

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60966-1

Première édition
First edition
1988-12

**Spécification générique pour ensembles
de cordons coaxiaux et de cordons pour
fréquences radioélectriques**

**Première partie:
Généralités et méthodes d'essai**

**Generic specification for radio frequency
and coaxial cable assemblies**

**Part 1:
General requirements and test methods**

© IEC 1988 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
1 Domaine d'application	8
2 Objet	8
3 Documents de référence	8
4 Définitions	8
5 Prescriptions concernant la conception et la fabrication	10
5.1 Conception et construction du câble	10
5.2 Conception et construction du connecteur	12
5.3 Dimensions extérieures et dimensions de l'interface	12
6 Fabrication, marquage et emballage	12
6.1 Fabrication	12
6.2 Marquage	12
6.3 Protection des extrémités	12
6.4 Emballage et étiquetage	12
7 Vieillessement artificiel	12
SECTION DEUX – MÉTHODES D'ESSAI	
8 Généralités	14
8.1 Conditions atmosphériques normales d'essai	14
8.2 Examen visuel	14
8.3 Examen dimensionnel	14
9 Essais électriques	14
9.1 Facteur de réflexion	14
9.2 Uniformité de l'impédance	16
9.3 Pertes d'insertion	16
9.4 Stabilité des pertes d'insertion	16
9.5 Temps de propagation	18
9.6 Stabilité de la longueur électrique	18
9.7 Différence de phase	20
9.8 Variation de la phase avec la température	20
9.9 Efficacité d'écran	22
9.10 Tension de tenue	22
9.11 Résistance d'isolement	24
9.12 Continuité du conducteur intérieur et du conducteur extérieur	24
9.13 Essai de décharge (essai Corona)	24
9.14 Puissance nominale	26

CONTENTS

	Pages
FOREWORD	7
PREFACE	7

Clause	SECTION ONE – GENERAL	
1 Scope		9
2 Object		9
3 Related documents		9
4 Definitions		9
5 Design and manufacturing requirements		11
5.1 Cable design and construction		11
5.2 Connector design and construction		13
5.3 Outline and interface dimensions		13
6 Workmanship, marking and packaging		13
6.1 Workmanship		13
6.2 Marking		13
6.3 End caps		13
6.4 Packaging and labelling		13
7 Artificial ageing		13

	SECTION TWO – TEST METHODS	
8 General		15
8.1 Standard atmospheric conditions for testing		15
8.2 Visual inspection		15
8.3 Dimensions inspection		15
9 Electrical tests		15
9.1 Reflection factor		15
9.2 Uniformity of impedance		17
9.3 Insertion loss		17
9.4 Insertion loss stability		17
9.5 Propagation time		19
9.6 Stability of electrical length		19
9.7 Phase difference		21
9.8 Phase variation with temperature		21
9.9 Screening effectiveness		23
9.10 Voltage proof		23
9.11 Insulation resistance		25
9.12 Inner and outer conductor continuity		25
9.13 Discharge test (Corona test)		25
9.14 Power rating		27

Articles	Pages
10 Essais de robustesse mécanique	26
10.1 Traction	26
10.2 Flexion	26
10.3 Endurance à la flexion	28
10.4 Ecrasement du câble	30
11 Essais d'environnement	32
11.1 Sévérités recommandées	32
11.2 Vibrations, secousses et chocs	32
11.3 Séquence climatique	32
11.4 Chaleur humide, essai continu	34
11.5 Variations rapides de température	36
11.6 Solvants et fluides contaminants	36
11.7 Immersion dans l'eau	38
11.8 Essais au brouillard salin et à l'anhydride sulfureux	38
12 Méthodes d'essai spécialisées	38
SECTION TROIS – SÉQUENCE DES ESSAIS	
13 Séquence des essais	38
ANNEXE A: Méthode de mesure du facteur de réflexion	40
ANNEXE B: Contrôle des pertes d'insertion (en préparation)	42
ANNEXE C: Méthodes de mesure du temps de propagation	44
ANNEXE D: Méthodes de mesure de l'efficacité d'écran (à l'étude)	48
ANNEXE E: Sévérités recommandées pour les essais d'environnement (à l'étude)	48
ANNEXE F: Méthode recommandée pour la stabilisation par la température	48

Clause	Pages
10 Mechanical robustness tests	27
10.1 Tensile	27
10.2 Flexure	27
10.3 Flexing endurance	29
10.4 Cable crushing	31
11 Environmental tests	33
11.1 Recommended severities	33
11.2 Vibration, bumps and shock	33
11.3 Climatic sequence	33
11.4 Damp heat, steady state	35
11.5 Rapid change of temperature	37
11.6 Solvents and contaminating fluids	37
11.7 Water immersion	39
11.8 Salt mist and sulphur dioxide tests	39
12 Specialized test methods	39

SECTION THREE – TEST SCHEDULES

13 Test schedules	39
APPENDIX A: Measuring method for reflection factor	41
APPENDIX B: Insertion loss inspection (in preparation)	43
APPENDIX C: Measuring methods for propagation time	45
APPENDIX D: Measuring methods for screening effectiveness (under consideration)	49
APPENDIX E: Recommended severities for environmental tests (under consideration)	49
APPENDIX F: Recommended method for temperature stabilization	49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE POUR ENSEMBLES
DE CORDONS COAXIAUX ET DE CORDONS POUR
FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES**

Première partie: Généralités et méthodes d'essai

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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu 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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 46A: Câbles pour fréquences radioélectriques, du Comité d'Etudes N° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
46A(BC)116	46A(BC)121

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

Il est prévu que les futures parties de cette norme comporteront des spécifications intermédiaires pour d'autres types d'ensembles de cordons, tels que les ensembles de cordons coaxiaux souples, les ensembles de cordons coaxiaux semi-rigides, les ensembles de cordons équilibrés pour fréquences radioélectriques, etc.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GENERIC SPECIFICATION FOR RADIO FREQUENCY AND
COAXIAL CABLE ASSEMBLIES****Part 1: General requirements and test methods**

FOREWORD

- 1) The formal decisions 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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 46A: R.F. cables, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, wires and waveguides for telecommunication equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
46A(CO)116	46A(CO)121

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

It is intended that future parts of this standard will include sectional specifications for other types of cable assemblies such as flexible coaxial cable assemblies, semi-rigid coaxial cable assemblies, and radio-frequency balanced cable assemblies, etc.

SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE POUR ENSEMBLES DE CORDONS COAXIAUX ET DE CORDONS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Première partie: Généralités et méthodes d'essai

SECTION UN - GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application

La présente norme définit des prescriptions pour les ensembles de cordons coaxiaux et de cordons pour fréquences radioélectriques travaillant en mode électromagnétique transversal (TEM).

2 Objet

Cette norme fixe des prescriptions uniformes pour contrôler les propriétés électriques, mécaniques et climatiques des ensembles de cordons coaxiaux et de cordons pour fréquences radioélectriques composés de câbles et de connecteurs.

Notes 1. - Il convient que la conception des câbles et des connecteurs utilisés soit de préférence conforme aux différentes parties concernées des CEI 96 et 169.

2. - Cette spécification ne comprend pas les essais qui sont normalement effectués séparément sur les câbles et les connecteurs. Ces essais sont respectivement décrits dans les CEI 96-1 et 169-1.

3 Documents de référence

CEI 68: Essais d'environnement.

CEI 96-0 (1970): Câbles pour fréquences radioélectriques.

Partie zéro: Guide pour l'établissement des spécifications détaillées.

CEI 96-1 (1986): Câbles pour fréquences radioélectriques.

Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure.

CEI 96-2 (1961): Câbles pour fréquences radioélectriques.

Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles.

CEI 169-1 (1987): Connecteurs pour fréquences radioélectriques.

Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure.

GENERIC SPECIFICATION FOR RADIO FREQUENCY AND COAXIAL CABLE ASSEMBLIES

Part 1: General requirements and test methods

SECTION ONE – GENERAL

1 Scope

This standard specifies requirements for radio frequency and coaxial cable assemblies operating in the transverse electromagnetic mode (TEM).

2 Object

This standard establishes uniform requirements for testing the electrical, mechanical and climatic properties of r.f. and coaxial cable assemblies composed of cables and connectors.

Notes 1. – The design of the cables and connectors used should preferably conform to the applicable parts of IEC 96 and 169 respectively.

2. – This specification does not include tests which are normally performed on the cables and connectors separately. These tests are described in IEC 96-1 and 169-1 respectively.

3 Related documents

IEC 68: Environmental testing.

IEC 96-0 (1970): Radio-frequency cables
Part 0: Guide to the design of detailed specifications.

IEC 96-1 (1986): Radio-frequency cables
Part 1: General requirements and measuring methods.

IEC 96-2 (1961): Radio-frequency cables
Part 2: Relevant cable specifications.

IEC 169-1 (1987): Radio-frequency connectors
Part 1: General requirements and measuring methods.