

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1196-1-1**

Première édition
First edition
1994-05

Câbles pour fréquences radioélectriques –

Partie 1:

Spécification générique –

Section 1: Définitions et prescriptions

Radio-frequency cables –

Part 1:

Generic specification –

Section 1: Definitions and requirements



Withdrawn

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1196-1-1**

Première édition
First edition
1994-05

Câbles pour fréquences radioélectriques –

Partie 1:

Spécification générique –

Section 1: Définitions et prescriptions

Radio-frequency cables –

Part 1:

Generic specification –

Section 1: Definitions and requirements

© CEI 1994 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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
3.1 Définitions du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)	8
3.2 Autres définitions	8
4 Assurance de la qualité	18
5 Matériaux et construction des câbles	18
5.1 Généralités	18
5.2 Examen visuel	18
5.3 Mesurage des dimensions	18
5.4 Construction du câble	18
5.5 Conducteur intérieur	20
5.6 Matériau diélectrique	22
5.7 Conducteur extérieur ou écran	22
5.8 Gaine	24
5.9 Armure	26
6 Valeurs et prescriptions normalisées	28
7 Identification et marquage	28
7.1 Identification du câble	28
7.2 Etiquetage	30
8 Conditionnement et stockage	30
9 Instructions pour l'impédance de transfert en surface et les limites d'affaiblissement d'écran pour les câbles r.f. souples	30
9.1 Généralités	30
9.2 Classes des câbles	32
9.3 Détermination des limites de la valeur maximale de l'impédance de transfert de surface	32
9.4 Détermination des limites du minimum d'affaiblissement d'écran	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Articles	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
3.1 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) definitions	9
3.2 Other definitions	9
4 Quality assurance	19
5 Materials and cable construction	19
5.1 General	19
5.2 Visual examination	19
5.3 Measurement of dimensions	19
5.4 Cable construction	19
5.5 Inner conductor	21
5.6 Dielectric	23
5.7 Outer conductor or screen	23
5.8 Sheath	25
5.9 Armouring	27
6 Standard ratings and characteristics	29
7 Identification and marking	29
7.1 Cable identification	29
7.2 Labelling	31
8 Delivery and storage	31
9 Guidance for surface transfer impedance and screening attenuation limits for flexible r.f. cables	31
9.1 General	31
9.2 Cable classes	33
9.3 Derivation of maximum surface transfer impedance limits	33
9.4 Derivation of minimum screening attenuation limits	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 1: Spécification générique – Section 1: Définitions et prescriptions

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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 1196-1-1 a été établie par le sous-comité 46A, Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
46A(BC)119 46A(BC)139	46A(BC)132 46A(BC)146	46A(BC)140	46A(BC)143

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CABLES –

Part 1: Generic specification –
Section 1: Definitions and requirements

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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 1196-1-1 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	Reports on voting	Amendment to DIS	Report on voting
46A(CO)119 46A(CO)139	46A(CO)132 46A(CO)146	46A(CO)140	46A(CO)143

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

CÂBLES POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 1: Spécification générique – Section 1: Définitions et prescriptions

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 1196-1 s'applique aux câbles pour fréquences radio-électriques. Elle spécifie les définitions et les exigences pour les câbles coaxiaux et les paires blindées gainées pour fréquences radioélectriques.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 1196-1. 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 section de la CEI 1196-1 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 28: 1925, *Spécification internationale d'un cuivre-type recuit*

CEI 50, *Vocabulaire Electrotechnique International*

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

CEI 68-2-20: 1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essai – Essai T: Soudure*

CEI 304: 1982, *Couleurs de référence provisoire de la CEI pour l'étalonnage des écouteurs utilisés en audiométrie*

CEI 332-1: 1993, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 1: Essai sur un conducteur ou câble isolé vertical*

CEI 332-2: 1989, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Deuxième partie: Essai sur un petit conducteur ou câble isolé à âme en cuivre, en position verticale*

CEI 332-3: 1992, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 3: Essais sur des fils ou câbles en nappes*

CEI 673: 1980, *Fils simples miniatures d'équipement pour basses fréquences, à conducteur massif ou divisé, isolés aux résines fluorohydrocarbonées*

CEI 753: 1982, *Fils en aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine*

CEI 754-1: 1982, *Essais des gaz émis lors de la combustion des câbles électriques – Première partie: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné émis lors de la combustion d'un matériau polymérisé prélevé sur un câble*

RADIO-FREQUENCY CABLES –

Part 1: Generic specification – Section 1: Definitions and requirements

1 Scope

This section of IEC 1196-1 applies to radio-frequency cables. It specifies the definitions and requirements for both radio-frequency coaxial and screened twin conductor cables.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 1196-1. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 1196-1 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 28: 1925, *International standard of resistance for copper*

IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary*

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 68-2-20: 1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 304: 1982, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 332-1: 1993, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*

IEC 332-2: 1989, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable*

IEC 332-3: 1992, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 3: Tests on bunched wires or cables*

IEC 673: 1980, *Low-frequency miniature equipment wires with solid or stranded conductor, fluorinated polyhydrocarbon type insulation, single*

IEC 753: 1982, *Aluminium electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables*

IEC 754-1: 1982, *Tests on gases evolved during combustion of electrical cables – Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas evolved during the combustion of polymeric materials taken from cables*

CEI 811-1-1: 1993, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section 1: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques*

CEI 811-1-2: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section deux: Méthodes de vieillissement thermique*

CEI 811-3-1: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section un: Essai de pression à température élevée – Essais de résistance à la fissuration*

CEI 811-3-2: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section deux: Essai de perte de masse – Essai de stabilité thermique*

CEI 811-4-1: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Quatrième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Section un: Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'indice de fluidité à chaud – Mesure dans le PE du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente section de la CEI 1196-1, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Définitions du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)

Les termes utilisés dans cette section sont ceux qui sont définis dans le chapitre approprié de la CEI 50.

3.2 Autres définitions

Les définitions suivantes sont applicables, en plus des définitions données dans la CEI 50.

3.2.1 Câbles aérés

Câbles dont le diélectrique est de l'air sauf pour la partie occupée par les entreprises isolantes disposées sur le conducteur intérieur à des intervalles réguliers ou les rubans ou joncs appliqués hélicoïdalement. Dans ce type de câble, il est possible de passer du conducteur intérieur au conducteur extérieur sans traverser de couche diélectrique solide.

3.2.2 Distorsion d'affaiblissement

La distorsion d'affaiblissement d'un câble pour fréquences radioélectriques est définie comme l'écart de la courbe affaiblissement/fréquence de la réponse régulière d'un câble électriquement homogène dans une bande de fréquence donnée.

IEC 811-1-1: 1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties*

IEC 811-1-2: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Two: Thermal ageing methods*

IEC 811-3-1: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 3: Methods specific to PVC compounds – Section One: Pressure test at high temperature – Tests for resistance to cracking*

IEC 811-3-2: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 3: Methods specific to PVC compounds – Section Two: Loss of mass test – Thermal stability test*

IEC 811-4-1: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Section One: Resistance to environmental stress cracking – Wrapping test after thermal ageing in air – Measurement of the melt flow index – Carbon black and/or mineral content measurement in PE*

3 Definitions

For the purpose of this section of IEC 1196-1, the following definitions apply.

3.1 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) definitions

Terms used in this section are those defined in the appropriate chapter of IEC 50.

3.2 Other definitions

In addition to the definitions given in IEC 50, the following definitions apply.

3.2.1 Air-spaced cables

Cables in which the dielectric is air, except for the portion occupied by insulating spacers assembled on the inner conductor at regular intervals, or helically applied tapes and/or threads. It is characteristic of this type of insulation that between the spacers, it is possible to pass from the inner conductor(s) to the outer conductor (or screen) without passing through a layer of solid dielectric.

3.2.2 Attenuation distortion

Attenuation distortion of a radio-frequency (r.f) cable is defined as the deviation of the attenuation/frequency curve from the smooth response of an electrically homogeneous cable for a given frequency range.

3.2.3 Formules de tressage

Les variables utilisées dans les formules sont données dans le tableau suivant:

Tableau 1 – Formules de tressage

Variable	Description
d	diamètre des fils de tresse ou épaisseur des rubans de tresse
D_m	diamètre moyen de tresse, c'est-à-dire diamètre sur diélectrique plus $2,25 d$
L	longueur du pas de tressage
N	nombre de fils par fuseau
W	largeur de ruban pour les tresses à base de rubans ou N_d
n	nombre total de fuseaux

3.2.3.1 Angle de tressage, β

L'angle de tressage, β est défini comme l'angle entre l'axe longitudinal du câble et la tangente à l'hélice décrite par un fil (extrémités) de la tresse.

$$\beta = \arctg \frac{(\pi D_m)}{L}$$

3.2.3.2 Allongement K_L

L'allongement est défini comme le rapport entre la longueur de l'hélice décrite par un fil et la longueur du câble tressé.

$$K_L = \frac{(1 + \pi^2 D_m^2)^{1/2}}{L^2}$$

3.2.3.3 Facteur de remplissage q

Le facteur de remplissage est défini par:

$$q = \frac{nW}{2\pi D_m} \frac{(1 + \pi^2 D_m^2)^{1/2}}{L^2}$$

qui peut aussi être exprimé:

$$q = \frac{nW}{2L \sin \beta}$$

3.2.3.4 Facteur de couverture K_c

Le facteur de couverture est lié au facteur de remplissage par:

$$K_c = 2q - q^2$$

3.2.4 Impédance de couplage capacitif

A l'étude.

3.2.3 Braiding formulae

The variables used in the formulae are given in the following table:

Table 1 – Braiding formulae variables

Variable	Description
d	diameter of braid wire or thickness of braid tape
D_m	mean diameter of braid, i.e. diameter over dielectric plus $2,25 d$
L	lay length of braid
N	number of ends of wire per spindle
W	width of tape for tape braids or N_d for wire braids
n	total number of spindles

3.2.3.1 Braid angle, β

The braid angle, β , is defined as the angle between the longitudinal axis of the cable and the tangent to the helix described by a wire (ends) of the braid.

$$\beta = \arctan \frac{(\pi D_m)}{L}$$

3.2.3.2 Lay factor, K_L

The lay factor is defined as the ratio of the helical length of a wire (ends) to the length of braided cable.

$$K_L = \frac{(1 + \pi^2 D_m^2)^{1/2}}{L^2}$$

3.2.3.3 Filling factor, q

The filling factor is defined as:

$$q = \frac{nW}{2\pi D_m} \frac{(1 + \pi^2 D_m^2)^{1/2}}{L^2}$$

which may also be expressed as:

$$q = \frac{nW}{2L \sin \beta}$$

3.2.3.4 Coverage factor, K_c

The coverage factor is related to the filling factor, so that:

$$K_c = 2q - q^2$$

3.2.4 Capacitive coupling impedance

Under consideration.