

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1196-4**

Première édition
First edition
1995-06

Câbles à fréquences radioélectriques –

Partie 4:

Spécification intermédiaire pour câbles rayonnants

Radio-frequency cables –

Part 4:

Sectional specification for radiating cables



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1196-4: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
1196-4

Première édition
First edition
1995-06

Câbles à fréquences radioélectriques –

Partie 4:

Spécification intermédiaire pour câbles rayonnants

Radio-frequency cables –

Part 4:

Sectional specification for radiating cables

© 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.

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

M

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
1.1 Domaine d'application et objet	6
1.2 Câbles rayonnants	6
1.3 Références normatives	8
2 Valeurs préférentielles et caractéristiques	8
2.1 Classes	8
2.2 Impédance caractéristique	8
3 Marquage	8
4 Procédures et conditions d'essai et de mesure	8
4.1 Généralités	8
4.2 Conditions d'essai en atmosphère standard	10
4.3 Méthodes de mesure	10
5 Informations à inclure dans la spécification particulière	10
6 Emballage	12
Annexes	
A Constante d'affaiblissement	14
B Affaiblissement de couplage	18
C Procédures d'assurance de la qualité (à l'étude)	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General	7
1.1 Scope and object	7
1.2 Radiating cables	7
1.3 Normative references	9
2 Preferred ratings and characteristics	9
2.1 Classes	9
2.2 Characteristic impedance	9
3 Marking	9
4 Test and measurement procedures and conditions	9
4.1 General	9
4.2 Standard atmospheric conditions of testing	11
4.3 Methods of measurement	11
5 Information to be included in detail specification	11
6 Packaging	13
Annexes	
A Attenuation constant	15
B Coupling loss	19
C Procedures for quality matters	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 4: Spécification intermédiaire pour câbles rayonnants

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1196-4 a été établie par le sous-comité 46A: Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, guides d'ondes, connecteurs, et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
46A(BC)175	46A(BC)178

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

Les annexes A, B et C font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CABLES –

Part 4: Sectional specification for radiating cables

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1196-4 has been prepared by sub-committee 46A: Coaxial cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, and accessories for communication and signalling.

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

DIS	Report on voting
46A(CO)175	46A(CO)178

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

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

CÂBLES À FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 4: Spécification intermédiaire pour câbles rayonnants

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

Cette Norme internationale couvre les exigences pour les câbles coaxiaux rayonnants souples ou semi-rigides utilisés jusqu'à 1 GHz.

Elle doit être utilisée avec la spécification générique 1196-1 pour les câbles à fréquences radioélectriques.

Cette spécification a pour objet de prescrire les valeurs préférentielles et les caractéristiques de tels câbles, et de sélectionner dans la spécification générique les essais appropriés, précisant les options et les niveaux de performance qui doivent être inclus dans la spécification particulière.

1.2 *Câbles rayonnants*

Ce sont des câbles r.f. coaxiaux avec des conducteurs extérieurs qui, volontairement, ne sont pas complètement fermés, de sorte qu'une partie de l'énergie transmise par le câble est couplée au système de transmission, formé par le conducteur extérieur du câble et l'environnement externe, et vice versa.

Par suite de tels câbles peuvent être utilisés pour créer des liaisons radio entre des stations fixes connectées à l'une des extrémités du câble rayonnant et des stations mobiles qui sont à l'intérieur du domaine transmission/réception du câble.

Les câbles rayonnants sont utilisés d'une manière préférentielle dans des tunnels ou autres installations dans lesquelles les transmissions radio conventionnelles ne sont pas satisfaisantes, voire même impossibles.

L'intensité du couplage entre câble et équipement mobile dépend de:

- la construction du câble;
- l'orientation de l'antenne;
- la distance entre l'antenne et le câble;
- le type d'antenne;
- l'atmosphère ambiante;
- la gamme de fréquences;
- la manière de placer le câble.

RADIO-FREQUENCY CABLES –

Part 4: Sectional specification for radiating cables

1 General

1.1 *Scope and object*

This International Standard covers the requirements for flexible or semi-flexible radiating coaxial cables intended for use up to 1 GHz.

It is intended to be used in conjunction with generic specification 1196-1 for radio-frequency cables.

The object of this specification is to prescribe preferred ratings and characteristics for this cable and to select from the generic specification the appropriate tests to indicate which test options and performance levels shall be included in the detail specification.

1.2 *Radiating cables*

Radiating cables are coaxial r.f. cables with outer conductors which are intentionally not completely closed, so that part of the energy transmitted through the cable is coupled to the transmission system formed by the outer conductor of the cable and the external environment and vice versa.

Therefore such cables can be used to create radio links between fixed stations connected to one end of the radiating cable and mobile stations which are within the transmitting/receiving range of the cable.

Radiating cables are preferably used in tunnels or other installations in which conventional radio transmission is not satisfactory or even impossible.

The coupling intensity between cable and mobile equipment depends on:

- construction of the cable;
- orientation of antenna;
- distance of the mobile antenna from the cable;
- type of antenna;
- nature of ambient atmosphere;
- operating frequency range;
- manner of installation of the cable.

1.3 *Références normatives*

Les documents suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 96. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 96 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 68, *Essais d'environnement*

CEI 332, *Essais des câbles électriques soumis au feu*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 1034, *Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles électriques brûlant dans les conditions définies*

CEI 1196-1: 1995, *Câbles pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Généralités, définitions, prescriptions et méthodes d'essai*

2 **Valeurs préférentielles et caractéristiques**

2.1 *Classes*

On peut classer les câbles rayonnants suivant:

- l'affaiblissement linéique;
- l'affaiblissement de couplage;
- le comportement au feu.

2.2 *Impédance caractéristique*

La valeur préférentielle de l'impédance caractéristique des câbles rayonnants couverts par la présente spécification est 50 Ω ou 75 Ω .

3 **Marquage**

Le marquage doit être permanent tout le long du câble.

4 **Procédures et conditions d'essai et de mesure**

4.1 *Généralités*

Ce paragraphe indique les procédures et conditions d'essai généralement utilisées pour les câbles rayonnants. On trouvera dans la spécification particulière correspondante toutes les précisions qui manquent ici.

1.3 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 96. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 96 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68, *Environmental testing*

IEC 332, *Tests on electric cables under fire conditions*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 1034, *Measurement of smoke density of electric cables burning under defined conditions*

IEC 1196-1: 1995, *Radio-frequency cables – Part 1: Generic specification – General, definitions, requirements and test methods*

2 Preferred ratings and characteristics

2.1 Classes

Radiating cables may be classed according to:

- longitudinal loss;
- coupling loss;
- performance in fire.

2.2 Characteristic impedance

The preferred characteristic impedance of the radiating cables covered by this specification is 50 Ω or 75 Ω .

3 Marking

The cable shall be permanently marked along its length.

4 Test and measurement procedures and conditions

4.1 General

This clause gives test procedures and conditions generally used for radiating cables. Details missing here will be given in the relevant detail specification.

4.2	<i>Conditions d'essai en atmosphère standard</i>	CEI 68
4.3	<i>Méthodes de mesure</i>	
4.3.1	<i>Electriques</i>	
	Tension de tenue du diélectrique	CEI 1196-1, paragraphe 11.5
	Résistance d'isolement	CEI 1196-1, paragraphe 11.2
	Résistance des conducteurs	CEI 1196-1, paragraphe 11.1
4.3.2	<i>Transmission</i>	
	Impédance caractéristique moyenne	CEI 1196-1, paragraphe 11.8.1 ¹⁾
	Affaiblissement linéique	Annexe A ²⁾
	Affaiblissement de couplage	Annexe B ²⁾
	Affaiblissement de réflexion	CEI 1196-1, paragraphe 11.12 ¹⁾
4.3.3	<i>Physiques</i>	
4.3.3.1	Câbles avec porteur excentré	
	Résistance du câble à la traction	CEI 1196-1, paragraphe 10.4
	Résistance du porteur à la traction	
4.3.3.2	Performances au feu	
	Mesure de la densité de fumées	CEI 1034
	Essai de résistance au feu	CEI 332
	Toxicité	A l'étude
4.3.3.3	Résistance aux vibrations (suite d'air au niveau du connecteur)	A l'étude

5 Informations à inclure dans la spécification particulière

- Les caractéristiques de construction.
- Un croquis du câble.
- Les caractéristiques à mesurer.
- Les procédures d'essai à utiliser.
- Exigences:
 - la constante d'atténuation en fonction de la fréquence;
 - l'affaiblissement de couplage en fonction de la fréquence (C_{50} , C_{95});
 - le type d'essai de résistance au feu.

¹⁾ Afin d'éviter l'influence sur les résultats d'essai, du couplage entre couches et enroulements sur un touret, on pourra mesurer ces caractéristiques sur un morceau de câble non bobiné (de préférence comme il est indiqué dans les annexes A et B).

²⁾ Comme l'affaiblissement de couplage et l'affaiblissement linéique dépendent des conditions ambiantes, ils seront mesurés de la même manière, soit au niveau du sol, soit en espace libre.

4.2	<i>Standard atmospheric conditions of testing</i>	IEC 68
4.3	<i>Methods of measurement</i>	
4.3.1	<i>Electrical</i>	
	Withstand voltage of dielectric	IEC 1196-1, subclause 11.5
	Insulation resistance	IEC 1196-1, subclause 11.2
	Conductor resistance	IEC 1196-1, subclause 11.1
4.3.2	<i>Transmission</i>	
	Mean characteristic impedance	IEC 1196-1, subclause 11.8.1 ¹⁾
	Longitudinal loss	Annex A ²⁾
	Coupling loss	Appendix B ²⁾
	Return loss	IEC 1196-1, subclause 11.12 ¹⁾
4.3.3	<i>Physical</i>	
4.3.3.1	Cables with messenger	
	Tensile strength of cable	IEC 1196-1, subclause 10.4
	Tensile strength (messenger element)	
4.3.3.2	Performance in fire	
	Smoke test	IEC 1034
	Fire test	IEC 332
	Toxicity	Under consideration
4.3.3.3	Vibration resistance (air leakage with attached connector)	Under consideration

5 Information to be included in detail specification

- Constructional details.
- Cable outline drawing.
- Characteristics to be tested.
- Test procedures to be used.
- Requirements:
 - attenuation constant versus frequency;
 - coupling loss versus frequency (C_{50} , C_{95});
 - type of fire test.

¹⁾ To prevent the influence on the test result of intercoupling between layers and windings on a drum, it may be necessary to measure this characteristic on an uncoiled piece of cable (preferably as specified in annexes A and B).

²⁾ As they depend on the environmental conditions, coupling loss and longitudinal loss shall be measured with the same arrangement, either ground level method or free space method.

6 Emballage

Dans la mesure où aucune exigence spéciale d'emballage n'est précisée dans le contrat ou dans la commande, le fabricant de câble peut fixer lui-même ses conditions d'emballage.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61196-4:1995
Withdrawn

6 Packaging

Packaging requirements shall be left to the discretion of the manufacturer of the radio-frequency cable unless specific packaging requirements are incorporated in the contract or purchase order.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61196-4:1995
Withdrawn

Annexe A (normative)

Constante d'affaiblissement

A.1 Procédure

Il existe deux méthodes de mesure:

- au niveau du sol;
- en espace libre.

A.1.1 Méthode au niveau du sol

Le positionnement du câble est donné à la figure A.1. Le câble est installé sur des supports non métalliques à une distance réelle du sol de 10 cm à 12 cm.

A.1.2 Méthode en espace libre

Le positionnement du câble est donné à la figure A.2. Le câble est installé sur des poteaux en bois à une hauteur de 1,5 m à 2 m.

A.2 Mesures (voir figures A.1 et A.2)

Régler la fréquence du générateur et enregistrer le niveau de puissance de sortie à l'aide d'un analyseur de spectres ou son équivalent.

Entrer le signal en A et enregistrer le niveau de puissance en B.

Il faudra adapter l'impédance caractéristique nominale du câble à l'impédance nominale de l'appareillage d'essai.

A.3 Calcul

Calculer l'affaiblissement de la manière suivante:

$$\alpha = \frac{N_e - N_s}{L} \times 100 \times [1 - .002 (T - 20)] \text{ dB/100 m à } 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad (1)$$

où

N_e est le niveau de puissance en A (dB/m);

N_s est le niveau de puissance en B (dB/m);

L est la longueur du câble (m);

T est la température du câble ($^\circ\text{C}$).

A.4 Exigences

Les valeurs de la constante d'affaiblissement ne doivent pas être supérieures à celles

Annex A (normative)

Attenuation constant

A.1 Procedure

Measurements can be carried out by one of the two methods:

- ground level method;
- free space method.

A.1.1 *Ground level method*

The arrangement of the cable is given in figure A.1. The cable is laid on non-metallic spacers which gives the cable a distance from the concrete floor of 10 cm to 12 cm.

A.1.2 *Free space method*

The arrangement of the cable is given in figure A.2. The cable is laid on wooden posts at a height of 1,5 m to 2 m.

A.2 Measurement (see figures A.1 and A.2)

Adjust the generator frequency and record the output power level with a spectrum analyser or equivalent.

Input the signal to port A of the cable and record the power level at port B.

The nominal characteristic impedance of the cable shall be matched to the nominal impedance of the test set-up.

A.3 Evaluation

Compute attenuation as:

$$\alpha = \frac{N_e - N_s}{L} \times 100 \times [1 - .002 (T - 20)] \text{ dB/100 m at } 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad (1)$$

where

N_e is the power level at A (dB/m);

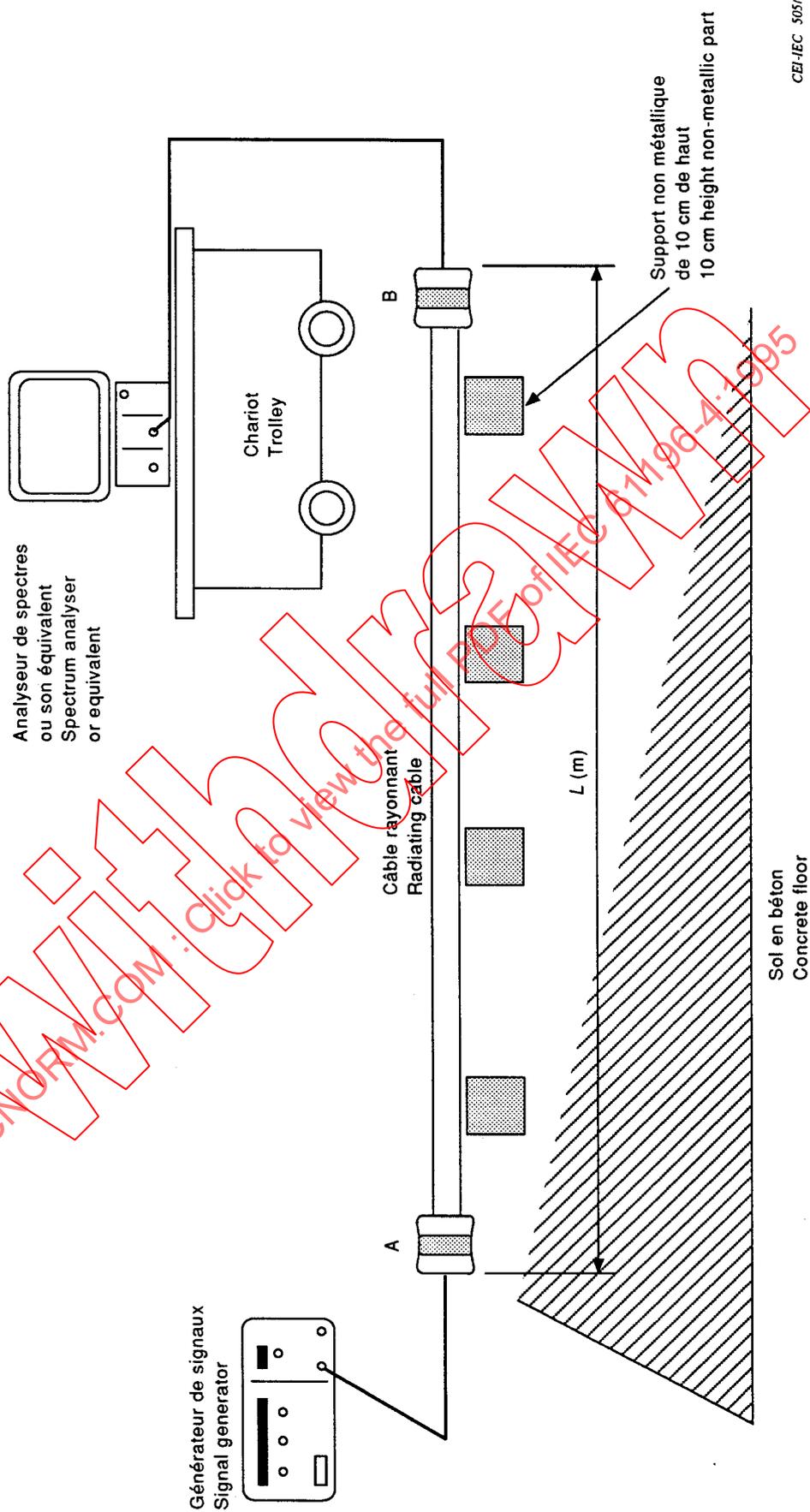
N_s is the power level at B (dB/m);

L is the length of cable (m);

T is the temperature of the cable ($^\circ\text{C}$).

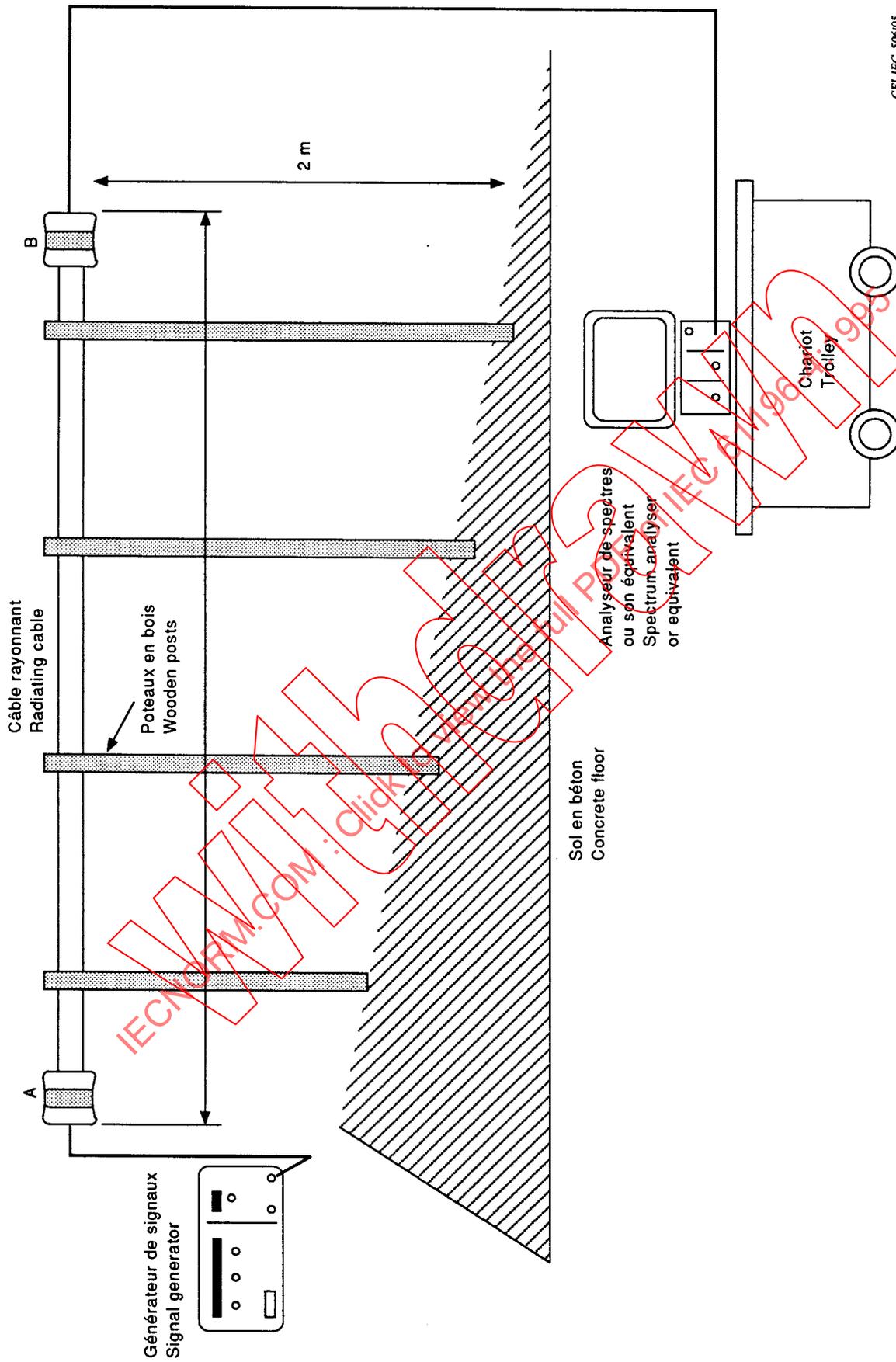
A.4 Requirement

The attenuation constant shall not be greater than the values specified in the detail specification.



CEI/IEC 505/95

Figure A.1 – Constante d'affaiblissement
Attenuation constant



CEI-IEC 506195

Figure A.2 – Affaiblissement longitudinal
Longitudinal loss

Annexe B (normative)

Affaiblissement de couplage

B.1 Procédure

Il existe deux méthodes de mesure:

- au niveau du sol;
- en espace libre.

B.1.1 Méthode au niveau du sol

Le positionnement du câble est donné à la figure B.1. Le câble est installé sur des supports non métalliques à une distance réelle du sol de 10 cm à 12 cm.

Un chariot portant un dipôle de demi-longueur d'onde est déplacé le long du câble, avec le centre de l'antenne placé verticalement au-dessus du câble à une distance d'environ 2 m.

NOTE - D'autres distances peuvent être ajoutées dans la spécification particulière.

L'orientation spatiale de l'antenne doit être précisée dans la spécification particulière.

B.1.2 Méthode en espace libre

Le positionnement du câble est donné à la figure B.2. Le câble est installé sur des poteaux en bois à une hauteur de 1,5 m à 2 m.

Un dipôle de demi-longueur d'onde est placé sur un chariot et mû parallèlement au câble. La hauteur du centre de l'antenne doit être la même que celle du câble et sa distance horizontale, à partir du câble, doit être d'environ 2 m (voir note en B.1.1).

Aucune partie métallique ne doit se trouver dans un cylindre de 2 m (min.) de diamètre autour de l'axe du câble.

L'orientation spatiale de l'antenne doit être précisée dans la spécification particulière.

B.2 Mesures (voir figures B.1 et B.2)

Régler la fréquence du générateur et le niveau de puissance de sortie.

Entrer le signal en A.

Enregistrer le niveau de puissance reçu par l'antenne en fonction de la distance de l'antenne à l'entrée A du câble, à l'aide d'un analyseur de spectres ou son équivalent.

NOTE - Pour que la mesure soit valide, il convient que l'appareil possède une résolution locale suffisante. Par conséquent, 20 points de mesure par demi-longueur d'onde devraient être utilisés.

Annex B (normative)

Coupling loss

B.1 Procedure

Measurements can be carried out by one of the two methods:

- ground level method;
- free space method.

B.1.1 *Ground level method*

The arrangement of the cable is given in figure B.1. The cable is laid on non-metallic spacers which give the cable a distance from the concrete floor of 10 cm to 12 cm.

A half-wavelength dipole is fixed to a trolley and moved along the cable, the centre of the antenna positioned vertically above the cable at a distance of about 2 m.

NOTE – Additional distances may be added in the detail specification.

The spatial orientation of the antenna shall be as specified in the detail specification.

B.1.2 *Free space method*

The arrangement of the cable is given in figure B.2. The cable is laid on wooden posts at a height of 1,5 m to 2 m.

A half-wavelength dipole is put on a trolley and moved parallel to the cable. The height of the antenna centre shall be the same as that of the cable and its horizontal distance from the cable shall be about 2 m (see note in B.1.1).

No metallic parts shall be included within a cylinder of 2 m (min.) diameter surrounding the axis of the cable.

The spatial orientation of the antenna shall be as specified in the detail specification.

B.2 Measurement (see figures B.1 and B.2)

Adjust the generator frequency and output power level.

Input the signal to port A of the cable.

Record the power level received by the antenna as a function of the distance of the antenna from the input end A of the cable by a spectrum analyser or equivalent.

NOTE – There should be sufficient local resolution for the measurement to be valid. Therefore, 20 measured dots per half-wavelength should be used.

B.3 Calcul¹⁾

La distribution en fréquences des affaiblissements locaux de couplage est caractérisée par deux chiffres typiques:

- la valeur moyenne α_{C50} : 50 % des valeurs mesurées sont plus petites que cette valeur;
- la valeur α_{C95} : 95% des valeurs mesurées sont plus petites que cette valeur.

Le calcul des affaiblissements locaux de couplage est le suivant:

$$\alpha_C = N_e - N_r - (\alpha \times P) \quad (\text{dB}) \quad (2)$$

où

N_e est le niveau en A (dB);

N_r est le niveau à l'antenne (dB);

α est la constante d'affaiblissement (dB/km);

P est la distance de l'antenne au point B (km).

B.4 Exigences

Les valeurs caractéristiques α_{C50} et α_{C95} ne doivent pas excéder respectivement les valeurs précisées dans la spécification particulière.

¹⁾ Dans l'évaluation de la mesure, ne pas tenir compte des sorties de câble à l'essai de 5 m (min.).

B.3 Evaluation¹⁾

The frequency distribution of the local coupling loss is characterized by two typical failures:

- the mean value α_{C50} : 50 % of the measured local values are smaller than this figure;
- the value α_{C95} : 95 % of the measured local values are smaller than this value.

Compute local coupling loss as:

$$\alpha_C = N_e - N_r - (\alpha \times P) \quad (\text{dB}) \quad (2)$$

where

N_e is the level at A (dB);

N_r is the level at the antenna (dB);

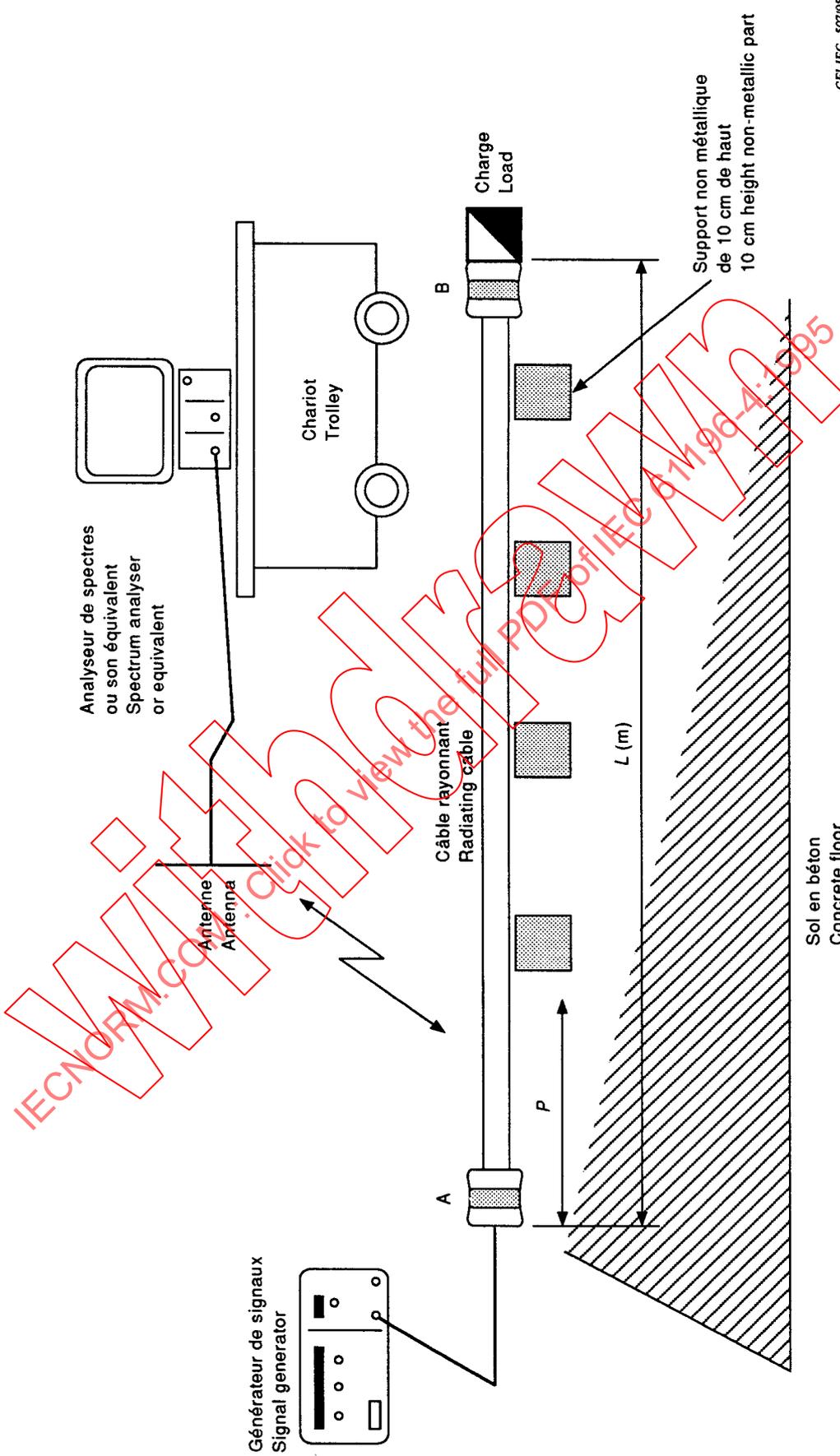
α is the attenuation constant (dB/km);

P is the distance antenna to port B (km).

B.4 Requirement

The characteristic values α_{C50} and α_{C95} respectively shall not exceed the values specified in the detail specification.

¹⁾ 5 m long tails (min.) at the ends of the cable under test are disregarded in the evaluation of the measurement.



CEI/IEC 307/95

Figure B.1 – Affaiblissement de couplage
Coupling loss