

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I E C RECOMMENDATION

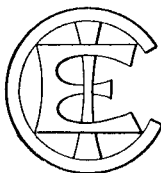
Publication 78

Deuxième édition — Second edition

1961

**Impédances caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux
pour fréquences radioélectriques**

**Characteristic impedances and dimensions of
radio-frequency coaxial cables**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60078:1961

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I E C RECOMMENDATION

Publication 78

Deuxième édition — Second edition

1961

**Impédances caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux
pour fréquences radioélectriques**

**Characteristic impedances and dimensions of
radio-frequency coaxial cables**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
Préambule	4
Préface	4
Article	
1 Domaine d'application	8
2 Impédances caractéristiques	8
3 Diamètres normalisés sur diélectrique et impédances caractéristiques pour les câbles coaxiaux	8
4 Dimensions normalisées des câbles en paires	10

CONTENTS

	Page
Foreword	5
Preface	5
Clause	
1 Scope	9
2 Characteristic impedances	9
3 Standard diameters over dielectric and characteristic impedances for coaxial cables	9
4 Standard dimensions of twin conductor cables	11

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**IMPÉDANCES CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS
DES CÂBLES COAXIAUX POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 40-2, Lignes de transmission pour fréquences radioélectriques et leurs accessoires (actuellement Sous-Comité 46A, Câbles pour fréquences radioélectriques et leurs accessoires)

La normalisation internationale des impédances caractéristiques nominales des câbles coaxiaux pour fréquences radioélectriques fut discutée en premier lieu au cours d'une réunion officielle tenue par un groupe d'experts à La Haye, en avril 1953

Ces discussions montrèrent que la majorité des pays était favorable à la normalisation des valeurs de 50 et 75 ohms, bien que la valeur de 60 ohms soit utilisée ou soit même la seule normalisée dans quelques pays

Le sujet fut à nouveau discuté officiellement lors de la première réunion du Sous-Comité 12-5 de la C E I, Câbles et Connecteurs à haute fréquence, à Lugano, en avril 1954, puis à Philadelphie, en septembre 1954

Au cours de cette dernière réunion, un projet fut adopté pour être soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois. Ce projet spécifiait des diamètres sur diélectrique normalisés correspondant aux câbles avec diélectrique en polyéthylène massif de 50 et 75 ohms d'impédance

La première édition de la présente publication parut en 1956

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CHARACTERISTIC IMPEDANCES AND DIMENSIONS
OF RADIO-FREQUENCY COAXIAL CABLES**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Publication has been prepared by Sub-Committee 40-2, R F transmission lines and their accessories (now Sub-Committee 46A, R F Cables and their accessories)

The international standardization of the rated characteristic impedances of radio-frequency coaxial cables was first discussed at an informal meeting of a Group of Experts held in the Hague in April 1953

From this discussion it appeared that the majority of countries were in favour of standardizing the impedances of 50 ohms and 75 ohms, although in some countries the value of 60 ohms was used or was the only standard

The subject was further discussed officially at the first meeting of Sub-Committee 12-5, High-frequency cables and connectors, held in Lugano in April 1954 and again at a meeting held in Philadelphia in September 1954

During the latter meeting a draft was accepted for submission to the National Committees for approval under the Six Months' Rule. This draft specified standard diameters over dielectric appropriate to solid polyethylene dielectric cables of 50 and 75 ohms impedance

As a result, the first edition of this Publication was published in 1956

Lors de sa réunion de Munich, en juillet 1956, le Sous-Comité 40-2, qui dans l'intervalle avait repris les travaux du Sous-Comité 12-5, décida d'envoyer aux Comités nationaux un questionnaire concernant l'introduction dans une deuxième édition de valeurs supplémentaires pour les impédances caractéristiques ainsi que de diélectriques autres que le polyéthylène massif

Les réponses reçues furent discutées au cours d'une réunion tenue à Zurich en octobre 1957, le Secrétariat fut alors prié de préparer un projet pour cette deuxième édition

Un projet fut adopté à Stockholm en juillet 1958 pour être soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois

Les commentaires reçus au cours de cette période de six mois furent discutés au cours d'une réunion tenue à Ulm en octobre 1959; quelques modifications furent alors acceptées pour être soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois avant la publication du projet

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication

Autriche	Japon
Belgique	Norvège
Danemark	Pays-Bas
Finlande	Suède
France	Suisse
Hongrie	Tchécoslovaquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Union Sud-Africaine

Bien que s'étant montré, de façon générale, favorable à la publication du document, le Comité britannique n'a pu accepter la valeur de 4,8 mm qui figure à l'article 3.3

Le Comité National Allemand n'a pas été en mesure d'accepter le document dans sa forme actuelle parce que la valeur de 60 ohms n'y figure pas comme l'une des valeurs recommandées. Pour des raisons économiques on a décidé, en Allemagne, de normaliser une seule valeur de l'impédance caractéristique des câbles pour fréquences radioélectriques. Pour ces mêmes raisons, la valeur de 60 ohms est considérée comme la plus favorable alors que les valeurs 50 et 75 ohms sont l'une comme l'autre considérées comme moins intéressantes du point de vue économique

During the meeting of Sub-Committee 40-2, which had, in the meanwhile succeeded Sub-Committee 12-5, held in Munich in July 1956, it was decided that a questionnaire should be circulated to National Committees, regarding the inclusion in a second edition of additional values for characteristic impedances appropriate to dielectrics other than solid polyethylene

The answers received were discussed during a meeting held in Zurich in October 1957 and the Secretariat was requested to draw up a draft for this second edition

A draft was accepted at a meeting held in Stockholm in July 1958 for submission to the National Committees for approval under the Six Months' Rule

Comments received during the Six Months' voting period were discussed at a meeting held in Ulm in October 1959, when a few amendments were accepted for submission to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure prior to publication

The following countries voted explicitly in favour of publication

Austria	Italy
Belgium	Japan
Czechoslovakia	Netherlands
Denmark	Norway
Finland	Sweden
France	Switzerland
Hungary	Union of South Africa
Israel	Union of Soviet Socialist Republics

Whilst being generally in favour of publication, the British Committee could not accept the value of 48 mm mentioned in Clause 3.3

The German National Committee could not accept the document in its present form, because the value of 60 ohms is not included as a preferred value. For economic reasons, it was decided in Germany to standardize only one value for the rated characteristic impedance of r.f. cables. For these reasons, the value of 60 ohms was considered to be the most favourable value, whereas either 50 ohms or 75 ohms would be uneconomical

IMPÉDANCES CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS DES CÂBLES COAXIAUX POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

1 Domaine d'application

La présente publication contient les recommandations pour les valeurs nominales des impédances caractéristiques et les dimensions correspondantes sur le diélectrique des câbles pour fréquences radioélectriques

2 Impédances caractéristiques

Toutes les impédances spécifiées dans cet article sont définies à la fréquence de 200 MHz et à la température de référence de 20°C

2.1 Câbles coaxiaux

Les valeurs normalisées de l'impédance caractéristique nominale sont

50 ohms
75 ohms
100 ohms

2.2 Câbles en paires

Les valeurs normalisées de l'impédance caractéristique nominale sont

Pour les types sans écran 300 ohms
Pour les types sous écran 150 ohms

Note Dans le cas où une plus faible valeur de l'impédance caractéristique aurait à être introduite pour les câbles en paires sous écran, la valeur de 100 ohms est recommandée

2.3 Câbles coaxiaux jumelés

Pour les types de câbles coaxiaux jumelés, il n'est pas normalisé de valeurs de l'impédance caractéristique. Il est recommandé que la construction de ces câbles soit établie sur la base des câbles coaxiaux normalisés à l'article 3

3 Diamètres normalisés sur diélectrique et impédances caractéristiques pour les câbles coaxiaux

- 3.1 Les valeurs nominales du diamètre sur diélectrique, l'impédance caractéristique pour les câbles coaxiaux et leurs tolérances doivent être en accord avec les valeurs du tableau I ci-après

CHARACTERISTIC IMPEDANCES AND DIMENSIONS OF RADIO-FREQUENCY COAXIAL CABLES

1 Scope

This publication gives recommendations for rated characteristic impedances and associated dimensions over the dielectric for radio-frequency cables

2 Characteristic impedances

All impedances specified in this clause are defined at a frequency of 200 MHz (Mc/s) and at the reference temperature of 20°C

2.1 Coaxial cables

Standard values of rated characteristic impedance are:

50 ohms
75 ohms
100 ohms

2.2 Twin conductor cables

Standard values of rated characteristic impedance are:

For unscreened types 300 ohms
For screened types 150 ohms

Note In the case where a lower value for rated characteristic impedance for screened twin conductor cables has to be introduced, a value of 100 ohms is recommended

2.3 Dual coaxial cables

For dual coaxial types no standard values of characteristic impedance are specified. It is recommended that the construction of these cables shall be based on the standardized coaxial cables in Clause 3.

3 Standard diameters over dielectric and characteristic impedances for coaxial cables

- 3.1 Standard rated diameters over dielectric, the characteristic impedances for coaxial cables and the tolerances thereon shall be in accordance with Table I below

TABLEAU I

Diélectrique	Impédance en ohms		Diamètre sur diélectrique			
			Millimètres		Inches	
	Valeur nominale	Tolérance $\pm$	Valeur nominale	Tolérance $\pm$	Valeur nominale	Tolérance $\pm$
Polyéthylène massif	50	2,0	1,50	0,10	0,060	0,004
		2,0	2,95	0,13	0,116	0,005
		2,0	7,25	0,25	0,285	0,010
		2,0	17,30	0,40	0,680	0,016
	75	3,0	3,70	0,13	0,146	0,005
			7,25	0,25	0,285	0,010
Polyéthylène cellulaire	75	5,0	17,30	0,40	0,680	0,016
			3,70	0,13	0,146	0,005
Polytétra-fluoréthylène	50	5,0	7,25	0,25	0,285	0,010
		3,5	0,87	0,07	0,034	0,0028
		3,5	1,50	0,10	0,060	0,004
		2,5	2,95	0,13	0,116	0,005
	75	2,0	7,25	0,25	0,285	0,010
		5,0	1,50	0,10	0,060	0,004
		3,0	3,70	0,13	0,146	0,005
		3,0	7,25	0,25	0,285	0,010

Note 1 Les valeurs d'impédances caractéristiques nominales sont basées sur les valeurs de Z_m déterminées à partir des mesures de la vitesse de propagation et de la capacité sur une longueur de câble appropriée

Note 2 Les valeurs de tolérances spécifiées ne tiennent pas compte des erreurs expérimentales de mesure

- 3.2 Les diamètres sur diélectrique pour les câbles ayant une impédance caractéristique de 100 ohms devront être choisis de préférence parmi les valeurs normalisées pour les autres impédances

Pour ces câbles, les tolérances sur l'impédance ou pour le diamètre sur diélectrique ne sont pas données dans la présente spécification. Tous les détails de construction sont couverts par la Publication 96 de la C.E.I. : Câbles pour fréquences radioélectriques

- 3.3 Pour de futures applications, les diamètres des types normalisés devront être adoptés autant que possible

Dans le cas où il serait nécessaire d'introduire des valeurs intermédiaires pour les diamètres sur diélectrique, les valeurs de 11,5 mm et 4,8 mm sont recommandées

4 Dimensions normalisées des câbles en paires

A l'étude