

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 96-0

Première édition — First edition

1970

Câbles pour fréquences radioélectriques

Partie Zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées

Radio-frequency cables

Part 0: Guide to the design of detailed specifications



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 96-0

Première édition — First edition

1970

Câbles pour fréquences radioélectriques

Partie Zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées

Radio-frequency cables

Part 0: Guide to the design of detailed specifications



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
SECTION UN – TERMES, EXPLICATIONS, SYMBOLES ET VALEURS	
Signification des symboles	6
FIGURES	12
SECTION DEUX – RENSEIGNEMENTS POUR LA DÉFINITION DES SPÉCIFICATIONS DE CÂBLES	
2. Construction	14
3. Essais électriques	18
4. Essais climatiques et de robustesse mécanique	20
SECTION TROIS – RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	
Tableau des détails à introduire	22
ANNEXE – Formules pour le calcul de l'affaiblissement et de puissance applicable	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
SECTION ONE – TERMS, EXPLANATIONS, SYMBOLS AND VALUES	
Significance of symbols	7
FIGURES	12
SECTION TWO – DATA FOR DEFINING CABLE REQUIREMENTS	
2. Construction	15
3. Electrical tests	19
4. Climatic and mechanical robustness tests	21
SECTION THREE – SERVICE ENGINEERING DATA	
Survey of details to be included	23
APPENDIX – Formulae for attenuation and power rating	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES
Partie Zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 CEI 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 CEI 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 recommandation a été établie par le Sous-Comité 46A: Câbles pour fréquences radioélectriques et dispositifs accessoires, du Comité d'Etudes N° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunication.

La présente publication contient la Partie Zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées, de la Publication 96 de la CEI: Câbles pour fréquences radioélectriques.

La première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure, est éditée comme Publication 96-1 de la CEI.

La deuxième partie: Spécifications particulières de câbles, est éditée comme Publication 96-2 de la CEI.

Une recommandation contenant les «impédances caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux pour fréquences radioélectriques» est temporairement éditée comme Publication 78 de la CEI. Dans l'avenir, le contenu de cette dernière publication sera incorporé dans la Publication 96-0. L'intention primitive du Comité n'était pas de publier le contenu de la présente publication mais d'utiliser ce guide comme un document intérieur propre à ce Comité. Toutefois, il est apparu qu'il serait plus avantageux de soumettre ce document à l'attention d'un cercle plus étendu, ce qui conduisait, par suite, à publier la présente publication.

Des projets successifs furent discutés lors des réunions tenues à Zurich en 1957, à Stockholm en 1958, à Bucarest en 1962 et à Aix-les-Bains en 1964. Au cours de cette dernière réunion, il fut décidé de diffuser un questionnaire dans lequel il serait demandé à tous les Comités nationaux s'ils étaient ou non en faveur de l'édition de ce guide comme publication de la CEI. Tenant compte des réponses favorables reçues, un document fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1966.

Les pays suivants ont voté explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
Israël

Japon
Norvège
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CABLES

Part 0: Guide to the design of detailed specifications

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC 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 Recommendation has been prepared by Sub-Committee 46A, R.F. Cables and their Accessories, of IEC Technical Committee No. 46, Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

This Publication contains Part 0, Guide to the Design of Detailed Specifications, of IEC Publication 96, Radio-frequency Cables.

Part 1: General Requirements and Measuring Methods, is issued as IEC Publication 96-1.

Part 2: Relevant Cable Specifications, is issued as IEC Publication 96-2.

For the time being, a Recommendation including "Characteristic Impedances and Dimensions of Radio-frequency Coaxial Cables" is issued as IEC Publication 78. In future, the contents of the latter Publication will be incorporated in Publication 96-0. The original intention of the Committee was not to publish the contents of the present Recommendation, but to use this guide as an internal Committee working document. However, later on, it was considered preferable to bring the document to the attention of a wider circle which consequently led to the present Publication.

Successive drafts were discussed at meetings held in Zurich in 1957, in Stockholm in 1958, in Bucharest in 1962 and in Aix-les-Bains in 1964. At this latter meeting, it was decided that a questionnaire should be circulated, asking National Committees whether or not they were in favour of publication of this guide as an IEC Recommendation. On the basis of favourable answers received, a document was circulated to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1966.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Austria
Belgium
Denmark
Finland
Germany
Israel
Japan
Netherlands

Norway
South Africa
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

CÂBLES POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Partie Zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées

1. Domaine d'application

Cette recommandation est un guide pour l'établissement des spécifications détaillées pour câbles pour fréquences radioélectriques.

Note. — Il devra être noté que dans les cas où une divergence existerait entre les valeurs tirées de ce guide et celles contenues dans les spécifications détaillées incluses dans la seconde partie de cette publication, ce sont ces dernières qui sont applicables.

SECTION UN – TERMES, EXPLICATIONS, SYMBOLES ET VALEURS

La signification des symboles utilisées dans la présente recommandation, est donnée dans les tableaux suivants:

- Tableau I: Paramètres des câbles et unités dans lesquelles ils doivent être exprimés (page 8).
- Tableau II: Constantes de construction relatives au conducteur intérieur (page 8).
- Tableau III: Constantes de construction relatives aux dimensions des câbles (page 8).
- Tableau IV: Constantes des matériaux relatives aux conducteurs et valeurs pour différents matériaux (page 10).
- Tableau V: Constantes des matériaux relatives aux diélectriques et gaines et valeurs pour différents matériaux (page 10).

RADIO-FREQUENCY CABLES

Part 0: Guide to the design of detailed specifications

1. Scope

This Recommendation gives guidance for the design of detailed specifications for radio-frequency cables.

Note. — It should be noted that, in cases where divergency exists between this guide and the detailed specifications included in Part 2 of this Recommendation, the latter shall prevail.

SECTION ONE – TERMS, EXPLANATIONS, SYMBOLS AND VALUES

The significance of the symbols used in this Recommendation is given in the following tables:

- Table I: Cable parameters and the units in which they are expressed (page 9).
- Table II: Construction constants relating to the inner conductor (page 9).
- Table III: Construction constants relating to sizes of cable (page 9).
- Table IV: Material constants relating to conductors and their values for the different materials (page 11).
- Table V: Material constants relating to dielectric and sheath and their values for the different materials (page 11).

TABLEAU I
Paramètres des câbles et unités dans lesquelles ils doivent être exprimés

Symbole	Désignation	Unité
α	Affaiblissement total par unité de longueur	dB/m
α_{e1}	Affaiblissement dû à (aux) conducteur(s) intérieur(s) par unité de longueur	dB/m
α_{e2}	Affaiblissement dû au conducteur extérieur par unité de longueur	dB/m
α_d	Affaiblissement dû au diélectrique par unité de longueur	dB/m
C	Capacité par unité de longueur	pF/m
c	Vitesse de propagation dans l'espace libre	m/s
N	Nombre de brins	—
d_o	Diamètre des fils individuels du (des) conducteur(s) intérieur(s)	mm
d	Diamètre hors tout du conducteur intérieur	mm
d_w	Diamètre des fils individuels du conducteur extérieur	mm
D_1	Diamètre intérieur du conducteur extérieur (diamètre sur diélectrique)	mm
D_o	Diamètre extérieur du conducteur extérieur	mm
D_s	Diamètre sur gaine de protection extérieure du câble	mm
f	Fréquence utilisée pour le calcul	MHz
P_o	Puissance maximale applicable	W
s	Épaisseur nominale de la gaine	mm
Z_o	Impédance caractéristique	Ω
B	Distance entre les centres des conducteurs (pour les câbles en paires)	mm

TABLEAU II
Constantes de construction relatives au conducteur intérieur

Symbole	Désignation	Valeur applicable suivant le nombre de brins (N)*			
		1	7	12	19
k_1	Facteur pour le calcul du diamètre effectif (voir figure 1)	1	0,939	0,957	0,970
k_2	Facteur pour le calcul du gradient de potentiel	1	1,408	1,403	1,397
k_3	Facteur de toronnage pour le calcul de l'affaiblissement	1	1,3	1,3	1,3
p	Rapport entre d et d_o	1	3,02	4,16	5,00

TABLEAU III
Constantes de construction relatives aux dimensions des câbles

Symbole	Désignation	Unité	Valeur
a	Constante pour l'épaisseur de la protection extérieure	mm	0,3 pour $D_o < 2,5$ mm 0,5 pour $D_o \geq 2,5$ mm
k_b	Facteur de tressage	—	Voir figure 2, page 12
k_h	Constante de dissipation thermique de la surface dans l'air	W/°C×m ²	Voir figure 3, page 13

*) Voir figure 1, page 12.