

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
16-2-3

2003

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2005-05

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

Amendement 1

**Spécifications des méthodes et des appareils
de mesure des perturbations radioélectriques et
de l'immunité aux perturbations radioélectriques –**

**Partie 2-3:
Méthodes de mesure des perturbations et
de l'immunité – Mesures des perturbations
rayonnées**

Amendment 1

**Specification for radio disturbance and
immunity measuring apparatus and methods –**

**Part 2-3:
Methods of measurement of disturbances and
immunity – Radiated disturbance measurements**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, 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

J

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité A du CISPR: Mesures des perturbations radioélectriques et méthodes statistiques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/A/573/FDIS	CISPR/A/585/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Page 60

7.3.2 Distance de mesure

Ajouter, après le premier alinéa, le nouvel alinéa suivant:

La distance de mesure, d , est la distance horizontale entre la périphérie du matériel en essai et le point de référence de l'antenne de réception (voir Figure 13). Le matériel en essai englobe toutes les parties du matériel en essai, y compris les supports des câbles et les équipements de support, et une longueur de câble minimale de 30 cm.

Supprimer le troisième alinéa (au-dessus de la note):

En cas de litige, les mesures effectuées à 3 m doivent constituer la référence.

Ajouter le nouvel alinéa suivant après la note:

Si les mesures sont effectuées à une distance différente de 3 m (voir Note ci-dessus), la distance de mesure doit être supérieure ou égale à 1 m et inférieure ou égale à 10 m. Dans un tel cas, les données de mesure doivent être ajustées à une distance de 3 m, en supposant une propagation en espace libre. Les utilisateurs sont informés que la comparaison des mesures à des distances différentes et extrapolées ne sera pas en aussi bonne corrélation que les mesures effectuées à la même distance. Les normes ou spécifications qui font référence à cette méthode d'essai doivent identifier une distance de mesure préférentielle.

FOREWORD

This amendment has been prepared by CISPR subcommittee A: Radio interference measurements and statistical methods.

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

FDIS	Report on voting
CISPR/A/573/FDIS	CISPR/A/585/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

Page 61

7.3.2 Measurement distance

Add, after the first paragraph, the following new paragraph:

The measurement distance, d , is the horizontal distance between the periphery of the EUT and the receive antenna reference point (see Figure 13). The EUT encompasses all portions of the EUT, including cable racks and support equipment and a minimum cable length of 30 cm.

Delete the third sentence (above the note):

In case of dispute, measurements performed at 3 m shall take precedence.

Add, below the note, the following new paragraph :

If measurements are made at a distance other than 3 m (see Note above), the measurement distance shall be greater than or equal to 1 m and less than or equal to 10 m. In such a case, the measurement data is to be adjusted to a 3 m distance, assuming free space propagation. Users are advised that comparison of measurements at different distances and extrapolated will not correlate as well as measurements made at the same distance. Standards or specifications that reference this test method should identify a preferred measurement distance.

7.3.3 Configuration de l'appareil en essai

Remplacer le titre et le texte existants par ce qui suit:

7.3.3 Installation et conditions de fonctionnement du matériel en essai (EUT)

De manière générale, les installations d'essai et les conditions de fonctionnement du matériel en essai doivent être les mêmes que celles utilisées en dessous de 1 GHz. Chaque fois que cela est possible, il convient que l'installation d'essai soit représentative de l'installation la plus typique du matériel (posé sur une table, posé sur le sol, monté en rack, mural, etc.).

Il convient également que l'installation d'essai considère que les absorbants sont généralement nécessaires sur le sol entre l'antenne et le matériel en essai pour les mesures au-dessus de 1 GHz. Lorsque cela est possible en pratique, pour les mesures d'émissions au-dessus de 1 GHz, il convient que le matériel en essai soit élevé au-dessus de la hauteur des absorbants. S'il n'est pas possible d'élever l'ensemble du matériel en essai au-dessus des absorbants (c'est-à-dire pour du matériel monté en rack ou posé sur le sol), il convient d'essayer de configurer le matériel en essai (dans un rack ou un châssis, par exemple), de telle sorte que les éléments rayonnants soient situés au-dessus des absorbants. Le matériel en essai doit être situé dans le volume d'essai validé, comme décrit dans la CISPR 16-1-4, en 5.8.2.2. S'il n'est pas pratique et sûr d'élever le matériel en essai ou ses éléments rayonnants au-dessus de la hauteur des absorbants, la portion maximale du matériel en essai qui peut être située en dessous du point le plus haut des absorbants est de 30 cm (voir 7.3.6.1 et Figure 12 ci-dessous).

La configuration réelle du matériel en essai et l'installation utilisée pour les essais doivent être indiquées dans le rapport d'essai avec des photographies ou des schémas présentant clairement l'emplacement du matériel en essai par rapport au sol de l'installation ou à la surface du plateau tournant, le placement de l'absorbant sur le sol (hauteur et emplacement), et l'emplacement de l'antenne de réception.

Insérer, après 7.3.3, les deux nouveaux paragraphes 7.3.4 et 7.3.5 ci-dessous.

7.3.4 Emplacement de mesure

L'emplacement de mesure doit être conforme aux exigences décrites en 8.2 de la CISPR 16-1-4.

7.3.5 Instrumentation de mesure

L'instrumentation de mesure doit être conforme aux exigences décrites en 8.2 de la CISPR 16-1-1 et en 4.6 de la CISPR 16-1-4.

Les mesures pour vérifier la conformité à une limite de crête doivent être réalisées avec l'analyseur de spectre de mesure de crête ou le récepteur utilisant une largeur de bande de mesure de 1 MHz (largeur de bande d'impulsion), comme défini dans la CISPR 16-1-1 (paragraphe 8.2).

Les mesures pour vérifier la conformité à une limite moyenne doivent être réalisées avec un analyseur de spectre de mesure de crête utilisant une largeur de bande de mesure de 1 MHz (largeur de bande d'impulsion) et une largeur de bande vidéo réduite, réglée comme défini dans la CISPR 16-1-1, (paragraphe 8.2, c)). La valeur réelle de la largeur de bande vidéo requise pour une mesure moyenne doit être inférieure à la composante spectrale la plus faible des signaux d'entrée à mesurer.

NOTE Pour réaliser des mesures moyennes, on peut utiliser un analyseur de spectre en positionnant l'affichage en mode linéaire et la largeur de bande vidéo à une valeur inférieure à la plus petite composante spectrale du signal d'entrée à mesurer. Par exemple, si le signal d'entrée a une fréquence de répétition d'impulsion (PRF) de 1 kHz, pour une largeur de bande vidéo de moins d'1 kHz, seule la composante continue du signal (c'est-à-dire la valeur moyenne) passera à travers le filtre vidéo.

7.3.3 Set-up of the equipment under test (EUT)

Replace the existing title and text with the following:

7.3.3 Set-up and operating conditions of the equipment under test (EUT)

As a general guideline, test setups and operating conditions of the EUT shall be the same as those used below 1 GHz. Whenever possible, the test setup should be representative of the most typical configuration of the EUT (table-top, floor-standing, rack-mounted, wall-mounted, etc.).

The test setup should also consider that absorbers are typically required on the floor between the antenna and EUT for measurements above 1 GHz. Whenever practical, for emission measurements above 1 GHz the EUT should be raised above the height of the absorbers. If it is not possible to raise the entire EUT above the absorbers (i.e. rack-mounted or floor-standing equipment), an attempt should be made to configure the EUT (in a rack or chassis, for example) such that the radiating elements are located above the absorbers. The EUT shall be located in the validated test volume as described in 5.8.2.2 of CISPR 16-1-4. If it is not practical and safe to raise the EUT or its radiating elements above the absorber height, the maximum portion of the EUT that may be located below the highest point of the absorbers is 30 cm (see 7.3.6.1 and Figure 12 below).

The actual EUT configuration and set-up used shall be documented in the test report with photographs or diagrams clearly showing the location of the EUT with respect to the facility floor or turntable surface, absorber placement on the floor (height and location) and receive antenna location.

Insert, after 7.3.3, the two following new subclauses 7.3.4 and 7.3.5 as follows.

7.3.4 Measurement site

The measurement site shall comply with the requirements described in 8.2 of CISPR 16-1-4.

7.3.5 Measurement instrumentation

The measurement instrumentation shall comply with the requirements described in 8.2 of CISPR 16-1-1 and 4.6 of CISPR 16-1-4.

Measurements to verify compliance with a peak limit shall be conducted with the peak measuring spectrum analyzer or receiver using a measurement bandwidth of 1 MHz (impulse bandwidth) as defined in CISPR 16-1-1 (subclause 8.2).

Measurements to verify compliance with an average limit shall be conducted with a peak measuring spectrum analyzer using a measurement bandwidth of 1 MHz (impulse bandwidth) and a reduced video bandwidth, set as defined in CISPR 16-1-1, (subclause 8.2, c)). The value of video bandwidth required for an average measurement shall be less than the lowest spectral component of the input signals to be measured.

NOTE A spectrum analyzer can be used to perform average measurements by setting the display mode to linear and the video bandwidth to a value that is lower than the lowest spectrum component of the input signal to be measured. For example, if the input signal has a 1 kHz pulse repetition frequency (PRF), for a video bandwidth less than 1 kHz, only the DC component of the signal (i.e., the average value) will pass through the video filter.

L'utilisation d'autres types de détecteurs linéaires de valeur moyenne conformes à ces exigences est autorisée. En général, l'analyseur de spectre doit être réglé sur le mode d'affichage linéaire lors de la réalisation de mesures moyennes (c'est-à-dire pas sur le mode logarithmique). La durée de balayage de l'analyseur de spectre doit être augmentée, en raison de l'utilisation de largeurs de bande vidéo plus étroites, afin d'assurer des résultats de mesure précis. Le mode logarithmique est autorisé pour des mesures moyennes, lorsque les limites de spécification supposent qu'un détecteur logarithmique sera utilisé.

7.3.4 Procédure de mesure

Renommer le paragraphe 7.3.4 existant, qui devient 7.3.6 suite à l'insertion des nouveaux paragraphes 7.3.4 et 7.3.5 ci-dessus.

7.3.4.1 Couverture de l'appareil en essai par l'antenne de mesure

Remplacer le titre et texte du paragraphe 7.3.4.1, désormais numéroté 7.3.6.1, par ce qui suit.

7.3.6.1 Description générale de la méthode de mesure du champ rayonné au-dessus de 1 GHz

La méthode de mesure du champ rayonné au-dessus de 1 GHz est basée sur la mesure du champ électrique maximal émis par le matériel en essai, comme représenté à la Figure 12.

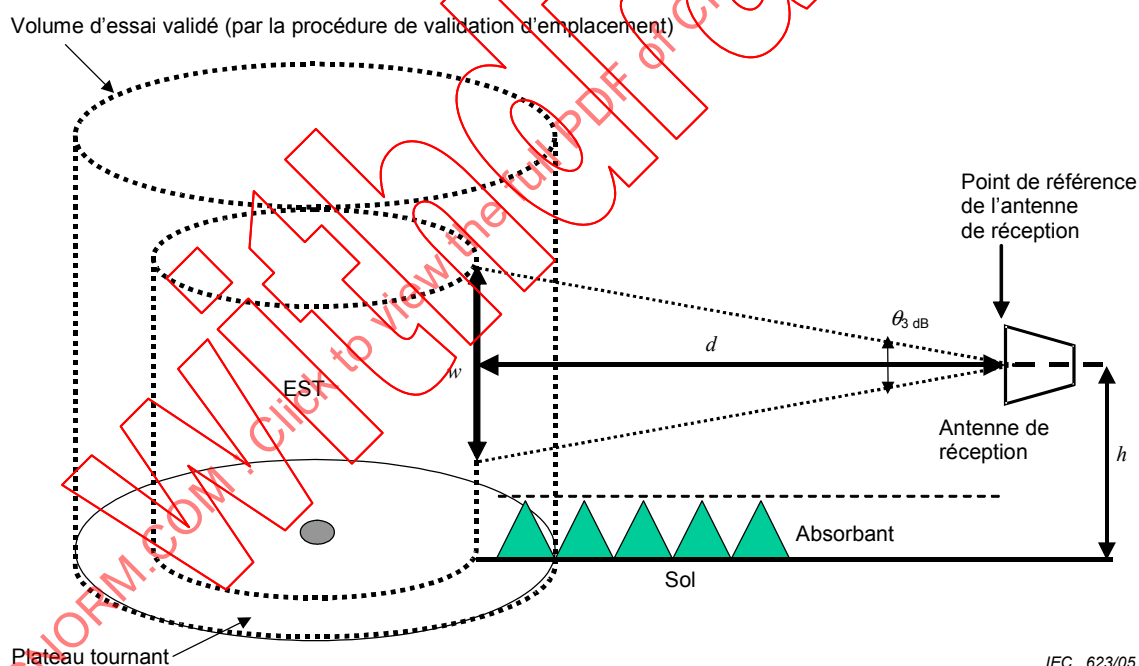


Figure 12 – Méthode de mesure au-dessus de 1 GHz, antenne de réception en polarisation verticale

The use of other types of linear average detectors that comply with these requirements is allowed. In general, the spectrum analyzer shall be set to linear display mode when performing average measurements (i.e. not logarithmic mode). The sweep time of the spectrum analyzer shall be increased, due to the use of narrower video bandwidths, to ensure accurate measurement results. The logarithmic mode is permitted for average measurements when the specification limits assume a logarithmic detector will be used.

7.3.4 Measurement procedure

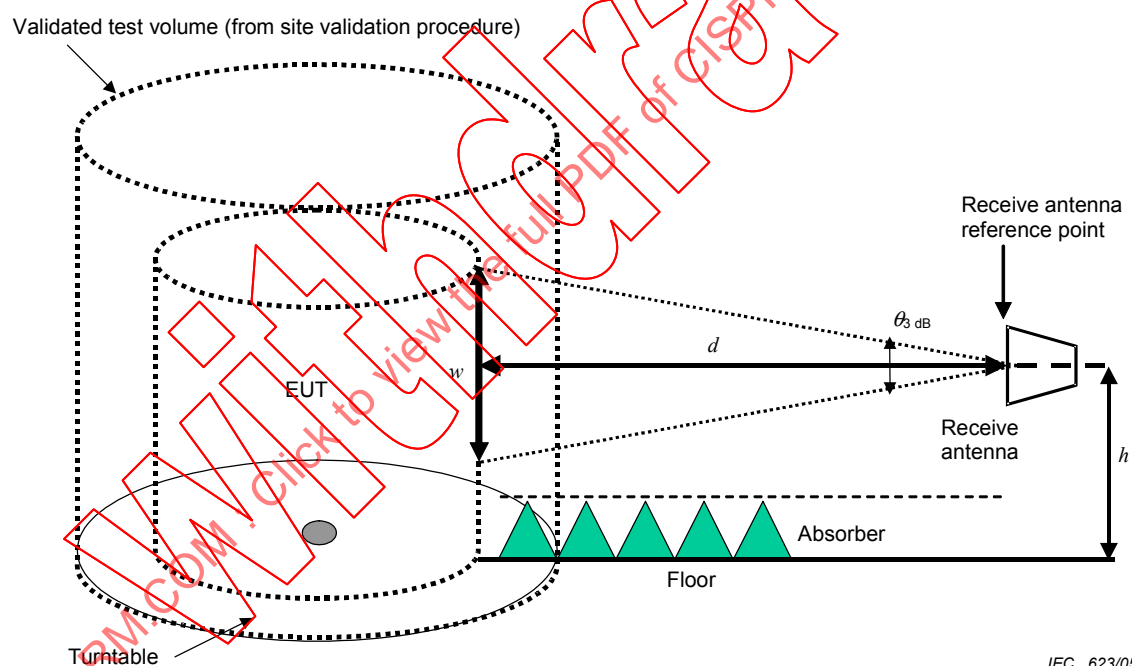
Renumber existing subclause 7.3.4, which now becomes 7.3.6 due to insertion of the above new subclauses 7.3.4 and 7.3.5.

7.3.4.1 Encompassing of the EUT by the measuring antenna

Replace the existing title and text of subclause 7.3.4.1, now renumbered 7.3.6.1, by the following:

7.3.6.1 General description of the radiated field measurement method above 1 GHz

The radiated field measurement method above 1 GHz is based on measurement of the maximum electric field emitted from the EUT as shown in Figure 12.



IEC 623/05

Figure 12 – Measurement method above 1 GHz, receive antenna in vertical polarization

Définitions se rapportant à la Figure 12

Volume d'essai validé: volume validé au cours de la procédure de validation d'emplacement (voir 5.8.2.2 de la CISPR 16-1-4). Généralement, c'est le matériel en essai du diamètre le plus grand pouvant être installé sur l'emplacement d'essai.

EST: cylindre de diamètre le plus petit qui englobera complètement toutes les parties du matériel en essai lui-même, y compris les supports des câbles et une longueur minimale de 30 cm de câbles. Il est nécessaire que le matériel en essai qui est situé dans ce cylindre puisse tourner autour de son centre (généralement par un plateau tournant télécommandé). Le matériel en essai sera situé dans le volume d'essai validé. Une portion de w d'une hauteur maximale de 30 cm (voir définition de w ci-dessous) peut être située en dessous du sommet des absorbants sur le sol, uniquement lorsque le matériel en essai est posé sur le sol et ne peut pas être élevé au-dessus des absorbants (voir 7.3.3).

$\theta_{3\text{ dB}}$: largeur de faisceau à 3 dB minimale de l'antenne de réception à chaque fréquence considérée. $\theta_{3\text{ dB}}$ est la valeur minimale des valeurs du plan E et du plan H à chaque fréquence. $\theta_{3\text{ dB}}$ peut être obtenue à partir des données fournies par le fabricant pour l'antenne de réception.

d : distance de mesure (en mètres). Elle est mesurée comme la distance horizontale entre la périphérie du matériel en essai et le point de référence de l'antenne de réception.

w : dimension de la ligne tangente au matériel en essai formée par $\theta_{3\text{ dB}}$ à la distance d'essai, d . L'équation (10) doit être appliquée pour calculer w pour chaque antenne et distance d'essai utilisées. Les valeurs de w doivent être incluses dans le rapport d'essai. Ce calcul peut être basé sur les spécifications de largeur de faisceau de l'antenne de réception fournies par le fabricant:

$$w = 2 \times d \times \tan (0,5 \times \theta_{3\text{ dB}}) \quad (10)$$

w doit être de la dimension minimale spécifiée au Tableau 3.

h : La hauteur de l'antenne de réception, mesurée entre son point de référence et le sol.

Le Tableau 3 spécifie la dimension minimale acceptable pour w ($w_{\min}$): Les exigences minimales énoncées dans le Tableau 3 sont calculées à partir de l'équation (10) basée sur l'essai à la distance de mesure minimale autorisée de 1 m spécifiée en 7.3.2 et aux valeurs de $\theta_{3\text{ dB}(\min)}$ énoncées. La sélection de la distance de mesure d et du type d'antenne doit être effectuée de telle sorte que w soit égale ou supérieure aux valeurs énoncées au Tableau 3 à toutes les fréquences où le champ est mesuré. Aux fréquences non énoncées au Tableau 3, la limite de $w_{\min}$ doit être interpolée linéairement entre les deux fréquences énoncées les plus proches.

Definitions referring to Figure 12

Validated test volume: The volume validated during the site validation procedure (see 5.8.2.2 of CISPR 16-1-4). Typically, this is the largest diameter EUT that can be used in the test facility.

EUT: The smallest diameter cylinder that will fully encompass all portions of the actual EUT, including cable racks and a minimum length of 30 cm of cables. The EUT that is located within this cylinder must be capable of rotating about its centre (typically by a remotely controlled turntable). The EUT must be located within the validated test volume. A maximum of 30 cm of w (see definition of w below) may be below the height of absorbers on the floor only when the EUT is floor standing and cannot be raised above the height of the absorbers (see 7.3.3).

$\theta_{3\text{ dB}}$: The minimum 3 dB beamwidth of the receive antenna at each frequency of interest. $\theta_{3\text{ dB}}$ is the minimum of both the E-plane and H-plane values at each frequency. $\theta_{3\text{ dB}}$ may be obtained from manufacturer provided data for the receive antenna.

d : The measurement distance (in meters). This is measured as the horizontal distance between the periphery of the EUT and the reference point of the receive antenna.

w : The dimension of the line tangent to the EUT formed by $\theta_{3\text{ dB}}$ at the measurement distance d . Equation (10) shall be used to calculate w for each actual antenna and measurement distance used. The values of w shall be included in the test report. This calculation may be based on the manufacturer-provided receive-antenna beamwidth specifications :

$$w = 2 \times d \times \tan(0,5 \times \theta_{3\text{ dB}}) \quad (10)$$

w shall be of the minimum dimension as specified in Table 3.

h : The height of the receive antenna, measured from its reference point to the floor.

Table 3 specifies the minimum acceptable dimension of w ($w_{\min}$). The minimum requirements shown in Table 3 are calculated from equation (10) based on testing at the minimum permissible 1 m measurement distance specified in paragraph 7.3.2 and the values of $\theta_{3\text{ dB}(\min)}$ shown. The selection of measurement distance, d , and antenna type shall be made such that w is equal to, or greater than, the values shown in Table 3 at any frequency where the field is measured. At frequencies not shown in Table 3, the limit of $w_{\min}$ shall be linearly interpolated between the nearest two frequencies listed:

Tableau 3 – Dimension minimale de w ($w_{\min}$)

Fréquence GHz	θ_3 dB(min)	$w_{\min}$ m
1,00	60	1,15
2,00	35	0,63
4,00	35	0,63
6,00	27	0,48
8,00	25	0,44
10,00	25	0,44
12,00	25	0,44
14,00	25	0,44
16,00	5	0,09
18,00	5	0,09

NOTE 1 La dimension, w , peut être supérieure à la dimension minimale spécifiée au Tableau 3, et d'autres antennes et distances peuvent être utilisées pour satisfaire à la valeur minimale requise de $w = w_{\min}$ énoncée au Tableau 3, à condition que l'équation (10) soit satisfaite.

NOTE 2 Dans la mesure où il est nécessaire de mesurer les deux polarisations, pour chaque hauteur de l'antenne de réception, w forme une zone minimale d'observation carrée égale à w^2 (m²).

NOTE 3 Dans certains cas, w peut englober plusieurs composants du matériel en essai qui sont physiquement séparés. Par exemple, plusieurs boîtiers d'un système de boîtiers multiples qui sont testés simultanément.

NOTE 4 L'exigence de hauteur de scrutation dépend de w de telle sorte qu'il peut s'avérer avantageux de maximiser w par la sélection d'une antenne avec une largeur de faisceau et une distance de mesure supérieures aux exigences minimales du Tableau 3.

NOTE 5 Le diagramme et la largeur de faisceau de l'antenne utilisée peuvent affecter le résultat de la mesure. L'antenne possède au moins deux facteurs d'influence en plus de l'incertitude sur le facteur d'antenne: 1) des irrégularités ou autres anomalies du diagramme d'antenne et 2) des différences de largeur de faisceau entre deux antennes, qui peuvent fournir des résultats différents en fonction du nombre d'émissions pouvant être captées par le faisceau de l'antenne, provenant (par construction) de localisations physiques distinctes sur le matériel en essai.

Le Tableau 4 liste des exemples de valeurs de w calculées en utilisant l'équation (10) pour trois types d'antennes à des distances de mesure de 1 m, 3 m et 10 m.

Tableau 4 – Exemples de valeurs de w pour trois types d'antennes

Fréquence GHz	Cornet DRG				LPDA ou LPDA-V ^a			
	θ_3 dB	$d = 1$ m	$d = 3$ m	$d = 10$ m	θ_3 dB	$d = 1$ m	$d = 3$ m	$d = 10$ m
	(°)	w m	w m	w m	(°)	w m	w m	w m
1,00	60	1,15	3,46	11,55	60	1,15	3,46	11,55
2,00	35	0,63	1,89	6,31	55	1,04	3,12	10,41
4,00	35	0,63	1,89	6,31	55	1,04	3,12	10,41
6,00	27	0,48	1,44	4,80	55	1,04	3,12	10,41
8,00	25	0,44	1,33	4,43	50	0,93	2,80	9,33
10,00	25	0,44	1,33	4,43	50	0,93	2,80	9,33
12,00	25	0,44	1,33	4,43	50	0,93	2,80	9,33
14,00	25	0,44	1,33	4,43	45	0,83	2,49	8,28
16,00	5	0,09	0,26	0,87	40	0,73	2,18	7,28
18,00	5	0,09	0,26	0,87	40	0,73	2,18	7,28

^a LPDA-V: Antenne log-périodique de type V Les valeurs énoncées pour θ_3 dB et w sont des valeurs type à la fois du LPDA et du LPDA-V. Toutefois ces antennes, typiquement, possèdent un gain différent.

Table 3 – Minimum dimension of w ($w_{\min}$)

Frequency GHz	θ_3 dB(min)	$w_{\min}$ m
1,00	60	1,15
2,00	35	0,63
4,00	35	0,63
6,00	27	0,48
8,00	25	0,44
10,00	25	0,44
12,00	25	0,44
14,00	25	0,44
16,00	5	0,09
18,00	5	0,09

NOTE 1 The dimension, w , is permitted to be larger than the minimum specified in Table 3, and other antennas and distances may be used to satisfy the minimum required value of $w = w_{\min}$ shown in Table 3 provided equation (10) is met.

NOTE 2 Because both polarizations are required to be measured, for each height of the receive antenna w forms a minimum square observation area equal to w^2 (m²).

NOTE 3 In some cases w may encompass multiple physical components of the EUT that are physically separated. For example, multiple separate cabinets of a multi cabinet system that are tested simultaneously.

NOTE 4 The height scan requirement depends on w such that it may be advantageous to maximize w by selection of a wider beamwidth antenna and a larger measurement distance than the minimum requirements of Table 3.

NOTE 5 The pattern and beamwidth of the antenna used can affect the measurement result. The antenna has at least two influence factors in addition to uncertainty in the antenna factor: 1) ripple or other anomalies in the antenna pattern, and 2) beamwidth differences between antennas, which may give different results depending on how many (constructive) emissions emanating from separate physical locations on the EUT are falling within the antenna beamwidth.

Table 4 lists example values of w calculated using equation (10) for three antenna types at a 1 m, 3 m, and 10 m measurement distance.

Table 4 – Example values of w for three antenna types

Frequency GHz	DRG Horn				LPDA or LPDA-V ^a			
	θ_3 dB	$d = 1$ m	$d = 3$ m	$d = 10$ m	θ_3 dB	$d = 1$ m	$d = 3$ m	$d = 10$ m
	(°)	W m	W m	W m	(°)	W m	W m	W m
1,00	60	1,15	3,46	11,55	60	1,15	3,46	11,55
2,00	35	0,63	1,89	6,31	55	1,04	3,12	10,41
4,00	35	0,63	1,89	6,31	55	1,04	3,12	10,41
6,00	27	0,48	1,44	4,80	55	1,04	3,12	10,41
8,00	25	0,44	1,33	4,43	50	0,93	2,80	9,33
10,00	25	0,44	1,33	4,43	50	0,93	2,80	9,33
12,00	25	0,44	1,33	4,43	50	0,93	2,80	9,33
14,00	25	0,44	1,33	4,43	45	0,83	2,49	8,28
16,00	5	0,09	0,26	0,87	40	0,73	2,18	7,28
18,00	5	0,09	0,26	0,87	40	0,73	2,18	7,28

^a LPDA-V : V-Type Log Periodic Dipole Array. The values shown for θ_3 dB and w are typical of both the LPDA and LPDA-V. However, these antennas typically have different gain.

L'émission maximale est mesurée en déplaçant l'antenne en hauteur tout en opérant une rotation azimut du matériel en essai (0 à 360 degrés). Les exigences relatives à la scrutation en hauteur sont spécifiées ci-dessous et illustrées à la Figure 13 pour deux catégories types de matériels en essai.

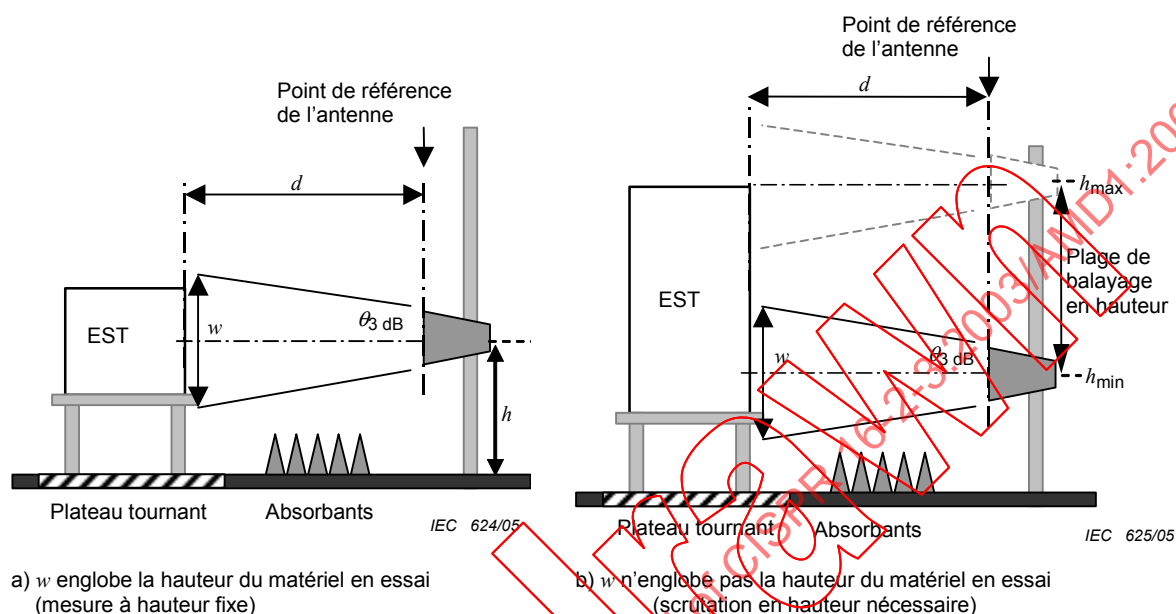


Figure 13 – Illustration des exigences relatives à la scrutation en hauteur pour deux catégories différentes de matériels en essai

Pour tout matériel en essai de dimensions maximales inférieures ou égales à w , le centre de l'antenne de réception doit être fixé au niveau de la hauteur du centre du matériel en essai (Figure 13a)).

Pour tout matériel en essai de dimension verticale maximale supérieure à w , le centre de l'antenne doit être balayé verticalement le long de la ligne parallèle à w , comme représenté à la Figure 13 b). La plage de balayage requise pour h est comprise entre 1 m et 4 m. Si la hauteur du matériel en essai est inférieure à 4 m, il n'est pas nécessaire de balayer le centre de l'antenne de réception à des hauteurs supérieures à la partie supérieure du matériel en essai. Dans les deux cas, la hauteur fixe, h , ou la plage des hauteurs analysées doit être enregistrée dans le rapport d'essai.

NOTE Lorsqu'un balayage en hauteur est exigé par l'article précédent, un balayage continu en hauteur est recommandé afin d'obtenir l'émission maximale finale. Si des incréments de balayage en hauteur sont utilisés, il est recommandé de s'assurer que les incréments de hauteur sont suffisamment petits afin de capturer l'émission maximale.

Concernant l'étendue horizontale de w , il n'est pas nécessaire que le matériel en essai soit complètement inclus dans w . Dans les cas où la largeur du matériel en essai est supérieure à w , le matériel en essai doit être centré horizontalement sur l'axe de mesure, et la rotation du matériel en essai fournit la scrutation horizontale nécessaire pour la détermination de l'intensité de champ maximale. Une scrutation horizontale ("latérale") en déplaçant l'antenne de réception horizontalement en dehors de l'axe de mesure n'est pas nécessaire, mais peut être utilisée si elle est spécifiée dans les normes de produits.

The maximum emission is measured by moving the receive antenna in height along with rotation of the EUT in azimuth (0 to 360 degrees). The required range of height investigation is specified below and illustrated in Figure 13 for two typical categories of EUTs.

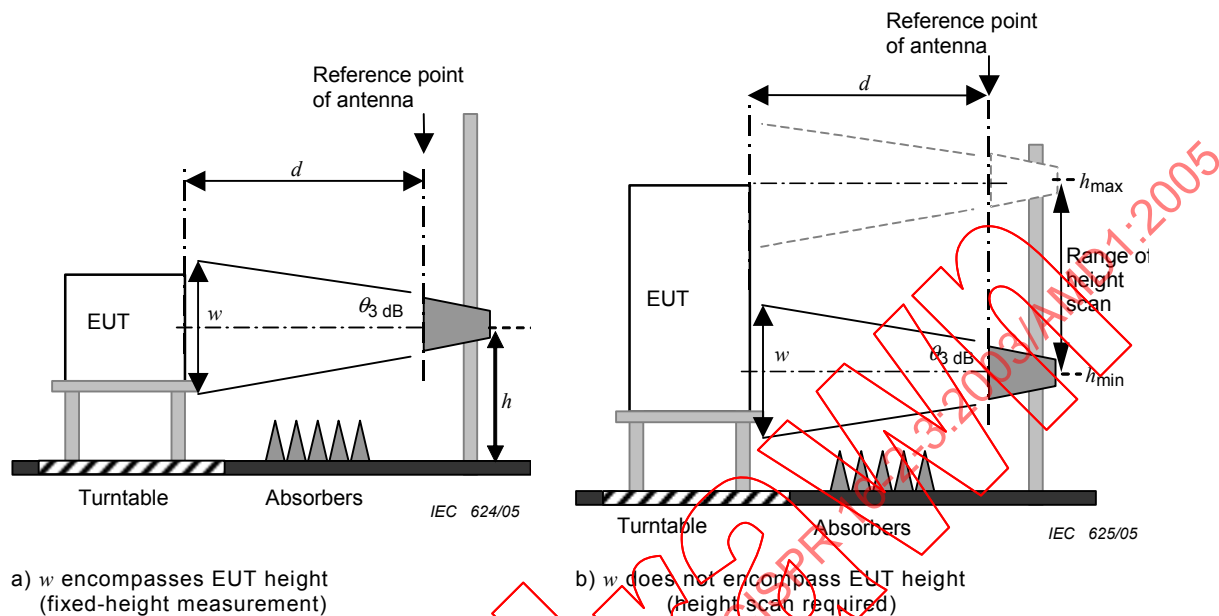


Figure 13 – Illustration of height scan requirements for two different categories of EUTs

For any EUT with maximum dimensions equal to or smaller than w , the centre of the receive antenna shall be fixed at the height of the centre of the EUT (Figure 13 a)).

For any EUT with a maximum vertical dimension larger than w , the centre of the antenna shall be scanned vertically along the line parallel to w , as shown in Figure 13 b). The required scanning range for h is 1 m to 4 m. If EUT height is less than 4 m, scanning the centre of the receive antenna to heights above the top of the EUT is not required. In both cases the fixed height, h , or the range of heights investigated shall be recorded in the test report.

NOTE When a height scan is required by the above clause, a continuous height scan within the required height range is recommended in order to obtain the final, maximum emission. If stepped height increments are used, caution is advised to ensure that the height increments are sufficiently small in order to capture the maximum emission.

Regarding the horizontal extent of w , the EUT is not required to be fully within w . In cases where the EUT width is larger than w , the EUT shall be centered horizontally on the measurement axis, and rotation of the EUT provides the necessary horizontal scan for the determination of the maximum field strength. Horizontal-line ("side") scanning by moving the receive antenna horizontally off the measurement axis is not required, but may be used if specified in the product standards.

Le paragraphe 7.3.4.2 existant, devenu 7.3.6.2 selon la nouvelle numérotation, est inchangé.

Renommer le paragraphe 7.3.4.3, qui devient 7.3.6.3, et remplacer le titre et le texte existants par ce qui suit:

7.3.6.3 Procédure de mesure préliminaire

L'émission rayonnée maximale pour un mode de fonctionnement donné peut être déterminée pendant un essai préliminaire.

Les procédures de la présente section sont informatives. Les exigences de mesure normative sont répertoriées dans le paragraphe 7.3.6.4 ci-dessous

Afin de réduire le temps de mesure, il est suggéré d'effectuer en premier lieu une mesure utilisant une détection de crête et de comparer les résultats d'essai par rapport à la limite moyenne. Les mesures suivantes avec le détecteur de valeur moyenne et la comparaison des résultats par rapport à la limite moyenne ne seront effectuées que dans les plages de fréquences où la limite moyenne a été dépassée par les données recueillies avec la détection de crête.

Les principes directeurs pour une procédure préliminaire pour identifier les émissions rayonnées sont énoncés comme suit:

- a) Utiliser le mode balayage ou scrutation sur la totalité de la plage de fréquences de l'antenne en utilisant la détection de crête et le mode «maintien du maximum».
- b) Il convient de déterminer la durée de scrutation ou de balayage appropriée afin d'assurer une interception adéquate du signal.
- c) Si nécessaire, pendant les essais préliminaires, la largeur de bande de résolution peut être réduite en mode balayage afin de réduire le niveau de bruit de l'analyseur de spectre ou du récepteur. Il convient de noter que ceci peut réduire l'amplitude des émissions en bande large; de ce fait, des investigations complémentaires peuvent s'avérer nécessaires afin de déterminer si les émissions sont en bande large ou en bande étroite.
- d) Faire tourner le matériel en essai de façon continue ou par paliers de 15° ou moins, puis répéter l'opération pour l'autre polarisation. Le matériel en essai doit subir une rotation de 360° en azimut pour les deux polarisations afin de déterminer les émissions maximales à chaque fréquence concernée.
- e) En mode rotation en continu du plateau tournant, il convient de régler la durée de balayage de l'analyseur de spectre de telle sorte que l'intervalle de fréquence sélectionné puisse être balayé en un temps inférieur ou égal au temps nécessaire au plateau tournant pour tourner de 15°. Si la vitesse de rotation du plateau tournant est telle qu'un angle supérieur à 15° est couvert au cours d'un balayage complet ou d'une scrutation complète de l'analyseur de spectre, il convient d'utiliser une plage de fréquences plus petite afin de réduire la durée de balayage de l'analyseur de spectre et de réaliser la rotation du plateau tournant de 15° au maximum par balayage.
- f) En fonction des besoins pour identifier les fréquences des émissions maximales, la méthode décrite ci-dessus peut être appliquée pour tous les niveaux de hauteur requis par 7.3.6.1 (et la Figure 13) et ce pour les différents modes de fonctionnement du matériel en essai.
- g) Afin de mieux évaluer les fréquences déterminées aux étapes a) à d), utiliser un balayage en fréquence réduit (généralement de 5 MHz ou moins) et effectuer une recherche au voisinage des fréquences proches de la limite en utilisant des incréments de rotation du plateau tournant et des pas de balayage en hauteur supplémentaires plus petits. Généralement, toutes les fréquences se situant à environ 10 dB de la limite de spécification nécessitent une recherche approfondie dans un intervalle de fréquence étroit et des incréments supplémentaires en rotation ou en hauteur plus précis.