives	165
3 Termes et définitions	166
4 Exigences communes pour les mesures de perturbations sur les véhicules et sur les équipements/modules	170
4.1 Exigences d'essai générales	170
4.1.1 Catégories de sources de perturbations (comme spécifiées dans le plan d'essai).....	170
4.1.2 Plan d'essai	171
4.1.3 Détermination de la conformité aux limites de l'appareil en essai (EUT)	171
4.1.4 Conditions de fonctionnement.....	173
4.1.5 Rapport d'essai.....	173
4.2 Cage de Faraday	173
4.3 Cage de Faraday recouverte d'absorbants (ALSE)	174
4.3.1 Généralités	174
4.3.2 Dimensions.....	174
4.3.3 Objets dans l'ALSE	174
4.3.4 Validation des performances ALSE	174
4.4 Instrument de mesure	174
4.4.1 Généralités	174
4.4.2 Paramètres de l'analyseur de spectre	175
4.4.3 Paramètres du récepteur à balayage	177
4.5 Alimentation.....	179
5 Mesure des émissions reçues par une antenne située sur le même véhicule	180
5.1 Système de mesure d'antenne	180
5.1.1 Type d'antenne.....	180
5.1.2 Exigences pour les systèmes de mesure	180
5.2 Méthode de mesure	182
5.3 Montage d'essai pour véhicule en mode charge	184
5.3.1 Généralités	184
5.3.2 Charge en courant alternatif sans communication	184
5.3.3 Charge en courant alternatif ou en courant continu avec ligne(s) de communication ou avec ligne(s) de signal.....	187
5.4 Exemples de limites des perturbations rayonnées sur véhicules	191
6 Mesures des composants et des modules.....	193
6.1 Généralités	193
6.2 Équipement d'essai.....	194
6.2.1 Plan de masse de référence	194
6.2.2 Alimentation et réseau fictif	194
6.2.3 Simulateur de charge.....	195
6.3 Émissions conduites par les composants/modules – Méthode de tension.....	195
6.3.1 Généralités	195
6.3.2 Montage d'essai	195
6.3.3 Procédure d'essai	196

6.3.4	Limites pour les perturbations conduites des composants/modules – Méthode de tension	200
6.4	Émissions conduites par les composants/modules – Méthode de la sonde de courant	203
6.4.1	Montage d'essai	203
6.4.2	Procédure d'essai	203
6.4.3	Limites pour les perturbations conduites des composants/modules – Méthode de la sonde de courant.....	206
6.5	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode ALSE	208
6.5.1	Généralités	208
6.5.2	Montage d'essai	208
6.5.3	Procédure d'essai	211
6.5.4	Limites pour les émissions rayonnées des équipements/modules – Méthode de l'ALSE	219
6.6	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la cellule TEM.....	222
6.7	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la ligne TEM à plaques.....	222
Annexe A (informative)	Organigramme d'application de la CISPR 25	223
Annexe B (normative)	Système d'adaptation d'antenne – Essai du véhicule	225
B.1	Paramètres du système d'adaptation d'antenne (150 kHz à 6,2 MHz)	225
B.2	Système d'adaptation d'antenne – Vérification	225
B.2.1	Généralités	225
B.2.2	Mesure de gain.....	225
B.2.3	Procédure d'essai	225
B.3	Mesure de l'impédance	225
Annexe C (informative)	Suppresseur de courant de surface	227
C.1	Informations générales	227
C.2	Construction du suppresseur	227
Annexe D (informative)	Indications pour la détermination du bruit de fond des antennes de véhicules actives dans les plages de fréquences MA et MF	228
Annexe E (normative)	Réseaux fictifs (AN), réseaux d'alimentation fictifs (AMN) et réseaux fictifs asymétriques (AAN)	231
E.1	Généralités	231
E.2	Réseaux fictifs (AN).....	231
E.2.1	Composant alimenté par BT.....	231
E.2.2	Composant alimenté par HT	233
E.2.3	Composant en mode charge connecté au réseau d'alimentation électrique en courant continu.....	236
E.2.4	Véhicule en mode charge connecté au réseau d'alimentation électrique en courant continu	236
E.3	Réseaux d'alimentation fictifs (AMN).....	236
E.3.1	Composants d'un AMN	236
E.3.2	Véhicule en mode charge connecté au réseau d'alimentation électrique en courant alternatif.....	236
E.4	Réseau fictif asymétrique (AAN)	236
E.4.1	Généralités	236
E.4.2	Lignes de communication symétriques.....	236
E.4.3	PLC sur lignes d'alimentation.....	237
E.4.4	PLC (technologie) sur le fil pilote	238
Annexe F (informative)	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la cellule TEM.....	240

F.1	Généralités	240
F.2	Montage d'essai.....	241
F.2.1	Montage avec émissions du champ principal du faisceau de câblage	241
F.2.2	Montage avec émissions du champ principal de l'EUT	242
F.2.3	Alimentation et réseau fictif	243
F.2.4	Filtres de ligne de signal/commande	243
F.3	Procédure d'essai	244
F.4	Limites pour les perturbations rayonnées des composants/modules – Méthode de la cellule TEM	245
F.5	Modèle de cellule TEM.....	247
Annexe G (informative) Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode de la ligne TEM à plaques		249
G.1	Généralités	249
G.2	Montage d'essai.....	249
G.2.1	Généralités	249
G.2.2	Adaptation d'impédance de ligne TEM à plaques	250
G.2.3	Emplacement de l'EUT	250
G.2.4	Emplacement et longueur du simulateur d'essai	250
G.2.5	Emplacement du simulateur de charge	250
G.3	Procédure d'essai	250
G.4	Limites pour les émissions rayonnées des équipements/modules – Méthode de la ligne TEM à plaques.....	252
G.5	Conception de la ligne TEM à plaques	254
Annexe H (informative) Interférences avec les communications radio mobiles en présence de bruit impulsif – Méthodes d'évaluation de la dégradation		257
H.1	Généralités	257
H.2	Présentation des méthodes d'évaluation de la dégradation des voies radioélectriques	257
H.2.1	Généralités	257
H.2.2	Essais subjectifs.....	257
H.2.3	Essais objectifs	259
H.2.4	Conclusions relatives à l'évaluation de la dégradation	259
Annexe I (normative) Méthodes d'essai pour les systèmes d'alimentation blindés pour réseaux haute tension dans les véhicules électriques et électriques hybrides		261
I.1	Généralités	261
I.2	Émissions conduites provenant des composants/modules sur les lignes d'alimentation HT – Méthode de tension	261
I.2.1	Disposition du plan de masse	261
I.2.2	Montage d'essai	262
I.2.3	Limites des émissions conduites – Méthode de tension	268
I.3	Émissions conduites provenant des composants/modules sur les lignes d'alimentation HT – Méthode de sonde de courant.....	270
I.3.1	Disposition du plan de masse de référence.....	270
I.3.2	Montage d'essai	270
I.3.3	Limites des émissions conduites – Méthode de sonde de courant.....	277
I.4	Émissions rayonnées des composants/modules – Méthode ALSE.....	277
I.4.1	Disposition du plan de masse de référence.....	277
I.4.2	Montage d'essai	277
I.4.3	Limites des émissions rayonnées – méthode ALSE	284
I.5	Couplage entre systèmes HT et BT.....	284