



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Reflectivity of electromagnetic wave absorbers in millimetre wave frequency –  
Measurement methods**

**Réflectivité des absorbeurs d'ondes électromagnétiques dans la plage des  
fréquences des ondes millimétriques – Méthodes de mesure**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**  
CODE PRIX

---

ICS 17.120; 19.080; 29.120.10

ISBN 978-2-88912-802-0

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms, definitions and acronyms .....	7
3.1 Terms and definitions .....	7
3.2 Acronyms and symbols.....	10
4 Specimen .....	12
4.1 Specimen specification.....	12
4.2 Reference metal plate .....	12
4.2.1 Material and thickness.....	12
4.2.2 Surface roughness .....	12
4.2.3 Flatness .....	12
4.2.4 Size and shape.....	12
4.3 Reference specimen for calibration .....	12
5 Specimen holder .....	13
6 Measurement equipment .....	13
6.1 Type of network analyzer .....	13
6.2 Antenna .....	13
6.2.1 Horn antenna.....	13
6.2.2 Lens antenna.....	13
6.3 Amplifier.....	13
6.4 Cable .....	14
7 Measurement condition .....	14
7.1 Temperature and environment.....	14
7.2 Warming up of measurement equipment.....	14
7.3 Electromagnetic environment .....	14
8 Calibration of measurement system and measurement conditions .....	14
8.1 Calibration of measurement system.....	14
8.2 Measurement conditions.....	14
8.2.1 Dynamic range .....	14
8.2.2 Setting up of the network analyzer for keeping adequate dynamic range.....	14
9 Horn antenna method .....	15
9.1 Measurement system .....	15
9.1.1 Configuration of the measurement system .....	15
9.1.2 Horn antenna.....	16
9.1.3 Specimen holder.....	16
9.1.4 Mounting of the specimen.....	18
9.1.5 Antenna stand .....	18
9.2 Measurement conditions.....	18
9.2.1 Measurement environment .....	18
9.2.2 Measuring distance .....	18
9.2.3 Size of specimen .....	18
9.3 Measurement procedures .....	19
10 Dielectric lens antenna method – focused beam method .....	20
10.1 Outline .....	20

10.2	Measurement system .....	20
10.2.1	Transmitting and receiving antennas .....	20
10.2.2	Focused beam horn antenna .....	21
10.2.3	Specimen size .....	22
10.2.4	Reference metal plate size .....	22
10.2.5	Specimen holder.....	22
10.2.6	Method of fixing the specimen and the reference metal plate .....	23
10.3	Measurement procedures .....	23
11	Dielectric lens antenna method – parallel beam method .....	25
11.1	Principle .....	25
11.1.1	Outline .....	25
11.1.2	Parallel EM wave beam formed using a EM wave lens.....	25
11.2	Measurement system .....	26
11.2.1	Composition of measurement system .....	26
11.2.2	Dielectric lens antenna .....	29
11.3	Specimen .....	29
11.3.1	General .....	29
11.3.2	Reference metal plate .....	29
11.3.3	Size of specimen .....	30
11.4	Measurement procedures .....	30
11.4.1	Normal incidence.....	30
11.4.2	Oblique Incidence.....	30
12	Test report.....	31
Annex A (informative)	Reflection and scattering from metal plate – Horn antenna method .....	33
Annex B (informative)	Reflectivity of reference specimens using horn antenna method.....	38
Annex C (informative)	Specifications of commercially available antennas .....	39
Annex D (normative)	Calibration using VNA.....	42
Annex E (informative)	Dynamic range and measurement errors .....	50
Annex F (informative)	Enlargement of dynamic range – Calibration by isolation .....	52
Annex G (informative)	Relative permittivity of styrofoam and foamed polyethylene based on foam ratio .....	53
Annex H (informative)	Calculation of Fraunhofer region – Horn antenna method.....	54
Figure 1	– Definition of reflectivity.....	10
Figure 2	– Configuration of the measurement system normal incidence ( $S_{11}$ ).....	15
Figure 3	– Configuration of the measurement system oblique incidence ( $S_{21}$ ) .....	16
Figure 4	– Mounting method of specimen.....	17
Figure 5	– The mechanism of adjusting azimuth and elevation .....	17
Figure 6	– Measurement system for normal incidence (side view) .....	20
Figure 7	– Measurement system for oblique incidence (top view).....	21
Figure 8	– Structure of a dielectric lens antenna .....	22
Figure 9	– Structure of specimen holder.....	23
Figure 10	– EM wave propagation using a horn antenna and a dielectric lens .....	26
Figure 11	– Block diagram of the measurement system .....	27
Figure 12	– A measurement system for normal incidence .....	28

Figure 13 – Measurement system for oblique incidence .....	28
Figure 14 – Position of a shielding plate .....	29
Figure 15 – Items to be mentioned in a test report .....	32
Figure A.1 – Reflection from the reference metal plate versus measurement distance between the antenna and the metal plate.....	33
Figure A.2 – Reflectivity of reference metal plate versus size.....	34
Figure A.3 – Reflectivity of reference metal plate at 40 GHz .....	35
Figure A.4 – Reflectivity of reference metal plate with cross section of 200 mm × 200 mm at 40 GHz.....	35
Figure A.5 – Analysis of reflection from a metal plate.....	37
Figure B.1 – Reflectivity of a 200 mm × 200 mm silica-glass plate in millimetre wave frequency.....	38
Figure C.1 – Representative specifications of a horn antenna .....	39
Figure C.2 – Structure of cylindrical horn antenna with dielectric lens in Table C.2, A used at 50 GHz - 75 GHz.....	40
Figure C.3 – A structure of dielectric lens and horn antenna in Table C.2, D .....	41
Figure D.1 – Measurement configuration for the case of normal incidence with a directional coupler connected directly to the horn antenna .....	42
Figure D.2 – Configuration for response calibration using a reference metal plate in the case of normal incidence .....	43
Figure D.3 – Configuration for response calibration using a reference metal plate in the case of oblique incidence.....	44
Figure D.4 – Configuration for response and isolation calibration in the case of normal incidence .....	45
Figure D.5 – Configuration for response and isolation calibration in the case of oblique incidence .....	45
Figure D.6 – Configuration for $S_{11}$ 1-port full calibration in the case of normal incidence .....	46
Figure D.7 – Precision antenna positioner configuration.....	47
Figure D.8 – TRL calibration procedure.....	48
Figure D.9 – Measurement and TRL calibration of transmission line .....	49
Figure E.1 – An example of receiving level of a reference metal plate and that without a specimen .....	50
Figure E.2 – Dynamic range and measurement error of reflectivity.....	51
Figure F.1 – A method to remove spurious waves .....	52
Figure H.1 – Fraunhofer region and antenna gain .....	54
Table 1 – Acronyms .....	11
Table 2 – Symbols .....	11
Table C.1 – Antenna gain 24 dB (example A).....	39
Table C.2 – Some specifications of antennas with dielectric lenses .....	40
Table G.1 – Relative permittivity and foam ratio of styrofoam.....	53
Table G.2 – Relative permittivity and foam ratio of foamed polyethylene .....	53

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### REFLECTIVITY OF ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBERS IN MILLIMETRE WAVE FREQUENCY – MEASUREMENT METHODS

#### 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 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 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 damages 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) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62431 has been prepared by subcommittee SC46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

IEC 62431 replaces and cancels IEC/PAS 62431 with corrections of obvious errors as noted in 46F/29A/RVN.

This bilingual version published in 2011-11, corresponds to the English version published in 2008-07.

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

CDV	Report on voting
46F/65/CDV	46F/72/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this 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.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## REFLECTIVITY OF ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBERS IN MILLIMETRE WAVE FREQUENCY – MEASUREMENT METHODS

### 1 Scope

This International Standard specifies the measurement methods for the reflectivity of electromagnetic wave absorbers (EMA) for the normal incident, oblique incident and each polarized wave in the millimetre-wave range. In addition, these methods are also equally effective for the reflectivity measurement of other materials:

- measurement frequency range: 30 GHz to 300 GHz;
- reflectivity: 0 dB to –50 dB;
- incident angle: 0° to 80°.

NOTE This standard is applicable not only to those EMA which are widely used as counter-measures against communication faults, radio interference etc. , but also to those used in an anechoic chamber in some cases. EMAs may be any kind of material, and may have any arbitrary shape, configuration, or layered structure as pointed out below.

Material: Conductive material, dielectric material, magnetic material.

Shape: planar-, pyramidal-, wedge-type, or other specific shapes.

Layer structure: single layer, multi layers, or graded-index material.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	59
1 Domaine d'application .....	61
2 Références normatives.....	61
3 Termes, définitions et acronymes .....	61
3.1 Termes et définitions.....	61
3.2 Acronymes et symboles.....	65
4 Spécimen .....	66
4.1 Spécification du spécimen .....	66
4.2 Plaque de métal de référence.....	66
4.2.1 Matériau et épaisseur .....	66
4.2.2 Rugosité de la surface.....	67
4.2.3 Planéité.....	67
4.2.4 Taille et forme .....	67
4.3 Spécimen de référence pour l'étalonnage.....	67
5 Support de spécimen.....	67
6 Appareil de mesure .....	67
6.1 Type d'analyseur de réseau .....	68
6.2 Antenne .....	68
6.2.1 Antenne à cornet .....	68
6.2.2 Antenne à lentille.....	68
6.3 Amplificateur .....	68
6.4 Câble .....	68
7 Conditions de mesure.....	68
7.1 Température et environnement.....	68
7.2 Stabilisation en température de l'appareil de mesure.....	69
7.3 Environnement électromagnétique.....	69
8 Étalonnage du système de mesure et conditions de mesure .....	69
8.1 Étalonnage du système de mesure.....	69
8.2 Conditions de mesure.....	69
8.2.1 Plage dynamique.....	69
8.2.2 Mise en œuvre de l'analyseur de réseau pour garder une plage dynamique convenable.....	69
9 Méthode de l'antenne à cornet .....	69
9.1 Système de mesure.....	69
9.1.1 Configuration du système de mesure.....	69
9.1.2 Antenne à cornet .....	71
9.1.3 Support de spécimen.....	71
9.1.4 Montage du spécimen.....	72
9.1.5 Support d'antenne .....	72
9.2 Conditions de mesure.....	72
9.2.1 Environnement de mesure .....	72
9.2.2 Distance de mesure.....	72
9.2.3 Taille du spécimen .....	73
9.3 Procédures de mesure .....	73
10 Méthode de l'antenne à lentille diélectrique – méthode du faisceau focalisé .....	74
10.1 Présentation.....	74



10.2	Système de mesure.....	75
10.2.1	Antenne d'émission et antenne de réception.....	75
10.2.2	Antenne à cornet à faisceau focalisé.....	76
10.2.3	Dimensions du spécimen.....	76
10.2.4	Dimensions de la plaque de métal de référence.....	77
10.2.5	Support de spécimen.....	77
10.2.6	Méthode de fixation du spécimen et de la plaque de métal de référence.....	77
10.3	Procédures de mesure.....	78
11	Méthode de l'antenne à lentille diélectrique – méthode du faisceau parallèle.....	79
11.1	Principe.....	79
11.1.1	Présentation.....	79
11.1.2	Faisceau d'ondes électromagnétiques parallèles formé à l'aide d'une lentille à ondes électromagnétiques.....	79
11.2	Système de mesure.....	80
11.2.1	Composition du système de mesure.....	80
11.2.2	Antenne à lentille diélectrique.....	83
11.3	Spécimen.....	84
11.3.1	Généralités.....	84
11.3.2	Plaque de métal de référence.....	84
11.3.3	Taille du spécimen.....	84
11.4	Procédures de mesure.....	84
11.4.1	Incidence normale.....	84
11.4.2	Incidence oblique.....	85
12	Compte rendu d'essai.....	85
	Annexe A (informative) Réflexion et diffusion sur une plaque de métal – Méthode de l'antenne à cornet.....	87
	Annexe B (informative) Réflectivité des spécimens de référence en utilisant la méthode de l'antenne à cornet.....	91
	Annexe C (informative) Spécifications des antennes disponibles dans le commerce.....	92
	Annexe D (normative) Étalonnage à l'aide de l'analyseur de réseau vectoriel.....	95
	Annexe E (informative) Plage dynamique et erreurs de mesure.....	103
	Annexe F (informative) Accroissement de la plage dynamique – Étalonnage par isolation.....	105
	Annexe G (informative) Permittivité relative de la mousse de polystyrène et de la mousse de polyéthylène en fonction du taux d'expansion.....	106
	Annexe H (informative) Calcul de la région de Fraunhofer – Méthode de l'antenne à cornet.....	107
	Figure 1 – Définition de la réflectivité.....	64
	Figure 2 – Configuration du système de mesure en incidence normale ( $S_{11}$ ).....	70
	Figure 3 – Configuration du système de mesure en incidence oblique ( $S_{21}$ ).....	70
	Figure 4 – Méthode de montage du spécimen.....	71
	Figure 5 – Mécanisme d'ajustement de l'azimut et de l'élévation.....	72
	Figure 6 – Système de mesure en incidence normale (vue de profil).....	75
	Figure 7 – Système de mesure en incidence oblique (vue de dessus).....	75
	Figure 8 – Structure d'une antenne à lentille diélectrique.....	76
	Figure 9 – Structure du support de spécimen.....	77

Figure 10 – Propagation d’ondes électromagnétiques à l’aide d’une antenne à cornet et d’une lentille diélectrique .....	80
Figure 11 – Schéma fonctionnel du système de mesure.....	81
Figure 12 – Système de mesure en incidence normale .....	82
Figure 13 – Système de mesure en incidence oblique.....	83
Figure 14 – Position d’une plaque écran .....	83
Figure 15 – Eléments à mentionner dans un compte rendu d’essai .....	86
Figure A.1 – Réflexion sur la plaque de métal de référence en fonction de la distance de mesure entre l’antenne et la plaque de métal.....	87
Figure A.2 – Réflectivité de la plaque de métal de référence en fonction de la taille.....	88
Figure A.3 – Réflectivité d’une plaque de métal de référence à 40 GHz .....	89
Figure A.4 – Réflectivité d’une plaque de métal de référence de section 200 mm × 200 mm à 40 GHz.....	89
Figure A.5 – Analyse de la réflexion sur une plaque de métal .....	90
Figure B.1 – Réflectivité d’une plaque de verre de silice de 200 mm × 200 mm dans la plage de fréquences des ondes millimétriques .....	91
Figure C.1 – Spécifications représentatives d’une antenne à cornet.....	92
Figure C.2 – Structure d’antenne à cornet cylindrique avec lentille diélectrique du Tableau C.2, A, utilisée de 50 GHz à 75 GHz .....	93
Figure C.3 – Structure de lentille diélectrique et antenne à cornet du Tableau C.2, D .....	94
Figure D.1 – Configuration de mesure pour le cas en incidence normale avec un coupleur directionnel raccordé directement à l’antenne à cornet .....	96
Figure D.2 – Configuration pour l’étalonnage de la réponse en utilisant une plaque de métal de référence dans le cas en incidence normale .....	97
Figure D.3 – Configuration pour l’étalonnage de la réponse en utilisant une plaque de métal de référence dans le cas en incidence oblique .....	97
Figure D.4 – Configuration pour l’étalonnage de la réponse et de l’isolation dans le cas en incidence normale .....	98
Figure D.5 – Configuration pour l’étalonnage de la réponse et de l’isolation dans le cas en incidence oblique .....	98
Figure D.6 – Configuration pour l’étalonnage complet à 1 port $S_{11}$ dans le cas en incidence normale.....	100
Figure D.7 – Configuration du positionneur d’antenne de précision .....	100
Figure D.8 – Procédure d’étalonnage TRL .....	101
Figure D.9 – Mesure et étalonnage TRL d’une ligne de transmission .....	102
Figure E.1 – Exemple de niveau de réception d’une plaque de métal de référence et de niveau de réception sans spécimen .....	103
Figure E.2 – Plage dynamique et erreurs de mesure de réflectivité .....	104
Figure F.1 – Méthode pour retirer les ondes parasites .....	105
Figure H.1 – Région de Fraunhofer et gain d’antenne .....	107
Tableau 1 – Acronymes .....	65
Tableau 2 – Symboles .....	65
Tableau C.1 – Gain d’antenne 24 dB (exemple A).....	92
Tableau C.2 – Spécifications d’antennes à lentilles diélectriques .....	93
Tableau G.1 – Permittivité relative et taux d’expansion du polystyrène .....	106
Tableau G.2 – Permittivité relative et taux d’expansion de la mousse de polyéthylène .....	106

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# RÉFLECTIVITÉ DES ABSORBEURS D'ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA PLAGE DES FRÉQUENCES DES ONDES MILLIMÉTRIQUES – MÉTHODES DE MESURE

### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62431 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

La norme CEI 62431 annule et remplace le IEC/PAS 62431 avec les corrections des erreurs évidentes, comme cela est spécifié dans le document 46F/29A/RVN.

La présente version bilingue publiée en 2011-11 correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2008-07.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46F/65/CDV et 46F/72/RVC.

Le rapport de vote 46F/72/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## RÉFLECTIVITÉ DES ABSORBEURS D'ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA PLAGE DES FRÉQUENCES DES ONDES MILLIMÉTRIQUES – MÉTHODES DE MESURE

### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes de mesure de la réflectivité des absorbeurs d'ondes électromagnétiques (EMA: *Electromagnetic Wave Absorber*) pour une onde incidente normale, une onde incidente oblique et toute onde polarisée dans la plage des ondes millimétriques. En outre, ces méthodes sont aussi valables pour la mesure de réflectivité d'autres matériaux.

- plage des fréquences de mesure: 30 GHz à 300 GHz;
- réflectivité: 0 dB à - 50 dB;
- angle d'incidence: 0° à 80°.

NOTE Cette norme s'applique non seulement aux absorbeurs d'ondes électromagnétiques largement utilisés comme dispositifs de contre-mesure contre les erreurs de communication, le brouillage radioélectrique, etc., mais aussi aux absorbeurs d'ondes électromagnétiques utilisés dans une chambre anéchoïque dans certains cas. Les absorbeurs d'ondes électromagnétiques peuvent être constitués de n'importe quel type de matériau, et ils n'ont pas une forme, une configuration, ni une structure en couches particulières, comme cela est indiqué ci-dessous.

Matériau: matériau conducteur, matériau diélectrique, matériau magnétique.

Forme: plane, pyramidale, prismatique ou toute autre forme spécifique.

Structure en couches: une seule couche, plusieurs couches ou matériaux à gradient d'indice.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO/CEI 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories* (disponible en anglais uniquement)