

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

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

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Electric and hybrid electric road vehicles – Radio disturbance characteristics –  
Limits and methods of measurement for the protection of off-board receivers  
below 30 MHz**

**Véhicules routiers électriques et hybrides électriques – Caractéristiques de  
perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure pour la  
protection des récepteurs extérieurs en dessous de 30 MHz**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

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](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

### 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](http://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](http://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](http://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](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)

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

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

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

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Electric and hybrid electric road vehicles – Radio disturbance characteristics –  
Limits and methods of measurement for the protection of off-board receivers  
below 30 MHz**

**Véhicules routiers électriques et hybrides électriques – Caractéristiques de  
perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure pour la  
protection des récepteurs extérieurs en dessous de 30 MHz**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.100.10; 33.100.20

ISBN 978-2-8322-7018-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

### **ELECTRIC AND HYBRID ELECTRIC ROAD VEHICLES – RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT FOR THE PROTECTION OF OFF-BOARD RECEIVERS BELOW 30 MHz**

#### **AMENDMENT 1**

#### **FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Amendment 1 to CISPR 36:2020 has been prepared by CISPR subcommittee D: Electromagnetic disturbances related to electric/electronic equipment on vehicles and internal combustion engine powered devices.

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

Draft	Report on voting
CIS/D/483/FDIS	CIS/D/490A/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this Amendment is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/standardsdev/publications/](http://www.iec.ch/standardsdev/publications/).

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

---

## INTRODUCTION

*Delete the existing second paragraph.*

### 1 Scope

*Replace the existing second and third paragraphs with the following:*

This document applies to the emission of electromagnetic energy which might cause interference to radio reception and which is emitted from electric and hybrid electric vehicles (see 3.2 and 3.3) propelled by an electric motor supplied with electric energy by internal rechargeable energy storage system (with voltages above 60 V) when operated on the road.

*Replace the existing seventh paragraph with the following:*

The radiated emission requirements in this document are not intended to be applicable to the intentional transmissions from a radio transmitter as defined by the ITU-R, including their spurious emissions.

### 3 Terms and definitions

#### 3.2

##### **electric vehicle**

*Replace the existing definition and the existing note to entry with the following new definition and new note to entry:*

vehicle propelled exclusively by electric motor(s) powered by on-board REESS

Note 1 to entry: Vehicles equipped with an additional power source (e.g. auxiliary combustion engine, fuel cell) used to provide electric power to the electric motor/REESS only, without contributing to the mechanical propulsion of the vehicle, are considered electric vehicles for the purposes of this document.

#### 3.7

##### **traction battery**

*Replace the existing term and the existing definition with the following new term, new definition and new note to entry:*

#### 3.7

##### **rechargeable energy storage system**

##### **REESS**

storage system that provides electric energy for electric propulsion, which can be recharged

Note 1 to entry: Components of the REESS can be high voltage (HV) batteries.

*Add, after the existing definition of 3.8, the following new term, definition and note to entry:*

#### 3.9

##### **high voltage**

##### **HV**

operating voltage above 60 V

Note 1 to entry: The term high voltage can be defined with a different voltage range in other standards.

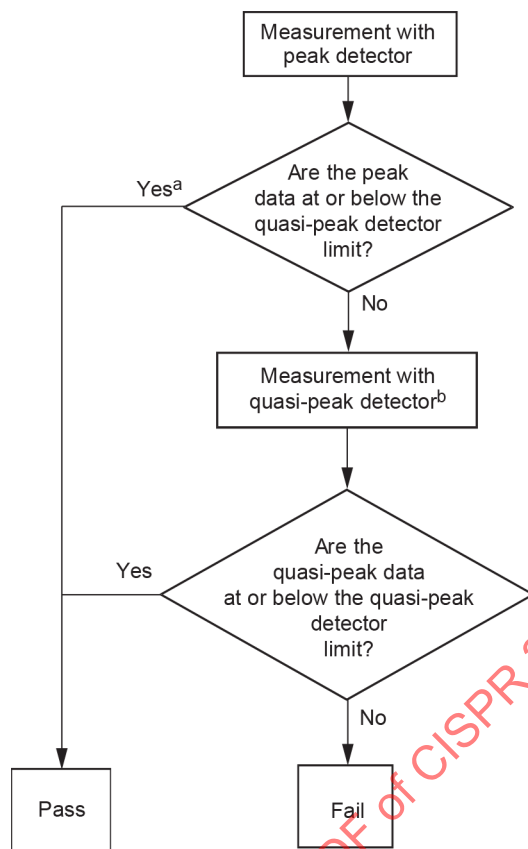
### 4.1 Determination of conformance of vehicle with limits

*Replace the existing first paragraph with the following new paragraph:*

The vehicle shall comply with the quasi-peak detector magnetic field strength limits specified in 4.2, when operated as per 5.4.2.2.

*Add, after the second paragraph, the following new paragraph and new Figure 6:*

If an initial peak detector prescan is performed (i.e., before any quasi peak detector measurements), then the compliance shall be determined based on the flowchart in Figure 6.



IEC

- a Because the measurement result with peak detector is always higher than or equal to the measurement result with quasi-peak detector, this single detector measurement can lead to a simplified and quicker conformance process.
- b This flow-chart is applicable for each individual frequency, i.e. only the emissions that are above the limit when measured with peak detector need to be remeasured with quasi-peak detector.

**Figure 6 – Determination of conformance when using a peak detector prescan**

**Table 2 – Spectrum analyser parameters**

Replace the existing table with the following new table:

**Table 2 – Spectrum analyser parameters**

Frequency range MHz	Quasi-peak detector		Peak detector	
	RBW at –6 dB	Minimum scan time	RBW at –6 dB	Minimum scan time
0,15 to 30	9 kHz	200 s/MHz	9 kHz	10 s/MHz

### 5.1.1.3 Scanning receiver parameters

Replace the existing first paragraph with the following:

The measurement time of the scanning receiver shall be adjusted for the CISPR frequency band and detection mode used. The bandwidth (BW), minimum measurement time and maximum step size are listed in Table 3.

**Table 3 – Scanning receiver parameters**

*Replace the existing table with the following new table:*

**Table 3 – Scanning receiver parameters**

Frequency range MHz	Quasi-peak detector			Peak detector		
	BW at –6 dB	Maximum step size	Minimum measurement time	BW at –6 dB	Maximum step size	Minimum measurement time
0,15 to 30	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms
NOTE The minimum dwell time for FFT based measurements should be 1 s. For further guidance on FFT-based measurement settings, see CISPR 16-2-3.						

### 5.2.2.2 Ambient magnetic field requirements

*Replace the existing text with the following new text:*

The ambient noise level shall be at least 6 dB below the limits of disturbance given in Clause 4 or, otherwise, the combination of emissions from the vehicle (while operating as specified in this document) and ambient noise shall comply with those limits. The ambient level shall be verified periodically or when test results indicate the possibility of non-compliance.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of CISPR 36:2020/AMD1:2023



## **Annex A** (normative)

### **Measurement instrumentation uncertainty**

*Replace, in the title of this annex, “(normative)” with “(informative)”.*

#### **A.1 Overview**

*Add, at the end of the existing third paragraph, the following third bullet:*

- loop antenna factor variations due to antenna imperfections are under study.

#### **A.2 Radiated disturbance measurements at an OTS or in an ALSE in the frequency range 150 kHz to 30 MHz**

*Replace the title of this clause with the following:*

#### **A.2 Radiated disturbance measurements in the frequency range 150 kHz to 30 MHz**

#### **Figure A.1 – Sources of measurement instrumentation uncertainty**

*Replace the existing title of the figure with the following:*

#### **Figure A.1 – Sources of measurement instrumentation uncertainty (e.g., for ALSE)**

#### **Table A.1 – Input quantities to be considered for radiated disturbance measurements**

*Replace, in the table row for  $L_{\text{CAB}}$ , the text in the last table column with the following:*

The cable(s) loss(es) values with associated expanded uncertainty and coverage factor are normally available from calibration reports.

The expanded uncertainty value and the corresponding probability distribution, as specified in the calibration report, shall be included here. In case the cable loss value is not corrected for during the measurement, another contributor shall be included, with a value between zero and the highest cable loss value within 150 kHz to 30 MHz, combined with a rectangular probability distribution.

*Replace the existing footnote to table (2) with the following:*

Single parameter for cable loss value (and bulkhead connector loss value), which includes all the different cables (and bulkhead connector) in the measuring system. If cable losses (including from the bulkhead connector) are measured separately, the table shall include one separate line for cable loss value per each cable (and for the bulkhead connector).

*Replace the existing footnote to table (3) with the following:*

Single parameter for cable loss frequency interpolation, which includes all the different cables in the measuring system. If cable losses (including from the bulkhead connector) are measured separately, the table shall include one separate line for cable loss interpolation error contributor per each cable (and for the bulkhead connector).

*Replace the existing footnote to table (4) with the following:*

The worst configuration (in ALSE with one mismatch between receiver and chamber bulkhead connector and one mismatch between chamber bulkhead connector and antenna) has been considered for the mismatch uncertainty contributor. When the measurements are performed without feedthrough (e.g., in OTS or OATS), only one mismatch (between receiver and antenna) needs to be considered.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of CISPR 36:2020/AMD1:2023

## **Annex B** (informative)

### **Uncertainty budgets for radiated disturbance measurements of magnetic field strength**

#### **B.2 Typical CISPR 36 uncertainty budgets**

*Replace the existing first paragraph with the following:*

Uncertainties related to site imperfections are not considered in these budgets.

#### **Table B.1 – Typical uncertainty budget – 3 m distance – loop antenna**

*Replace the existing table with the following new table:*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of CISPR 36:2020/AMD1:2023

**Table B.1 – Typical uncertainty budget – 3 m distance – loop antenna (e.g. for ALSE)**

3 m distance measurement – loop antenna					
Quantity $x_i$	Symbol	Uncertainty of $x_i$		$c_i u(x_i)$	Comment
		dB	Probability distribution function		
Receiver reading	$V_R$	$\pm 0,1^{(1)}$	$k = 1$	0,1	
Receiver corrections – Sine wave voltage	$\delta V_{sw}$	$\pm 1^{(1)}$	$k = 2$	0,5	
Receiver correction – Pulse amplitude response	$\delta V_{pa}$	$\pm 1,5^{(1)}$	Rectangular	0,87	
Receiver correction – Pulse repetition rate response	$\delta V_{pr}$	$\pm 1,5^{(1)}$	Rectangular	0,87	
Receiver correction – Noise floor proximity	$\delta V_{nf}$	+0,5 –1,9	Rectangular	0,69	See <sup>(1)</sup>
Receiver correction – Frequency step	$\delta F_{stp}$	+0 –1,9	Rectangular	0,55	See <sup>(2)</sup> and B.3
Cable(s) loss(es)	$L_{CAB}$	$\pm 0,5$	$k = 2$	0,25	See <sup>(3)</sup>
Cable(s) loss(es) frequency interpolation	$\delta L_{FI}$	$\pm 0,25$	Rectangular	0,14	See <sup>(3)</sup>
Bulkhead connector / receiver mismatch	$M_{FR}$	+0,34 –0,36	U-shaped	0,25	See <sup>(4)</sup> <sup>(6)</sup>
Antenna / bulkhead connector mismatch	$M_{AF}$	+1,54 –1,87	U-shaped	1,21	See <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>
Antenna factor	$F_a$	$\pm 1$	$k = 2$	0,5	From the calibration certificate
AF frequency interpolation	$\delta F_{a,f}$	$\pm 1$	Rectangular	0,58	
<b>Expanded uncertainty (in dB):</b> $U(H) = 2u_c(H)$				<b>4,35</b>	
<p><sup>(1)</sup> Based on CISPR 16-4-2.</p> <p><sup>(2)</sup> This error is negligible when performing final measurements at individual frequencies determined in automatic or manual fine tuning, or when using a spectrum analyser because the spectrum analyser continuously sweeps through all frequencies.</p> <p><sup>(3)</sup> It is assumed that all cables in the measurement chain, between the antenna and the receiver, as well as the bulkhead connector, were calibrated together as one 2-port passive device. In case this is not true and the cables and bulkhead connector were calibrated individually, each shall have its own separate contributor (table row) in the measurement uncertainty budget.</p> <p><sup>(4)</sup> Based on: – bulkhead connector maximum reflection coefficient of 0,2; – receiver input maximum reflection coefficient of 0,2; – cable is assumed to have no loss (<math> S_{21} = S_{12}  = 1</math>) and be perfectly matched (<math> S_{11}  =  S_{22}  = 0</math>).</p> <p><sup>(5)</sup> Based on: – bulkhead connector maximum reflection coefficient of 0,2; – antenna maximum reflection coefficient of 0,97; – cable is assumed to have no loss (<math> S_{21} = S_{12}  = 1</math>) and be perfectly matched (<math> S_{11}  =  S_{22}  = 0</math>).</p> <p><sup>(6)</sup> The worst configuration (in ALSE with one mismatch between receiver and chamber bulkhead connector and one mismatch between chamber bulkhead connector and antenna) has been considered for mismatches. When the measurements are performed without feedthrough (e.g. in OTS or OATS), only one mismatch (between receiver and antenna) needs to be considered.</p>					

### B.3 Receiver's frequency step

Replace the entire content of this clause, including Figure B.1, with the following new text and figure:

The uncertainty contribution due to the receiver's frequency step shall be evaluated as described in this subclause.

A signal generator shall be connected to the receiver's input and it shall be configured to generate a continuous wave signal at some frequency  $f_0$  within 150 kHz to 30 MHz, for example at  $f_0 = 10$  MHz. The level of the signal generator shall be at least 10 dB above the receiver's noise floor, but within the level range where the receiver operates linearly (its input mixer is not saturated).

Tune the receiver on the signal generator's frequency and record the measured level,  $V_0$ . Re-tune the receiver in turn at  $f_0 \pm (\Delta f)/2$  and record the measured levels,  $V_-$  and  $V_+$ , without changing anything on the signal generator; where  $\Delta f$  is the greatest value of the frequency step size used during measurements on vehicles, for example  $\Delta f = 5$  kHz, which is the maximum step size allowed (see Table 3).

Calculate  $V_- - V_0$  and  $V_+ - V_0$ , in dB, with all measured levels expressed in logarithmic units (e.g. dB(μV)); the result with the greatest absolute value is taken as the negative value of the receiver's frequency step uncertainty contributor, while the positive value of this contributor is 0 dB. A rectangular probability distribution is assumed.

The measurement of the error due to the receiver's frequency step is illustrated in Figure B.1. The value reflected in Table B.1 assumes that the difference with the greatest absolute value, between  $V_- - V_0$  and  $V_+ - V_0$ , as obtained from the measurements, was of –1,87 dB.

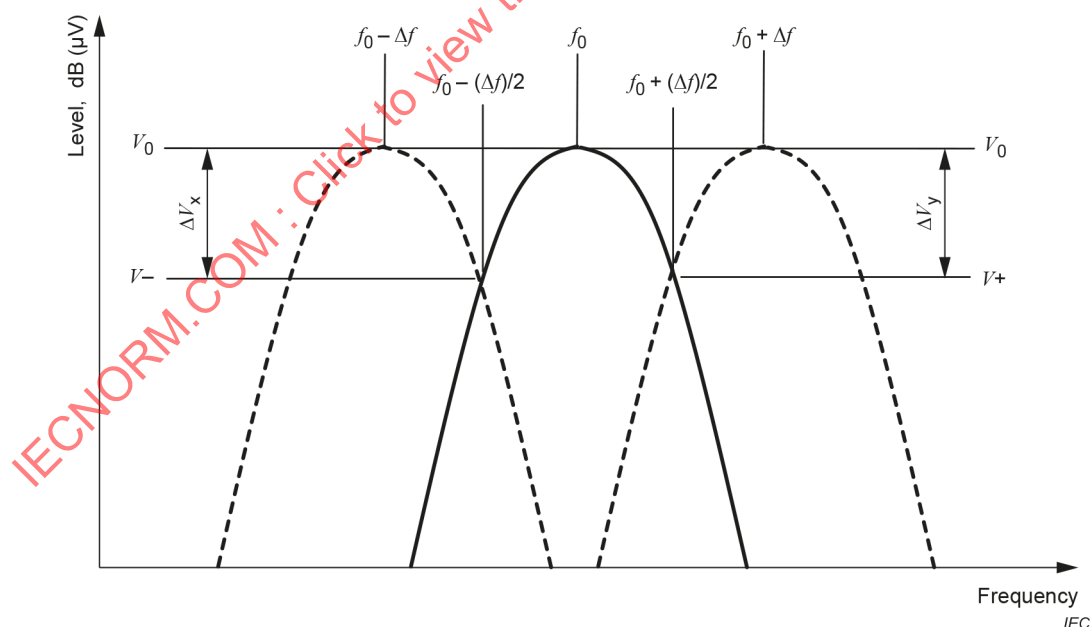


Figure B.1 – Example of measurement for frequency step uncertainty evaluation

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

#### **VÉHICULES ROUTIERS ÉLECTRIQUES ET HYBRIDES ÉLECTRIQUES – CARACTÉRISTIQUES DE PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE POUR LA PROTECTION DES RÉCEPTEURS EXTÉRIEURS EN DESSOUS DE 30 MHz**

#### **AMENDEMENT 1**

#### **AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

L'Amendement 1 à la CISPR 36:2020 a été établi 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.

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
CIS/D/483/FDIS	CIS/D/490A/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cet Amendement est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/standardsdev/publications/](http://www.iec.ch/standardsdev/publications/).

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

## INTRODUCTION

*Supprimer le deuxième alinéa existant.*

### 1 Domaine d'application

*Remplacer le deuxième et le troisième alinéas existants par le texte suivant:*

Le présent document concerne le rayonnement d'énergie électromagnétique qui peut brouiller la réception des radiocommunications et qui est produit par les véhicules électriques et hybrides électriques (voir 3.2 et 3.3) dont la propulsion est assurée par un moteur électrique alimenté en énergie électrique par un système de stockage interne d'énergie rechargeable (avec des tensions supérieures à 60 V) lorsqu'ils circulent sur la route.

*Remplacer le septième alinéa existant par le texte suivant:*

Les exigences relatives aux émissions rayonnées du présent document ne sont pas destinées à s'appliquer aux transmissions intentionnelles à partir d'un émetteur radio tel que défini par l'UIT-R, y compris leurs rayonnements non essentiels.

### 3 Termes et définitions

#### 3.2

##### **véhicule électrique**

*Remplacer la définition existante et la note à l'article existante par la nouvelle définition et la nouvelle note à l'article suivantes:*

véhicule entraîné exclusivement par un ou plusieurs moteurs électriques alimentés par un système de stockage d'énergie rechargeable embarqué

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, les véhicules équipés d'une source d'alimentation supplémentaire (un moteur à combustion auxiliaire, une pile à combustible, par exemple) utilisée pour alimenter le moteur électrique/le système de stockage d'énergie rechargeable uniquement, sans participer à la propulsion mécanique du véhicule, sont considérés comme des véhicules électriques.

#### 3.7

##### **batterie de traction**

*Remplacer le terme existant et la définition existante par le nouveau terme, la nouvelle définition et la nouvelle note à l'article suivants:*

#### 3.7

##### **système de stockage d'énergie rechargeable**

##### **REESS**

système de stockage qui fournit de l'énergie électrique pour la propulsion électrique, qui peut être rechargée

Note 1 à l'article: Les composants du REESS peuvent être des batteries haute tension (HT).

Note 2 à l'article: L'abréviation "REESS" est dérivée du terme anglais développé correspondant "rechargeable energy storage system".

*Ajouter, après la définition 3.8 existante, le nouveau terme, la nouvelle définition et la nouvelle note à l'article suivants:*

#### 3.9

##### **haute tension**

##### **HT**

tension de fonctionnement au-dessus de 60 V

Note 1 à l'article: Le terme haute tension peut être défini avec une plage de tensions différente dans d'autres normes.

### 4.1 Détermination de la conformité du véhicule aux limites

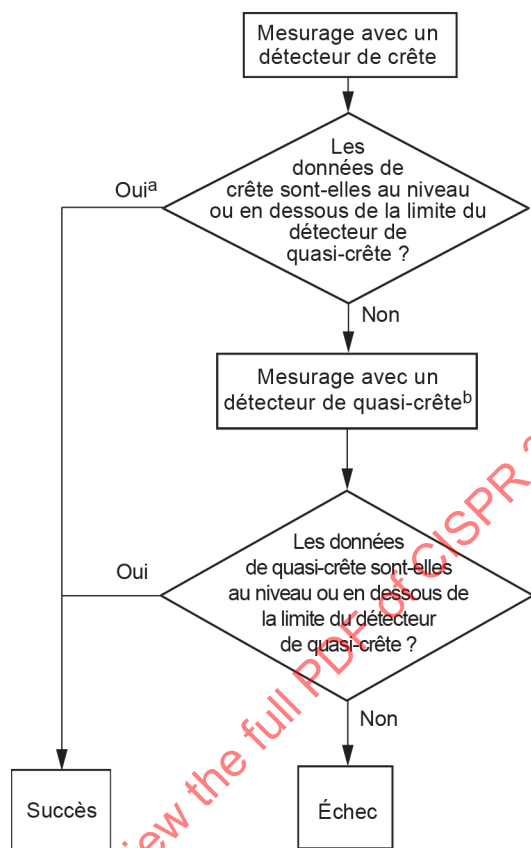
*Remplacer le premier alinéa existant par le nouvel alinéa suivant:*

Le véhicule doit satisfaire aux limites d'intensité de champ magnétique du détecteur de quasi-crête spécifiées en 4.2, lorsqu'il fonctionne selon 5.4.2.2.



Ajouter, après le deuxième alinéa, le nouvel alinéa et la nouvelle Figure 6 suivants:

Si un prébalayage avec un détecteur de crête initial est réalisé (c'est-à-dire avant tout mesurage avec un détecteur de quasi-crête), la conformité doit alors être déterminée d'après le diagramme de la Figure 6.



IEC

- a Étant donné que le résultat de mesure avec un détecteur de crête est toujours supérieur ou égal au résultat de mesure avec un détecteur de quasi-crête, cette mesure avec un seul détecteur peut conduire à un processus de conformité simplifié et plus rapide.
- b Ce diagramme est applicable pour chaque fréquence individuelle, c'est-à-dire qu'il est uniquement nécessaire pour les émissions qui sont au-dessus de la limite lorsqu'elles sont mesurées avec un détecteur de crête, d'être mesurées à nouveau avec un détecteur de quasi-crête.

**Figure 6 – Détermination de la conformité en utilisant un prébalayage avec un détecteur de crête**

**Tableau 2 – Paramètres de l'analyseur de spectre**

Remplacer le tableau existant par le nouveau tableau suivant:

**Tableau 2 – Paramètres de l'analyseur de spectre**

Plage de fréquences MHz	Détecteur de quasi-crête		Détecteur de crête	
	RBW à -6 dB	Durée de balayage minimale	RBW à -6 dB	Durée de balayage minimale
0,15 à 30	9 kHz	200 s/MHz	9 kHz	10 s/MHz

### 5.1.1.3 Paramètres du récepteur à balayage

Remplacer le premier alinéa existant par le suivant:

Le temps de mesure du récepteur à balayage doit être réglé en fonction de la bande de fréquences de mesure du CISPR et du mode de détection utilisé. La bande passante (BW), le temps de mesure minimal et la valeur maximale du pas de fréquence sont énumérés dans le Tableau 3.

**Tableau 3 – Paramètres du récepteur à balayage**

Remplacer le tableau existant par le nouveau tableau suivant:

**Tableau 3 – Paramètres du récepteur à balayage**

Plage de fréquences MHz	Détecteur de quasi-crête			Détecteur de crête		
	BW à -6 dB	Valeur maximale du pas de fréquence	Temps de mesure minimal	BW à -6 dB	Valeur maximale du pas de fréquence	Temps de mesure minimal
0,15 à 30	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms
NOTE Il convient que le temps de palier minimal pour les mesures basées sur la FFT soit de 1 s. Pour des recommandations complémentaires sur les réglages des appareils de mesure à FFT, voir la CISPR 16-2-3.						

### 5.2.2.2 Exigences relatives au champ magnétique ambiant

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

Le niveau de bruit ambiant doit être inférieur d'au moins 6 dB aux limites de perturbation spécifiées à l'Article 4 ou sinon, la combinaison des émissions provenant du véhicule (pendant son fonctionnement tel que spécifié dans le présent document) et du bruit ambiant doit être conforme à ces limites. Le niveau ambiant doit être vérifié régulièrement ou lorsque les résultats d'essai indiquent la possibilité d'une non-conformité.

## Annexe A (normative)

### Incertitude de l'appareil de mesure

*Remplacer, dans le titre de cette annexe, "(normative)" par "(informative)".*

#### A.1 Vue d'ensemble

*Ajouter, à la fin du troisième alinéa existant, le troisième point suivant:*

- les variations du facteur de l'antenne cadre dues aux imperfections de l'antenne sont à l'étude.

#### A.2 Mesurages des perturbations rayonnées au niveau d'un OTS ou dans une ALSE, dans la plage de fréquences comprise entre 150 kHz et 30 MHz

*Remplacer le titre de cet article par le suivant:*

#### A.2 Mesurages des perturbations rayonnées dans la plage de fréquences comprise entre 150 kHz et 30 MHz

#### Figure A.1 – Sources d'incertitude de l'appareil de mesure

*Remplacer le titre existant de la figure par le suivant:*

#### Figure A.1 – Sources d'incertitude de l'appareil de mesure (par exemple, pour une ALSE)

#### Tableau A.1 – Grandeurs d'entrée à prendre en considération pour les mesurages des perturbations rayonnées

*Remplacer, dans la ligne du tableau concernant le symbole  $L_{CAB}$ , le texte dans la dernière colonne du tableau par le texte suivant:*

Les valeurs d'affaiblissement du câble, accompagnées de l'incertitude élargie et du facteur d'élargissement associés, sont en principe indiquées dans les rapports d'étalonnage.

La valeur de l'incertitude élargie et la distribution de probabilité correspondante, telles que spécifiées dans le rapport d'étalonnage, doivent être incluses ici. Si la valeur d'affaiblissement du câble n'est pas corrigée au cours de la mesure, un autre facteur doit être inclus, avec une valeur comprise entre zéro et la valeur d'affaiblissement du câble la plus élevée dans la plage de 150 kHz à 30 MHz, combiné avec une distribution de probabilité rectangulaire.

*Remplacer la note de bas de tableau (2) existante par le texte suivant:*

Un seul paramètre pour la valeur d'affaiblissement du câble (et la valeur d'affaiblissement du connecteur de traversée) qui inclut tous les différents câbles (et le connecteur de traversée) dans le système de mesure. Si les affaiblissements des câbles (en prenant aussi en compte le connecteur de traversée) sont mesurés séparément, le tableau doit contenir une ligne séparée pour la valeur d'affaiblissement des câbles pour chaque câble (et pour le connecteur de traversée).

*Remplacer la note de bas de tableau (3) existante par le texte suivant:*

Un seul paramètre pour l'interpolation de fréquence d'affaiblissement du câble qui inclut tous les différents câbles dans le système de mesure. Si les affaiblissements des câbles (en prenant aussi en compte le connecteur de traversée) sont mesurés séparément, le tableau doit contenir une ligne séparée pour le facteur d'erreur d'interpolation d'affaiblissement des câbles pour chaque câble (et pour le connecteur de traversée).

*Remplacer la note de bas de tableau (4) existante par le texte suivant:*

La configuration la moins favorable (dans l'ALSE avec une désadaptation entre le récepteur et le connecteur de traversée de la chambre et une autre entre le connecteur de traversée de la chambre et l'antenne) a été prise en considération pour le facteur d'incertitude de désadaptation. Si les mesurages sont réalisés sans couplage direct (dans l'OTS ou l'OATS, par exemple), il n'est nécessaire de prendre en considération qu'une seule désadaptation (entre le récepteur et l'antenne).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of CISPR 36:2020/AMD1:2023