

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61156-3-1**

Deuxième édition  
Second edition  
2003-04

---

---

**Câbles multiconducteurs à paires symétriques  
et quartes pour transmissions numériques–**

**Partie 3-1:  
Raccordement de terminal –  
Spécification particulière cadre**

**Multicore and symmetrical pair/quad cables  
for digital communications –**

**Part 3-1:  
Work area wiring –  
Blank detail specification**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61156-3-1:2003

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- IEC Web Site ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61156-3-1**

Deuxième édition  
Second edition  
2003-04

---

---

**Câbles multiconducteurs à paires symétriques  
et quartes pour transmissions numériques–**

**Partie 3-1:  
Raccordement de terminal –  
Spécification particulière cadre**

**Multicore and symmetrical pair/quad cables  
for digital communications –**

**Part 3-1:  
Work area wiring –  
Blank detail specification**

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**J**

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

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –

#### Partie 3-1: Raccordement de terminal – Spécification particulière cadre

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61156-3-1 a été établie par le sous-comité 46C: Câbles symétriques et fils, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette deuxième édition de la CEI 61156-3-1 annule et remplace la première édition parue en 1995, l'amendement 1 (1999) et l'amendement 2 (2001). Cette édition constitue une révision technique.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec la CEI 61156-1:2002, Partie 1: Spécification générique, et la CEI 61156-3:2003, Partie 3: Raccordement de terminal – Spécification intermédiaire.

Le document 46C/569/FDIS, circulé comme amendement 3 auprès des Comités nationaux de la CEI, a conduit à la publication de la nouvelle édition.

Le texte de cette norme est basé sur la première édition, son amendement 1, son amendement 2 et sur les documents suivants:

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| FDIS         | Rapport de vote |
| 46C/569/FDIS | 46C/579/RVD     |

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES  
FOR DIGITAL COMMUNICATIONS –****Part 3-1: Work area wiring – Blank detail specification**

## 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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61156-3-1 has been prepared by subcommittee 46C: Wires and symmetric cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, r.f. and microwave passive components and accessories.

This second edition of IEC 61156-3-1 cancels and replaces the first edition published in 1995, amendment 1 (1999) and amendment 2 (2001). This edition constitutes a technical revision.

This part shall be used in conjunction with IEC 61156-1:2002, Part 1: Generic specification, and IEC 61156-3:2003, Part 2: Work area wiring – Sectional specification.

The document 46C/569/FDIS, circulated to the National Committees as amendment 3, led to the publication of the new edition.

The text of this standard is based on the first edition, its amendment 1, amendment 2 and on the following documents:

| FDIS         | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 46C/569/FDIS | 46C/579/RVD      |

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61156-3-1:2003

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawn  
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61156-3-1:2003

# **CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –**

## **Partie 3-1: Raccordement de terminal – Spécification particulière cadre**

### **1 Domaine d'application et objet**

L'application de cette spécification particulière cadre se rapporte aux câbles multiconducteurs à paires/quartes symétriques pour transmissions numériques pour raccordement de terminal.

Cette spécification particulière cadre détermine la mise en pages et le style pour les spécifications particulières décrivant les câbles à paire(s)/quarte(s) symétriques pour transmissions numériques pour raccordement de terminal. Sur la base de cette spécification particulière cadre, des spécifications particulières peuvent être préparées par un organisme national de normalisation, un constructeur ou un utilisateur.

### **2 Références normatives**

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61156-1, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61156-3, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 3: Raccordement de terminal – Spécification intermédiaire*

### **3 Guide pour la préparation des spécifications cadres**

Il est nécessaire de garder les caractéristiques de transmission indiquées dans la spécification intermédiaire appropriée pour la catégorie (3, 4 ou 5) et l'impédance caractéristique.

La spécification particulière doit être écrite en conformité avec la mise en page de la spécification particulière cadre qui fait partie de la présente norme.

NOTE Quand une caractéristique n'est pas applicable, il convient d'introduire NA (pour Non Applicable) à l'endroit approprié.

Quand une caractéristique est applicable mais qu'une valeur n'est pas considérée nécessaire, il convient d'introduire NS (pour Non Spécifié) à l'endroit approprié.

Lorsque NS est utilisé, il convient d'appliquer la prescription appropriée de la spécification intermédiaire.

## MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES FOR DIGITAL COMMUNICATIONS –

### Part 3-1: Work area wiring – Blank detail specification

#### 1 Scope and object

The application of this blank detail specification relates to multicore and symmetrical pair(s)/quad(s) cables for digital communications in work area wiring.

This blank detail specification determines the layout and style for detail specifications describing multicore and symmetrical pair(s)/quad(s) cables for digital communication in work area wiring. Detail specifications based on the blank detail specification may be prepared by a national standards organization, a manufacturer or a user.

#### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61156-1, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification*

IEC 61156-3, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 3: Work area wiring – Sectional specification*

#### 3 Guidance for preparation of detail specifications

It is necessary to keep the transmission characteristics indicated in the relevant sectional specification for the category number (3, 4 or 5) and the characteristic impedance.

The detail specification shall be written in accordance with the layout of the blank detail specification which forms part of this standard.

NOTE When a characteristic does not apply, then NA (for Not Applicable) should be entered in the appropriate space.

When a characteristic applies but a specific value is not considered necessary, then NS (for Not Specified) should be entered in the appropriate space.

When NS is used, the appropriate requirement in the sectional specification should apply.

Les numéros placés entre crochets sur cette page correspondent aux indications ci-dessous qui doivent être portées dans les cases prévues à cet effet.

- [1] Nom et adresse de l'organisme qui a élaboré le document.
- [2] Numéro CEI du document, son numéro d'origine et la date d'origine.
- [3] Adresse de l'organisme auprès duquel on peut se procurer le document.
- [4] Documents de référence.
- [5] Autres références du câble, référence nationale, commerciale, etc.
- [6] Description complète du câble.

*Exemple:* Spécification particulière pour câble à 4 paires sans écran commun pour raccordement de terminal catégorie 4.

- [7] Détails sur les matériaux et la construction du câble.
- [8] Eventuelles prescriptions spéciales pour rayon de courbure ou température de pose/service.
- [9] Liste des caractéristiques du câble. Elles sont séparées en caractéristiques électriques, de transmission, mécaniques et d'environnement.
- [10] Références aux paragraphes appropriés à la fois dans la spécification générique CEI 61156-1 et intermédiaire CEI 61156-3.
- [11] Prescriptions applicables pour le câble considéré. Les valeurs introduites doivent satisfaire au minimum les prescriptions de la spécification intermédiaire CEI 61156-3.
- [12] Remarques appropriées.

The numbers shown in brackets on this and the following pages correspond to the following items of required information, which should be entered in the spaces provided.

- [1] Name and address of the organization that has prepared the document.
- [2] IEC document number, issue number and date of issue.
- [3] Address of the organization from which the document is available.
- [4] Related documents.
- [5] Any other references to the cable, national reference, trade name, etc.
- [6] Complete description of the cable.

*Example:* Detail specification for 4-pairs cable without common screen for digital communications in work area wiring category 4.

- [7] Details of the cable materials and construction.
- [8] Special requirements for bending radius or operation temperatures.
- [9] List of cable characteristics. They are separated into electrical, transmission, mechanical and environmental characteristics.
- [10] Appropriate subclause references in both the generic specification IEC 61156-1 and sectional specification IEC 61156-3.
- [11] Requirements applicable for this cable. The values entered shall at a minimum meet the requirements of the sectional specification IEC 61156-3.
- [12] Relevant remarks.

#### 4 Spécification particulière cadre pour câbles multiconducteurs à paire(s)/quarte(s) symétriques pour transmissions numériques pour raccordement de terminal

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| [1] Elaboré par:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         | [2] Document:<br>Indice:<br>Date: |
| [3] Disponible auprès de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [4] Spécification générique: CEI 61156-1<br>Spécification intermédiaire: CEI 61156-3<br>Spécification particulière cadre: CEI 61156-3-1 |                                   |
| [5] Références complémentaires:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                   |
| [6] Description du câble:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                   |
| [7] Construction du câble:<br>Description du conducteur:<br>Description de l'enveloppe isolante:<br>Epaisseur nominale<br>Diamètre maximal<br>Nombre d'éléments (paires):<br>Code de couleur des éléments:<br>Ruban de protection sur l'âme du câble:<br>Ecran de l'âme du câble:<br>Matériau du ruban<br>Recouvrement minimal<br>Fil de continuité<br>Fil de tresse<br>Matériau de tresse<br>Facteur de remplissage<br>Filin de déchirement:<br>Gaine:<br>Matériau<br>Epaisseur nominale<br>Couleur<br>Diamètre extérieur maximal<br>Marquage |                                                                                                                                         |                                   |
| [8]<br>Rayon de courbure minimal en statique: mm<br>Rayon de courbure minimal en dynamique: mm<br>Gamme de températures (installation/fonctionnement): °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| [1] Prepared by:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             | [2] Document:<br>Issue:<br>Date: |
| [3] Available from:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [4] Generic specification: IEC 61156-1<br>Sectional specification: IEC 61156-3<br>Blank detail specification: IEC 61156-3-1 |                                  |
| [5] Additional references:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                  |
| [6] Cable description:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                  |
| [7] Cable construction:<br>Conductor description:<br>Insulation description:<br>Nominal thickness<br>Maximum diameter<br>Number of elements (pairs):<br>Colour code of elements:<br>Protective wrapping(s) of the cable core:<br>Screen of the cable core:<br>Tape material<br>Minimum overlap<br>Drain wire<br>Braid wire<br>Braid material<br>Filling factor<br>Rip cord:<br>Sheath:<br>Material<br>Nominal thickness<br>Colour<br>Maximum overall diameter<br>Marking |                                                                                                                             |                                  |
| [8]<br>Minimum bending radius for static bending: mm<br>Minimum bending radius for dynamic bending: mm<br>Temperature range (installation/operation): °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |                                  |

| [9]<br>Caractéristiques                                                                       | [10]<br>Paragraphe | [11]<br>Prescriptions                  | [12]<br>Remarques |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Caractéristiques électriques                                                                  | 3.2                |                                        |                   |
| Résistance du conducteur                                                                      | 3.2.1              | $\leq \dots \Omega/\text{km}$          |                   |
| Déséquilibre de résistance                                                                    | 3.2.2              | $\leq \dots \%$                        |                   |
| Rigidité diélectrique                                                                         | 3.2.3              |                                        |                   |
| conducteur/conducteur                                                                         |                    | $\dots \text{ kV}$                     |                   |
| conducteur/écran                                                                              |                    | $\dots \text{ kV}$                     |                   |
| Résistance d'isolement                                                                        | 3.2.4              |                                        |                   |
| conducteur/conducteur                                                                         |                    | $\geq \dots \text{ M}\Omega.\text{km}$ |                   |
| conducteur/écran                                                                              |                    | $\geq \dots \text{ M}\Omega.\text{km}$ |                   |
| Capacité mutuelle                                                                             | 3.2.5              | $\leq \dots \text{ nF/km}$             |                   |
| Déséquilibre de capacité                                                                      | 3.2.6              |                                        |                   |
| paire/écran                                                                                   |                    | $\leq \dots \text{ pF/500 m}$          |                   |
| Impédance de transfert à 10 MHz                                                               | 3.2.7              | $\leq \dots \text{ m}\Omega/\text{m}$  |                   |
| Caractéristiques de transmission                                                              | 3.3                |                                        |                   |
| Vitesse de propagation<br>(vitesse de phase)                                                  | 3.3.1              | $\geq \dots \text{ km/s}$              |                   |
| Retard de phase                                                                               | 3.3.1.1            |                                        |                   |
| Écart de retard de phase                                                                      | 3.3.1.2            |                                        |                   |
| Effets environnementaux pour des<br>températures de $-40^\circ\text{C}$ à $+60^\circ\text{C}$ | 3.3.1.2.1          |                                        |                   |
| Affaiblissement à 1 MHz                                                                       | 3.3.2              | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 4 MHz                                                                                         |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 10 MHz                                                                                        |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 16 MHz                                                                                        |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 20 MHz                                                                                        |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 31,25 MHz                                                                                     |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 62,5 MHz                                                                                      |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| 100 MHz                                                                                       |                    | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$          |                   |
| Affaiblissement de symétrie<br>en extrémité proche (TCL)                                      | 3.3.3              |                                        |                   |
| Cat. 3                                                                                        |                    | $\dots \text{ dB}$                     |                   |
| Cat. 4                                                                                        |                    | $\dots \text{ dB}$                     |                   |
| Cat. 5                                                                                        |                    | $\dots \text{ dB}$                     |                   |
| Affaiblissement de symétrie<br>en extrémité éloignée (EL-TCTL)                                | 3.3.3              |                                        |                   |
| Cat. 3                                                                                        |                    | $\dots \text{ dB}$                     |                   |
| Cat. 4                                                                                        |                    | $\dots \text{ dB}$                     |                   |
| Cat. 5                                                                                        |                    | $\dots \text{ dB}$                     |                   |

| [9]<br>Characteristics                                                                               | [10]<br>Subclause | [11]<br>Requirements                       | [12]<br>Comments |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|------------------|
| Electrical characteristics                                                                           | 3.2               |                                            |                  |
| Conductor resistance                                                                                 | 3.2.1             | $\leq \dots \Omega/\text{km}$              |                  |
| Resistance unbalance                                                                                 | 3.2.2             | $\leq \dots \%$                            |                  |
| Dielectric strength                                                                                  | 3.2.3             |                                            |                  |
| conductor/conductor                                                                                  |                   | $\dots \text{ kV}$                         |                  |
| conductor/screen                                                                                     |                   | $\dots \text{ kV}$                         |                  |
| Insulation resistance                                                                                | 3.2.4             |                                            |                  |
| conductor/conductor                                                                                  |                   | $\geq \dots \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ |                  |
| conductor/screen                                                                                     |                   | $\geq \dots \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ |                  |
| Mutual capacitance                                                                                   | 3.2.5             | $\leq \dots \text{ nF/km}$                 |                  |
| Capacitance unbalance                                                                                | 3.2.6             |                                            |                  |
| pair/screen                                                                                          |                   | $\leq \dots \text{ pF/500 m}$              |                  |
| Transfer impedance at 10 MHz                                                                         | 3.2.7             | $\leq \dots \text{ m}\Omega/\text{m}$      |                  |
| Transmission characteristics                                                                         | 3.3               |                                            |                  |
| Velocity of propagation<br>(phase velocity)                                                          | 3.3.1             | $\geq \dots \text{ km/s}$                  |                  |
| Phase delay                                                                                          | 3.3.1.1           |                                            |                  |
| Differential phase delay                                                                             | 3.3.1.2           |                                            |                  |
| Environmental effects<br>in the temperature range<br>from $-40^\circ\text{C}$ to $+60^\circ\text{C}$ | 3.3.1.2.1         |                                            |                  |
| Attenuation at                                                                                       | 3.3.2             |                                            |                  |
| 1 MHz                                                                                                |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 4 MHz                                                                                                |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 10 MHz                                                                                               |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 16 MHz                                                                                               |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 20 MHz                                                                                               |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 31,25 MHz                                                                                            |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 62,5 MHz                                                                                             |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| 100 MHz                                                                                              |                   | $\leq \dots \text{ dB/100 m}$              |                  |
| Unbalance attenuation<br>near-end (TCL)                                                              | 3.3.3             |                                            |                  |
| Cat. 3                                                                                               |                   | $\dots \text{ dB}$                         |                  |
| Cat. 4                                                                                               |                   | $\dots \text{ dB}$                         |                  |
| Cat. 5                                                                                               |                   | $\dots \text{ dB}$                         |                  |
| Unbalance attenuation<br>far-end (EL-TCTL)                                                           | 3.3.3             |                                            |                  |
| Cat. 3                                                                                               |                   | $\dots \text{ dB}$                         |                  |
| Cat. 4                                                                                               |                   | $\dots \text{ dB}$                         |                  |
| Cat. 5                                                                                               |                   | $\dots \text{ dB}$                         |                  |

| [9]<br>Caractéristiques                                                                             | [10]<br>Paragraphe | [11]<br>Prescriptions                                                                                | [12]<br>Remarques                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paradiaphonie à<br>1 MHz<br>4 MHz<br>10 MHz<br>16 MHz<br>20 MHz<br>31,25 MHz<br>62,5 MHz<br>100 MHz | 3.3.4              | ≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB |                                                                                                                                       |
| Télédiaphonie à<br>1 MHz<br>4 MHz<br>10 MHz<br>16 MHz<br>20 MHz<br>31,25 MHz<br>62,5 MHz<br>100 MHz | 3.3.5              | ≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB<br>≥ .... dB | Spécifier: écart<br>télédiaphonique<br>(EL FEXT)<br>ou télédiaphonie<br>(IO FEXT)<br>mesurée à, ou ramenée<br>à une longueur de 100 m |
| Impédance caractéristique<br>nominale 1 MHz / ..... MHz                                             | 3.3.6              | ..... Ω                                                                                              |                                                                                                                                       |
| Caractéristiques mécaniques                                                                         | 3.4                |                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Allongement à la rupture<br>des conducteurs                                                         | 3.4.2              | ≥ .... %                                                                                             |                                                                                                                                       |
| Allongement à la rupture<br>de l'enveloppe isolante                                                 | 3.4.3              | ≥ .... %                                                                                             |                                                                                                                                       |
| Allongement à la rupture de la<br>gaine                                                             | 3.4.4              | ≥ .... %                                                                                             |                                                                                                                                       |
| Résistance à la traction de la gaine                                                                | 3.4.5              | ≥ .... MPa                                                                                           |                                                                                                                                       |
| Ecrasement du câble                                                                                 | 3.4.6              |                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Tenue au choc du câble                                                                              | 3.4.7              |                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Courbures répétées du câble                                                                         | 3.4.8              |                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Caractéristiques d'environnement                                                                    | 3.5                |                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Rétraction de l'enveloppe isolante                                                                  | 3.5.1              | ≤ .... %                                                                                             |                                                                                                                                       |
| Essai de pliage de l'enveloppe<br>à basse température                                               | 3.5.3              |                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Allongement à la rupture de la<br>gaine après vieillissement                                        | 3.5.4              | ≥ .... %                                                                                             | Valeur initiale                                                                                                                       |