

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
966-4**

Première édition
First edition
1992-07

**Ensembles de cordons coaxiaux et de
cordons pour fréquences radioélectriques**

Partie 4:
Spécification intermédiaire pour
cordons coaxiaux semi-rigides

Radio frequency and coaxial cable assemblies

Part 4:
Sectional specification for semi-rigid
coaxial cable assemblies



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 966-4: 1992

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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
966-4**

Première édition
First edition
1992-07

**Ensembles de cordons coaxiaux et de
cordons pour fréquences radioélectriques**

**Partie 4:
Spécification intermédiaire pour
cordons coaxiaux semi-rigides**

Radio frequency and coaxial cable assemblies

**Part 4:
Sectional specification for semi-rigid
coaxial cable assemblies**

© CEI 1992 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

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

Articles

1	Domaine d'application	8
2	Objet	8
3	Documents de référence	8
4	Définitions	10
4.1	Câble coaxial semi-rigide	10
4.2	Cordon coaxial semi-rigide	10
5	Prescriptions de conception et de fabrication	10
5.1	Conception et construction du câble	10
5.2	Conception et construction du connecteur	10
5.3	Dimensions générales et d'interface	10

SECTION 2: MÉTHODES D'ESSAI

8	Généralités	12
9	Essais électriques	12
9.1	Caractéristiques de réflexion	12
9.4	Stabilité des pertes d'insertion	12
9.6	Stabilité de la longueur électrique	12
9.7	Différence de phase	12
9.8	Variation de phase en fonction de la température	12
9.9	Efficacité d'écran	14
9.10	Tension de tenue	14
10	Essais de robustesse mécanique	16
10.2	Flexion	16
10.3	Endurance à la flexion	16
10.4	Ecrasement du câble	16
11	Essais d'environnement	16
11.1	Sévérités recommandées	16
11.2	Vibrations, secousses et chocs	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
SECTION 1: GENERAL	
Clause	
1 Scope	9
2 Object	9
3 Related documents	9
4 Definitions	11
4.1 Semi-rigid coaxial cable	11
4.2 Semi-rigid coaxial cable assembly	11
5 Design and manufacturing requirements	11
5.1 Cable design and construction	11
5.2 Connector design and construction	11
5.3 Outline and interface dimensions	11
SECTION 2: TEST METHODS	
8 General	13
9 Electrical tests	13
9.1 Reflection properties	13
9.4 Insertion loss stability	13
9.6 Stability of electrical length	13
9.7 Phase difference	13
9.8 Phase variation with temperature	13
9.9 Screening effectiveness	15
9.10 Voltage proof	15
10 Mechanical robustness tests	17
10.2 Flexure	17
10.3 Flexing endurance	17
10.4 Cable crushing	17
11 Environmental tests	17
11.1 Recommended severities	17
11.2 Vibration, bumps and shock	17

Articles	Pages
12 Méthodes d'essai spécialisées	16
12.2 Couple	16

SECTION 3: SÉQUENCE DES ESSAIS

13 Séquence des essais	18
13.1 Généralités	18
13.2 Procédure d'homologation	21
13.3 Séquence d'essais recommandée pour la qualification	22
13.4 Procédure d'agrément de savoir-faire	23
Annexe A – Prescriptions pour la conception et le dessin des cordons coaxiaux semi-rigides ..	24

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60966-4:1992

Clause	Page
12 Specialized test methods	17
12.2 Torque	17

SECTION 3: TEST SCHEDULES

13 Test schedules	19
13.1 General	19
13.2 Qualification approval procedures	21
13.3 Recommended qualification test schedule	22
13.4 Capability approval procedures	23
Appendix A – Design and drawing requirements for semi-rigid coaxial cable assemblies	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENSEMBLES DE CORDONS COAXIAUX ET DE CORDONS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Partie 4: Spécification intermédiaire pour cordons coaxiaux semi-rigides

AVANT-PROPOS

- 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.

La présente spécification intermédiaire a été établie par le Sous-Comité 46A: Câbles coaxiaux, du Comité d'Etudes n° 46 de la CEI. Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette spécification intermédiaire est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
46A(BC)144	46A(BC)153

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIO FREQUENCY AND COAXIAL
CABLE ASSEMBLIES****Part 4: Sectional specification for
semi-rigid coaxial cable assemblies**

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 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.

This sectional specification has been prepared by Sub-Committee 46A: Coaxial cables, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors and accessories for communication and signalling.

The text of this sectional specification is based on the following documents:

DIS	Report on Voting
46A(CO)144	46A(CO)153

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

ENSEMBLES DE CORDONS COAXIAUX ET DE CORDONS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Partie 4: Spécification intermédiaire pour cordons coaxiaux semi-rigides

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application

La présente spécification intermédiaire concerne les cordons coaxiaux semi-rigides fonctionnant dans le mode électromagnétique transversal (TEM).

Elle doit être utilisée avec la CEI 966-1: Spécification générique pour ensembles de cordons coaxiaux et de cordons pour fréquences radioélectriques. Le numérotage des paragraphes est le même que dans la spécification générique; pour les paragraphes manquants, voir la spécification générique.

2 Objet

La présente spécification intermédiaire établit des prescriptions uniformes pour l'essai des propriétés électriques, mécaniques et d'environnement des cordons coaxiaux semi-rigides composés de câbles coaxiaux semi-rigides et de connecteurs coaxiaux.

A cette spécification intermédiaire doivent s'ajouter des spécifications particulières donnant des détails supplémentaires comme l'exige l'application individuelle.

3 Documents de référence

CEI 68, *Essais d'environnement*.

CEI 92-6: 1988, *Câbles pour fréquences radioélectriques – Partie 2: Spécifications particulières de câbles*.

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

CEI 966-1: 1988, *Spécification générique pour ensembles de cordons coaxiaux et de cordons pour fréquences radioélectriques – Première partie: Généralités et méthodes d'essai*.
Modification 1 (1990).

CEI QC 001002: 1986, *Règles fondamentales du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)*.
Amendement 1 (1992).

ISO 128: 1982, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation*.

ISO 129: 1985, *Dessins techniques – Cotation – Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales*.

ISO 406: 1987, *Dessins techniques – Tolérancement de dimensions linéaires et angulaires*.

RADIO FREQUENCY AND COAXIAL CABLE ASSEMBLIES

Part 4: Sectional specification for semi-rigid coaxial cable assemblies

SECTION 1: GENERAL

1 Scope

This sectional specification relates to semi-rigid coaxial cable assemblies operating in the transverse electromagnetic mode (TEM).

It shall be used together with IEC 966-1: Generic specification for radio frequency and coaxial cable assemblies. The numbering of the subclauses is the same as in the generic specification; for the missing subclauses, see the generic specification.

2 Object

This sectional specification establishes uniform requirements for testing the electrical, mechanical and environmental properties of semi-rigid coaxial cable assemblies composed of semi-rigid coaxial cables and coaxial connectors.

This sectional specification shall be supplemented with detail specifications giving additional details as required by the particular application.

3 Related documents

IEC 68, *Environmental testing*.

IEC 96-2: 1988, *Radio-frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications*.

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

IEC 966-1: 1988, *Generic specification for radio frequency and coaxial cable assemblies – Part 1: General requirements and test methods*.
Amendment 1 (1990).

IEC QC 001002: 1986, *Basic rules of the IEC quality assessment system for electronic components (IECQ)*.
Amendment 1 (1992).

ISO 128: 1982, *Technical drawings – General principles of presentation*.

ISO 129: 1985, *Technical drawings – Dimensioning – General principles, definitions, methods of execution and special indications*.

ISO 406: 1987, *Technical drawings – Tolerancing of linear and angular dimensions*.

4 Définitions

4.1 Câble coaxial semi-rigide

Câble ayant un conducteur extérieur tubulaire et prévu pour être plié une seule fois.

4.2 Cordon coaxial semi-rigide

Combinaison d'un câble coaxial semi-rigide et de connecteurs ayant un fonctionnement spécifié utilisés en tant que simple unité.

NOTE - Les cordons réalisés conformément à la présente spécification intermédiaire comprennent un tronçon de câble coaxial semi-rigide et deux connecteurs. Lorsque cela est précisé dans la spécification particulière, le cordon peut aussi comprendre des étiquettes pour l'identification du cordon et des connecteurs d'extrémités. Des capuchons d'extrémité et autres accessoires peuvent également être spécifiés.

Pour les besoins de cette spécification intermédiaire, un cordon est toujours considéré comme une unité intégrale. Toutes les spécifications s'appliquent au cordon terminé et non à des constituants individuels ou non assemblés de celui-ci.

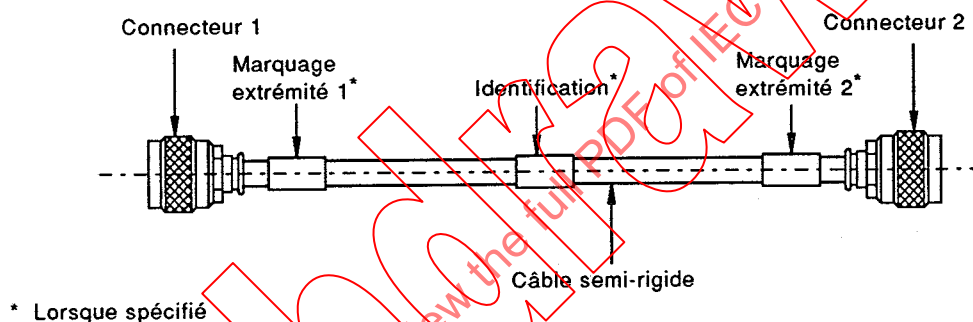


Figure 1 – Exemple de cordon

5 Prescriptions de conception et de fabrication

5.1 Conception et construction du câble

Lorsque cela est possible, les câbles doivent être conformes à la CEI 96-2. Si nécessaire, le fabricant peut utiliser un tube protecteur supplémentaire ou un câble ne correspondant pas à la CEI 96, de façon à répondre aux exigences de la spécification particulière.

5.2 Conception et construction du connecteur

Si exigé, les matériaux utilisés dans le connecteur doivent être indiqués pour information dans la spécification particulière.

5.3 Dimensions générales et d'interface

Les dimensions générales du cordon doivent être conformes aux spécifications particulières; il convient que celles-ci comportent un dessin. Le dessin doit être conforme aux prescriptions de l'annexe A. Exceptionnellement, une pièce de référence peut être utilisée à la place du dessin.

4 Definitions

4.1 *Semi-rigid coaxial cable*

Cable which has a tubular outer conductor and is intended to be bent only once.

4.2 *Semi-rigid coaxial cable assembly*

A combination of a semi-rigid coaxial cable and connectors used as a single unit with specified performance.

NOTE - Cable assemblies made in accordance with this sectional specification comprise a section of a semi-rigid coaxial cable and two connectors. When specified in the detail specification, the assembly may additionally include markers for identification of the assembly and interconnecting ends. End caps and other accessories may also be specified.

For the purpose of this sectional specification, a cable assembly is always regarded as an integral unit. All specifications apply to the finished assembly and not to individual and non-assembled parts thereof.

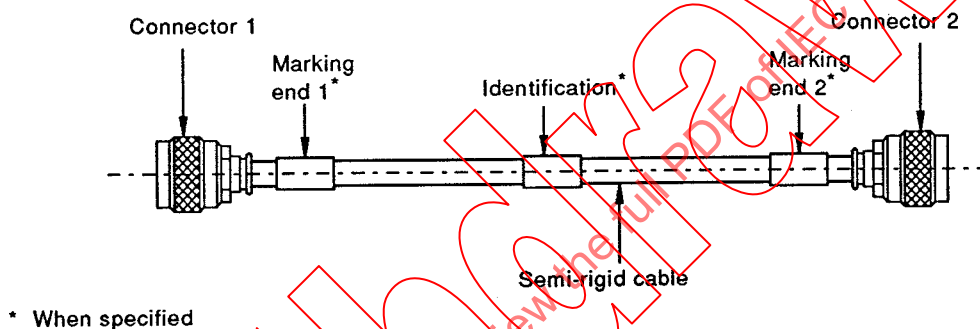


Figure 1 – Example of a cable assembly

5 Design and manufacturing requirements

5.1 *Cable design and construction*

Whenever possible, cables shall conform to IEC 96-2. If necessary, the manufacturer may use additional protective tubing or a cable deviating from IEC 96, in order to comply with the requirements of the detail specification.

5.2 *Connector design and construction*

If required, the materials used in the connector shall be indicated as engineering information in the detail specification.

5.3 *Outline and interface dimensions*

The outline dimensions shall be in accordance with the detail specification which should include a drawing. The drawing shall be according to Appendix A. Exceptionally, a reference piece may be used in place of the drawing.

SECTION 2: MÉTHODES D'ESSAI

8 Généralités

Toutes les méthodes d'essai autres que celles indiquées ou décrites ci-dessous sont données dans la spécification générique ou dans la spécification particulière.

9 Essais électriques

9.1 Caractéristiques de réflexion

Bien que l'affaiblissement de réflexion (A_r) soit le paramètre préférentiel, le facteur de réflexion (r), ainsi que le rapport d'onde stationnaire (ROS), peuvent être spécifiés:

$$A_r = -20 \log_{10} |r| \text{ et } ROS = (1 + |r|) / (1 - |r|).$$

9.4 Stabilité des pertes d'insertion

L'essai n'est pas applicable aux cordons coaxiaux semi-rigides.

9.6 Stabilité de la longueur électrique

L'essai n'est pas applicable aux cordons coaxiaux semi-rigides.

9.7 Différence de phase

Si plus de deux cordons font partie d'un groupe apparié, le cordon de référence doit être clairement marqué.

9.8 Variation de phase en fonction de la température

Selon l'application du cordon, une des deux méthodes suivantes peut être employée pour déterminer la variation de phase en fonction de la température.

Méthode I: Variation de phase dans une plage de températures donnée

Les bandes de fréquences et plages de température doivent être indiquées dans la spécification particulière. Le résultat peut être présenté en degrés/GHz ou en degrés. On préfère les degrés/GHz normalisés en fréquence.

Méthode II: Sensibilité de la phase en fonction de la température, c'est-à-dire dérivée des variations de phase ci-dessus

Les bandes de fréquence et plages de températures doivent être indiquées dans la spécification particulière. Le résultat peut être présenté en degrés/GHz/K ou en degrés/K. On préfère les degrés/GHz/K normalisés en fréquence.

SECTION 2: TEST METHODS

8 General

All test methods other than those indicated or described below are given in the generic or detail specification.

9 Electrical tests

9.1 *Reflection properties*

Whilst the parameter return loss (A_r) is preferred, the reflection factor (r) or the VSWR may be specified:

$$A_r = -20 \log_{10} |r| \text{ and } \text{VSWR} = (1 + |r|) / (1 - |r|)$$

9.4 *Insertion loss stability*

The test is not applicable to semi-rigid coaxial cable assemblies.

9.6 *Stability of electrical length*

The test is not applicable to semi-rigid coaxial cable assemblies.

9.7 *Phase difference*

If more than two cable assemblies belong to a matched set, the reference cable assembly shall be clearly marked.

9.8 *Phase variation with temperature*

Depending on the application of the cable assembly one of two methods may be used to determine the variation of the phase as a function of temperature.

Method I: Phase change within a given temperature range

The frequency and temperature ranges shall be indicated in the detail specification. The result may be presented in degrees/GHz or degrees. The frequency-normalized unit degrees/GHz is preferred.

Method II: Phase sensitivity as a function of temperature, i.e. derivative of the phase change

The frequency and temperature ranges shall be indicated in the detail specification. The result may be expressed in degrees/GHz/K or degrees/K. The frequency-normalized unit degrees/GHz/K is preferred.

9.9 Efficacité d'écran

9.9.1 Procédure

L'impédance de transfert, selon l'annexe D de la CEI 966-1 (amendement 2, à l'étude), doit être mesurée.

9.9.2 Prescriptions

L'impédance de transfert doit être inférieure à la limite spécifiée.

Lorsque l'essai est pratiqué à 30 MHz, il convient d'indiquer l'une des valeurs maximales préférentielles suivantes dans la spécification particulière:

30 mΩ
3 mΩ
300 μΩ
30 μΩ
3 μΩ

9.9.3 Informations à donner dans la spécification particulière

- Détails du montage d'essai du cordon.
- Limite de l'impédance de transfert.

9.10 Tension de tenue

9.10.1 Procédure

Il convient de choisir la tension d'essai, exprimée en tension continue ou alternative valeur crête, dans la liste des valeurs préférentielles suivantes:

500 V/700 V/1 kV/ 1,5 kV/ 2,5 kV/3 kV/5 kV.

Si rien n'est indiqué dans la spécification particulière, l'essai doit être effectué au niveau de la mer. En outre, des mesures en haute altitude peuvent être exigées dans la spécification particulière. Les valeurs préférentielles sont:

Niveau de la mer:	86 kPa à 106 kPa
10 km:	25 kPa
20 km:	4,4 kPa

9.10.2 Prescriptions

Il ne doit pas y avoir de claquage ni de contournement.

9.10.3 Informations à donner dans la spécification particulière

- Tension d'essai.
- Pression atmosphérique si elle est différente de celle du niveau de la mer.

9.9 Screening effectiveness

9.9.1 Procedure

The transfer impedance, according to appendix D of IEC 966-1 (amendment 2, under consideration) shall be measured.

9.9.2 Requirements

The transfer impedance shall be below the specified limit.

When the test is performed at 30 MHz, the detail specification should indicate one of the preferred maximum values as follows:

30 mΩ
3 mΩ
300 μΩ
30 μΩ
3 μΩ

9.9.3 Information to be given in the detail cable specification

- Mounting details of the cable assembly under test.
- Limit of the transfer impedance.

9.10 Voltage proof

9.10.1 Procedure

The test voltage, expressed as a d.c. or a.c. peak, should be chosen from the following preferred values:

500 V/700 V/1 kV/ 1,5 kV/ 2,5 kV/3 kV/5 kV.

If not indicated in the detail specification, the test shall be carried out at sea level. Additionally, high altitude may be required by the detail specification. Preferred values are:

Sea level:	86 kPa to 106 kPa
10 km:	25 kPa
20 km:	4,4 kPa

9.10.2 Requirements

There shall be no breakdown or flashover.

9.10.3 Information to be given in the detail specification

- Test voltage.
- Air pressure if other than at sea level.

10 Essais de robustesse mécanique

10.2 Flexion

L'essai n'est pas applicable aux cordons coaxiaux semi-rigides.

10.3 Endurance à la flexion

L'essai n'est pas applicable aux cordons coaxiaux semi-rigides.

10.4 Ecrasement du câble

L'essai n'est pas applicable aux cordons coaxiaux semi-rigides.

11 Essais d'environnement

11.1 Sévérités recommandées

Les sévérités pour les essais climatiques doivent être choisies dans l'annexe E de la CEI 996-1, modification 1, sauf indication contraire dans la spécification particulière.

11.2 Vibrations, secousses et chocs

Les essais doivent être indiqués, si nécessaire, dans la spécification particulière.

La non-destruction du cordon par les essais dépend fortement des dimensions, de la forme et des contraintes mécaniques provenant d'erreurs. Lorsque ces essais sont applicables, les détails mécaniques doivent être indiqués dans la spécification particulière.

12 Méthodes d'essai spécialisées

12.2 Couple

12.2.1 Procédure

L'efficacité de la fixation du câble envers la torsion doit être essayée par l'application d'un couple spécifié, strictement axial, à l'interface du câble au connecteur. Le couple doit être appliqué au moins 60 s dans le sens des aiguilles d'une montre et 60 s dans le sens inverse.

12.2.2 Prescriptions

Après chaque application de 60 s du couple, l'interface du câble au connecteur doit être examinée visuellement. Il ne doit y avoir ni détérioration, ni déplacement angulaire entre le câble et le connecteur.

12.2.3 Informations à donner dans la spécification particulière

- a) Valeur du couple.

10 Mechanical robustness tests

10.2 *Flexure*

The test is not applicable to semi-rigid coaxial cable assemblies.

10.3 *Flexing endurance*

The test is not applicable to semi-rigid coaxial cable assemblies.

10.4 *Cable crushing*

The test is not applicable to semi-rigid coaxial cable assemblies.

11 Environmental tests

11.1 *Recommended severities*

The severities for the environmental tests shall be chosen from appendix E of IEC 966-1, amendment 1, unless otherwise indicated in the detail specification.

11.2 *Vibration, bumps and shock*

These tests shall be indicated, if necessary, in the detail specification.

The non-destruction of the cable assembly by the tests depends strongly on the dimensions, shape and mechanical stress arising from misfits. When applicable, the mechanical details shall be indicated in the detail specification.

12 Specialized test methods

12.2 *Torque*

12.2.1 *Procedure*

The effectiveness of the fixture of the cable to resist torsion shall be tested by the application of a specific torque strictly axially to the interface of the cable to the connector. The torque shall be applied for at least 60 s in both clockwise and counter-clockwise direction.

12.2.2 *Requirements*

After each 60 s application of the torque, the interface of the cable to the connector shall be visually examined. There shall be no damage and no angular displacement between the cable and the connector.

12.2.3 *Information to be given in the detail specification.*

- a) Value of the torque.

SECTION 3: SÉQUENCE DES ESSAIS

13 Séquence des essais

13.1 Généralités

A côté des prescriptions électriques, mécaniques et d'environnement, la spécification particulière doit indiquer les essais à effectuer avec les niveaux de contrôle correspondants, les niveaux de qualité acceptable et les périodicités. Lorsque cela est possible, à la place d'essais individuels, des groupes d'essais complets du tableau 1 doivent être spécifiés, par exemple Eb, Ep, Vt.

Les notes qui renvoient au tableau 1 sont les suivantes:

- n = nombre d'échantillons à essayer;
- c = critère d'acceptation;
- NC = niveau de contrôle selon la CEI 410;
- NQA = niveau de qualité acceptable selon la CEI 410.

NOTES

- 1 Si le fabricant souhaite remplacer ces essais par des essais analogues effectués séparément sur les connecteurs et le câble, il convient de démontrer au client que les essais sont tels que les prescriptions de la spécification particulière seront respectées lors de l'inspection finale (voir 12.3.4 de la CEI QC 001002 et amendement 1).
- 2 Il y a lieu de ne prescrire qu'un des essais 9.5 ou 9.7.

SECTION 3: TEST SCHEDULES

13 Test schedules**13.1 General**

In addition to the electrical, mechanical and environmental test requirements, the detail specification shall indicate the tests to be performed with the corresponding inspection levels, acceptance quality levels and periodicities. Whenever possible, in the place of individual tests, complete test groups from table 1 shall be specified, e.g. Eb, Ep, Vt.

With reference to table 1, notes apply as follows:

- n = number of samples to be tested;
- c = acceptance criterion;
- IL = inspection level according to IEC 410;
- AQL = acceptance quality level according to IEC 410.

NOTES

- 1 If the manufacturer wishes to replace these tests by analogous tests made on the connectors and the cable separately, he should demonstrate to the customer that the tests are such that the requirements of the detail specification would have been met at the final stage of inspection (see 12.3.4 of IEC QC 001002 and amendment 1).
- 2 Only one of the tests 9.5 and 9.7 should be specified.

Tableau 1 - Groupes d'essais pour les spécifications
Table 1 - Grouping of tests for specification purposes

Groupes d'essais recommandés Recommended grouping of tests			Sévérités recommandées Recommended severities					Notes
Groupe Group	Paragraphe Subclause	Essais/Tests	Périodicité Periodicity	NC IL	NQA AQL	n	c	
Ba	8.2	Examen visuel Visual inspection	Lot par lot Lot-by-lot	S3	4.0			
	8.3	Examen dimensionnel Dimensional inspection	Lot par lot Lot-by-lot	S3	4.0			
Eh	9.1	Caractéristiques de réflexion Reflection properties	Lot par lot Lot-by-lot	II	1.0			
	9.3	Pertes d'insertion Insertion loss	Lot par lot Lot-by-lot	II	1.0			
Eb	9.10	Tension de tenue Voltage proof	Lot par lot Lot-by-lot	II	1.0			
	9.11	Résistance d'isolement Insulation resistance	Lot par lot Lot-by-lot	II	1.0			
	9.12	Continuité du conducteur intérieur et du conducteur extérieur Inner and outer conductor continuity	Lot par lot Lot-by-lot	II	1.0			
Ez	9.2	Uniformité de l'impédance Uniformity of impedance	Lot par lot Lot-by-lot	II	1.0			
Ep	9.5	Temps de propagation Propagation time	Lot par lot Lot-by-lot	100 %				2
	9.7	Différence de phase Phase difference	Lot par lot Lot-by-lot	100 %				2
	9.8	Variation de la phase en fonction de la température Phase variation with temperature	3 ans 3 years	-	-	3	0	1
Ee	9.9	Efficacité d'écran Screening effectiveness	3 ans 3 years	-	-	3	0	
Et	9.14	Puissance nominale Power rating	3 ans 3 years	-	-	3	0	
Mn	10.1	Traction Tensile	3 ans 3 years	-	-	3	0	1
	12.2	Couple Torque	3 ans 3 years	-	-			

Tableau 1 (fin)
Table 1 (concluded)

Groupes d'essais recommandés Recommended grouping of tests			Sévérités recommandées Recommended severities				Notes	
Groupe Group	Paragraphe Subclause	Essais/Tests	Périodicité Periodicity	NC IL	NQA AQL	n		c
Vv	11.2	Vibrations, secousses et chocs	3 ans	-	-	3	0	
		Vibration, bumps and shock	3 years					
Vc	11.3	Séquence climatique Climatic sequence	3 ans 3 years	-	-	3	0	
Vt	11.4	Chaleur humide, essai continu	3 ans	-	-			
		Damp heat, steady state	3 years					
	11.5	Variation rapide de température	3 ans	-	-			
		Rapid change of temperature	3 years					
	11.8	Brouillard salin et anhydride sulfureux	1 an	-	-			
		Salt mist and sulphur dioxide	1 year					

13.2 Procédure d'homologation

13.2 Qualification approval procedures

Fera l'objet de l'annexe G de la CEI 966-1 (à l'étude).
Under consideration as Appendix G of IEC 966-1.

13.3 *Séquence d'essais recommandée pour la qualification*
13.3 *Recommended qualification test schedule*

Tableau 2 – Séquence d'essais
Table 2 – Test schedule

Groupe Group	Paragraphe Subclause	Essais/Tests	Spécimens/Specimens					
			1	2	3	4	5	6
Ba	8.2	Examen visuel Visual inspection	X	X	X	X	X	X
	8.3	Examen dimensionnel Dimensional inspection						
Eh	9.1	Caractéristiques de réflexion Reflection properties	X	X	X	X	X	X
	9.3	Pertes d'insertion Insertion loss						
Eb	9.10	Tension de tenue Voltage proof						
	9.11	Résistance d'isolement Insulation resistance	X	X	X	X	X	X
	9.12	Continuité du conducteur intérieur et du conducteur extérieur Inner and outer conductor continuity						
Ez	9.2	Uniformité de l'impédance Uniformity of impedance	X	X				
Ep	9.5	Temps de propagation Propagation time						
	9.7	Différence de phase Phase difference	X	X				
	9.8	Variation de phase en fonction de la température Phase variation with temperature						
Ee	9.9	Efficacité d'écran Screening effectiveness	X					
Et	9.14	Puissance nominale Power rating					X	
Mn	10.1	Traction Tensile	X					
	12.2	Couple Torque						
Vv	11.2	Vibrations, secousses et chocs Vibration, bumps and shock				X		

Tableau 2 (fin)
Table 2 (concluded)

Groupe Group	Paragraphe Subclause	Essais/Tests	Spécimens/Specimens					
			1	2	3	4	5	6
Vc	11.3	Séquence climatique Climatic sequence		X	X			
Vt	11.4	Chaleur humide, essai continu Damp heat, steady state						
	11.5	Variation rapide de température Rapid change of temperature					X	X
	11.8	Brouillard salin et anhydride sulfureux Salt mist and sulphur dioxide						

13.4 Procédures d'agrément de savoir-faire

Fera l'objet de l'annexe G à la CEI 966-1 (à l'étude).

Il est préférable que le client spécifie les essais conformes aux groupes appropriés définis dans le tableau 1.

13.4 Capability approval procedures

Under consideration as appendix G to IEC 966-1.

The customer should preferably specify the tests in accordance with the appropriate groups defined in table 1.

Annexe A

Prescriptions pour la conception et le dessin des cordons coaxiaux semi-rigides

A.1 Dessins

Les dessins seront conforme de préférence à l'ISO 128, l'ISO 129 et l'ISO 406. Lorsque des dessins non conventionnels sont utilisés, ils doivent être définis.

A.2 Prescriptions concernant le dessin (voir aussi article A.5)

Les éléments suivants doivent être portés au dessin:

- i) l'échelle qui sera de préférence pleine échelle (1:1) (car cela peut réduire les risques d'erreurs);
- ii) tous les traitements de surface du câble et/ou des connecteurs;
- iii) l'étiquetage, si requis;
- iv) les bouchons de protection des connecteurs, si requis.

A.3 Conception des cordons

Lorsque le dessin montre le cordon en détail:

- i) il convient qu'il y ait une longueur droite de câble à l'arrière du connecteur. Il convient que cette longueur droite soit au moins égale au diamètre extérieur du câble;
- ii) à moins que des outils de cambrage ne soient utilisés, il convient qu'il y ait une longueur droite de câble entre chaque courbure du cordon. Il convient que cette longueur droite soit au moins égale à deux fois le diamètre extérieur du câble;
- iii) il convient d'éviter les pliages composites (c'est-à-dire composés). Un coude doit être dans un seul plan à moins que des outils de cambrage ne doivent être utilisés;
- iv) les coudes seront de préférence à angle droit (90°);
- v) il convient que tous les coudes aient le même rayon;
- vi) il convient d'utiliser des valeurs entières pour les rayons de courbure intérieurs;
- vii) il convient que les coudes des câbles aient les rayons suivants, lesquels sont applicables aux câbles coaxiaux semi-rigides en cuivre et généralement ne mettent pas les câbles coaxiaux semi-rigides sous contraintes limites:

Appendix A

Design and drawing requirements for semi-rigid coaxial cable assemblies

A.1 Drawings

Drawings should preferably be according to ISO 128, 129 and 406. If unconventional drawing practices are used, they shall be defined.

A.2 Mandatory drawing requirements (see also clause A.5)

The drawing shall include the following:

- i) the scale, which should be preferably full size, i.e. 1:1 (because this can reduce the chance of error);
- ii) details of surface treatment of the cable and/or the connectors;
- iii) labelling, if required;
- iv) protective connector covers, if required.

A.3 Design of cable assembly

When the design gives the cable assembly in detail:

- i) there should be a straight length of cable at the rear of the connector. This straight length should be at least equal to the outside diameter of the cable;
- ii) unless dedicated bending jigs are used, there should be a straight length of cable between each bend of the cable assembly. This straight length should be at least twice the outside diameter of the cable;
- iii) composite bends (i.e. compound) in the cable should be avoided. A cable bend shall only be in one plane unless dedicated bending jigs are to be used;
- iv) cable bends should preferably be right angles (90°);
- v) all cable bends should have the same radius;
- vi) whole values should be used for inside bending radii;
- vii) cable bends should have limits which are applicable to semi-rigid coaxial cables in copper and generally do not strain them to their limiting constraints, as follows: