

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
50(705)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
СТАНДАРТ

Première édition  
First edition  
1995-09

---

---

**Vocabulaire Electrotechnique International**

**Chapitre 705:**  
Propagation des ondes radioélectriques

**International Electrotechnical Vocabulary**

**Chapter 705:**  
Radio wave propagation

**Международный Электротехнический Словарь**

**Глава 705:**  
Распространение радиоволн

**Vocabulario Electrotécnico Internacional**

**Capítulo 705:**  
Propagación de las ondas de radio

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Запрещается без письменного разрешения издателя воспроизведение или копирование этой публикации или ее части в любой форме или любыми средствами — электронными или механическими, включая фотокопию и микрофильм.

Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir ni utilizar en cualquier forma ni por cualquier procedimiento electrónico, o mecánico, incluidas las fotocopias y las microfichas, sin permiso escrito del editor.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE **XE**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	VI
Sections	
705-01      Caractéristiques essentielles des champs et des ondes électromagnétiques .....	1
705-02      Rayonnement, trajets et vitesses des ondes électromagnétiques .....	23
705-03      Propriétés électromagnétiques des milieux de propagation .....	43
705-04      Phénomènes liés aux frontières des milieux de propagation .....	59
705-05      Propagation troposphérique y compris l'influence du sol .....	83
705-06      Milieux ionisés terrestres .....	106
705-07      Influence de l'ionosphère sur la propagation des ondes radioélectriques .....	120
705-08      Influence de la propagation sur les radiocommunications .....	156
Index .....	175

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	VII
Sections	
705-01 Essential characteristics of electromagnetic fields and waves .....	1
705-02 Radiation, paths and velocity of electromagnetic waves .....	23
705-03 Electromagnetic properties of propagation media .....	43
705-04 Phenomena related to the boundaries of propagation media .....	59
705-05 Tropospheric propagation including the influence of the ground .....	83
705-06 Terrestrial ionized media .....	106
705-07 Influence of the ionosphere on radio wave propagation .....	120
705-08 Influence of propagation on radiocommunications .....	156
Index .....	175

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПРЕДИСЛОВИЕ .....	VIII
Раздел	
705-01 Основные характеристики электромагнитных полей и волн .....	1
705-02 Излучение, траектории и скорость электромагнитных волн .....	23
705-03 Электромагнитные свойства среды распространения .....	43
705-04 Явления, связанные с границами среды распространения .....	59
705-05 Тропосферное распространение и эффекты влияния земной поверхности .....	83
705-06 Ионизированная среда, окружающая Землю .....	106
705-07 Влияние ионосферы на распространение радиоволн .....	120
705-08 Влияние распространения на радиосвязь .....	157
Алфавитный указатель .....	175

## TABLA DE MATERIAS

	Págs.
PRÉAMBULO .....	IX
Secciones	
705-01 Características esenciales de campos electromagnéticos y ondas .....	1
705-02 Radiación, trayectorias y velocidades de ondas electromagnéticas .....	23
705-03 Propiedades electromagnéticas del medio de propagación .....	43
705-04 Fenómenos relacionados con la separación de los medios de propagación .....	59
705-05 Propagación troposférica incluido el efecto de la tierra .....	83
705-06 Medios terrestres ionizados .....	106
705-07 Influencia de la ionosfera en la propagación de las ondas de radio .....	120
705-08 Influencia de la propagación en las radiocomunicaciones .....	156
Índice .....	175

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

## CHAPITRE 705: PROPAGATION DES ONDES RADIOÉLECTRIQUES

## AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

Les chapitres du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) concernant les télécommunications (chapitres de la série 700) ont été préparés par des groupes mixtes d'experts des Comités techniques de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) – Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR), Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (CCITT) – et de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), coordonnés par le Groupe mixte coordinateur CCIR-CCITT-CEI pour le vocabulaire (GMC).

Les termes et définitions de ces chapitres sont destinés à faciliter la compréhension des textes concernant les télécommunications. Ils ont été approuvés pour publication par les Comités nationaux de la CEI.

Ils n'ont pas reçu d'approbation formelle par les Assemblées plénières du CCIR ou du CCITT, et ne remplacent pas les définitions contenues dans les Recommandations du CCIR ou du CCITT (ou dans le Règlement des radiocommunications, ou dans le Règlement des télécommunications internationales ou dans la Constitution ou la Convention internationale des télécommunications) qui sont à utiliser dans leurs domaines respectifs d'application.

La présente Norme internationale a été établie par un groupe d'experts du GNC, sous la responsabilité du comité d'études 1 de la CEI: Terminologie. Elle constitue le chapitre 705 du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
I(VEI 705)(BC)1264 I + II	I(VEI 705)(BC)1286

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

Comme dans tous les chapitres du VEI concernant les télécommunications, les termes et définitions sont donnés en français, anglais, russe, espagnol et les termes sont, de plus, indiqués en allemand, italien, néerlandais, polonais, suédois et japonais.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY  
CHAPTER 705: RADIO WAVE PROPAGATION

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

Chapters of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) relating to telecommunications (chapters of the 700 series) have been prepared by Joint Groups of experts from the technical committees of the International Telecommunication Union (UIT) – International Consultative Radiocommunications Committee (CCIR), International Consultative Telegraph and Telephone Committee (CCITT) – and from the International Electrotechnical Commission (IEC), co-ordinated by the CCIR-CCITT-IEC Joint Co-ordinating Group for vocabulary (JCG).

The terms and definitions in these chapters are intended to promote a good understanding of telecommunications texts. They have been approved for publication by the IEC National Committees.

They have not received formal approval by the CCIR or CCITT Plenary Assemblies and do not replace definitions contained in CCIR or CCITT recommendations (or in the Radio Regulations, the International Telecommunication Regulations, or the International Telecommunication Constitution or Convention) which are to be used in their respective fields of application.

This International Standard has been prepared by a group of experts of the JCG under the responsibility of IEC technical committee 1: Terminology. It forms Chapter 705 of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

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

Six Months' Rule	Report on voting
1(IEV 705)(CO)1264 I + II	1(IEV 705)(CO)1286

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

As in all IEV chapters relating to telecommunications, the terms and definitions have been written in four languages: French, English, Russian, Spanish and the terms in German, Italian, Dutch, Polish, Swedish and Japanese are indicated.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ  
ГЛАВА 705: РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1) Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам, подготовленные техническими комитетами, в которых представлены все заинтересованные национальные комитеты, выражают, по возможности точно, международную точку зрения в данной области.
- 2) Данные решения представляют собой рекомендации для международного пользования и в этом виде принимаются национальными комитетами.
- 3) В целях содействия международной унификации МЭК выражает пожелание, чтобы все национальные комитеты приняли за основу своих государственных стандартов рекомендации МЭК, насколько это допускают условия данной страны. Любые расхождения, которые могут иметь место между рекомендациями МЭК и соответствующими национальными стандартами, должны быть, насколько это возможно, упомянуты в последних.

Главы Международного электротехнического словаря, относящиеся к электросвязи (700-е главы), подготовлены объединенными группами экспертов из состава технических комитетов Международного союза электросвязи (МСЭ), Международного консультативного комитета по радиосвязи (МККР), Международного консультативного комитета по телеграфии и телефонии (МККТТ) и Международной электротехнической комиссии (МЭК), деятельность которых координируется объединенной координационной группой (ОКГ) МККР-МККТТ-МЭК по подготовке словаря.

Термины и определения данных глав предназначены для обеспечения правильного понимания текстов, относящихся к области электросвязи. Национальные комитеты МЭК высказались за их издание.

Они не получили официального одобрения на пленарных ассамблеях МККР и МККТТ и не заменяют определения, содержащиеся в рекомендациях МККР или МККТТ (или в Регламенте по радиосвязи, или в Международном регламенте электросвязи, или в Международной конвенции электросвязи), которые должны быть использованы в соответствующих областях.

Настоящий международный стандарт подготовлен группой экспертов ОКГ под руководством ответственного за эту работу Технического комитета I: Терминология. Он является 705-ой главой Международного электротехнического словаря (МЭС).

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Правило шести месяцев	Отчет о голосовании
I(МЭС 705)(ЦБ)1264 I + II	I(МЭС 705)(ЦБ)1286

Полную информацию о голосовании по данному стандарту можно найти в отчете о голосовании, указанном в приведенной выше таблице.

Как и во всех других главах МЭС, относящихся к электросвязи, термины и определения даны на четырех языках: французском, английском, русском и испанском, также приведены термины на немецком, итальянском, нидерландском, польском, португальском, шведском и японском языках.



COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

VOCABULARIO ELECTROTÉCNICO INTERNACIONAL

**CAPÍTULO 705: PROPAGACIÓN DE LA ONDAS DE RADIO**

PREÁMBULO

- 1) Las decisiones o acuerdos oficiales de la CEI relativos a asuntos técnicos, preparados por los comités de estudio en los que están representados todos los Comités Nacionales interesados, expresan en la mayor medida posible un acuerdo internacional sobre los temas examinados.
- 2) Estas decisiones constituyen recomendaciones internacionales y son aceptadas como tales por los Comités Nacionales.
- 3) Con objeto de promover la unificación internacional, la CEI expresa el deseo de que todos los Comités Nacionales adopten el texto de la recomendación CEI para sus normas nacionales en la medida que sea posible. Cualquier divergencia entre la recomendación CEI y la norma nacional correspondiente debe venir indicada de forma clara en esta última, siempre que sea posible.

Los Capítulos del Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI) sobre telecomunicaciones (capítulos de la serie 700) se han preparado por Grupos Mixtos de expertos de los Comités Técnicos; de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) – Comité Consultivo Internacional de las Radiocomunicaciones (CCIR); Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (CCITT) – y de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), coordinados por el Grupo Mixto Coordinador CCIR-CCITT-CEI para el Vocabulario (GMC).

Los términos y definiciones de estos capítulos intentan facilitar la comprensión de los textos sobre las telecomunicaciones. Han sido aprobados para su publicación por los Comités Nacionales de la CEI.

No han recibido la aprobación formal de las Asambleas Plenarias del CCIR o del CCITT y no reemplazan las definiciones contenidas en las Recomendaciones del CCIR o del CCITT (o en el Reglamento de las Radiocomunicaciones, o en el Reglamento de las Telecomunicaciones Internacionales, o en la Constitución o en la Convención Internacional de las Telecomunicaciones) que se utilizarán en sus campos respectivos de aplicación.

La presente Norma Internacional ha sido preparada por un Grupo de Expertos del GMC, bajo la responsabilidad del Comité de Estudios 1 de la CEI : Terminología. Constituye el capítulo 705 del Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI).

El texto de esta norma está basado en los documentos siguientes:

Regla de los Seis Meses	Informe del voto
1(VEI 705)(OC)1264 I + II	1(VEI 705)(OC)1286

Los informes del voto indicados en el cuadro anterior dan todas las informaciones sobre el resultado de las votaciones realizadas para la aprobación de esta norma.

Como en todos los capítulos del VEI sobre las telecomunicaciones, los términos y definiciones se dan en francés, inglés, ruso y español, y los términos están, además, indicados en alemán, italiano, holandés, polaco, sueco y japonés.