

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61156-4

Edition 1.1

2000-04

Edition 1:1995 consolidée par l'amendement 1:1999
Edition 1:1995 consolidated with amendment 1:1999

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

**Partie 4:
Câblage vertical –
Spécification intermédiaire**

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

**Part 4:
Riser cables –
Sectional specification**

© IEC 2000 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 Varembé 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
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application et objet.....	10
1.2 Références normatives	10
1.3 Considérations d'installation.....	10
2 Définitions, matériaux et construction du câble	10
2.1 Définitions.....	10
2.2 Matériaux et construction du câble	10
2.2.1 Remarques générales	10
2.2.2 Construction du câble.....	12
2.2.3 Conducteur	12
2.2.4 Enveloppe isolante	12
2.2.5 Code de couleurs de l'enveloppe isolante	12
2.2.6 Elément du câblage.....	12
2.2.7 Blindage de l'élément du câble	12
2.2.8 Constitution du câble.....	12
2.2.9 Ecran sur l'âme du câble	14
2.2.10 Gaine.....	14
2.2.11 Couleur de la gaine	14
2.2.12 Identification	14
2.2.13 Câble terminé.....	14
3 Caractéristiques et prescriptions	16
3.1 Remarques générales	16
3.2 Caractéristiques électriques	16
3.2.1 Résistance du conducteur	16
3.2.2 Déséquilibre de résistance	16
3.2.3 Rigidité diélectrique.....	16
3.2.4 Résistance d'isolement.....	16
3.2.5 Capacité mutuelle	16
3.2.6 Déséquilibre de capacité	16
3.2.7 Impédance de transfert.....	16
3.3 Caractéristiques de transmission.....	18
3.3.1 Vitesse de propagation.....	18
3.3.2 Affaiblissement.....	18
3.3.3 Affaiblissement de dissymétrie	18
3.3.4 Paradiaphonie (NEXT).....	18
3.3.5 Télédiaphonie (FEXT)	20
3.3.6 Impédance caractéristique.....	22
3.3.7 Taux d'onde stationnaire (TOS)	22
3.3.8 Affaiblissement de conversion longitudinale	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope and object	11
1.2 Normative references	11
1.3 Installation considerations	11
2 Definitions, materials and cable construction	11
2.1 Definitions.....	11
2.2 Materials and cable construction	11
2.2.1 General remarks	11
2.2.2 Cable construction	13
2.2.3 Conductor	13
2.2.4 Insulation	13
2.2.5 Colour code of insulation.....	13
2.2.6 Cable element.....	13
2.2.7 Screening of the cable element.....	13
2.2.8 Cable make-up.....	13
2.2.9 Screening of the cable core.....	15
2.2.10 Sheath	15
2.2.11 Colour of sheath.....	15
2.2.12 Identification	15
2.2.13 Finished cable	15
3 Characteristics and requirements	17
3.1 General remarks	17
3.2 Electrical characteristics.....	17
3.2.1 Conductor resistance	17
3.2.2 Resistance unbalance	17
3.2.3 Dielectric strength	17
3.2.4 Insulation resistance	17
3.2.5 Mutual capacitance	17
3.2.6 Capacitance unbalance	17
3.2.7 Transfer impedance	17
3.3 Transmission characteristics	19
3.3.1 Velocity of propagation	19
3.3.2 Attenuation.....	19
3.3.3 Unbalance attenuation.....	19
3.3.4 Near-end crosstalk (NEXT).....	19
3.3.5 Far-end crosstalk (FEXT)	21
3.3.6 Characteristic impedance	23
3.3.7 Structural return loss (SRL)	23
3.3.8 Longitudinal to differential conversion loss (LCL)	23

Articles	Pages
3.4 Caractéristiques et prescriptions mécaniques et dimensionnelles	22
3.4.1 Prescriptions dimensionnelles	22
3.4.2 Allongement à la rupture des conducteurs	22
3.4.3 Allongement à la rupture de l'enveloppe isolante.....	22
3.4.4 Allongement à la rupture de la gaine.....	22
3.4.5 Résistance à la traction de la gaine	22
3.4.6 Essai d'écrasement du câble	22
3.4.7 Essai de tenue au choc du câble	22
3.4.8 Courbures répétées du câble.....	22
3.4.9 Tenue du câble à la traction	22
3.5 Caractéristiques d'environnement.....	24
3.5.1 Rétraction de l'enveloppe isolante	24
3.5.2 Essai d'enroulement de l'enveloppe isolante après vieillessement thermique	24
3.5.3 Essai de pliage de l'enveloppe à basse température	24
3.5.4 Allongement à la rupture de la gaine après vieillissement.....	24
3.5.5 Résistance à la traction de la gaine après vieillissement.....	24
3.5.6 Essai de compression à température élevée	24
3.5.7 Essai d'enroulement à froid du câble	24
3.5.8 Essai de choc thermique	24
3.5.9 Caractéristiques de propagation de la flamme sur un câble isolé.....	24
3.5.10 Caractéristiques de la flamme sur câbles en nappes.....	24
3.5.11 Dégagement de gaz acides	24
3.5.12 Emission de fumée.....	26
3.5.13 Dégagement de gaz toxiques.....	26
3.5.14 Essai combiné de propagation de la flamme et d'émission de fumées pour les câbles destinés à être installés dans les vides de construction	26
4 Procédures d'assurance de la qualité	26
5 Introduction de la spécification particulière cadre.....	26

Clause	Page
3.4 Mechanical and dimensional characteristics and requirements.....	23
3.4.1 Dimensional requirements	23
3.4.2 Elongation at break of the conductors	23
3.4.3 Elongation at break of the insulation	23
3.4.4 Elongation at break of the sheath	23
3.4.5 Tensile strength of the sheath	23
3.4.6 Crush test of the cable	23
3.4.7 Impact test of the cable	23
3.4.8 Repeated bending of the cable	23
3.4.9 Tensile performance of the cable.....	23
3.5 Environmental characteristics.....	25
3.5.1 Shrinkage of insulation	25
3.5.2 Wrapping test of insulation after thermal ageing	25
3.5.3 Bending test of insulation at low temperature.....	25
3.5.4 Elongation at break of the sheath after ageing	25
3.5.5 Tensile strength of the sheath after ageing	25
3.5.6 Sheath pressure test at high temperature.....	25
3.5.7 Cold bend test of the cable	25
3.5.8 Heat shock test	25
3.5.9 Flame propagation characteristics of a single cable	25
3.5.10 Flame propagation characteristics of bunched cables	25
3.5.11 Acid gas evolution	25
3.5.12 Smoke generation	27
3.5.13 Toxic gas emission.....	27
3.5.14 Combined Flame and Smoke Test for cables in environmental air handling systems.....	27
4 Quality assessment procedures.....	27
5 Introduction to the blank detail specification.....	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –

Partie 4: Câblage vertical – Spécification intermédiaire

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 61156-4 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 et accessoires pour communications et signalisation.

La présente version consolidée de la CEI 61156-4 est issue de la première édition (1995) [documents 46C/217/FDIS et 46C/239/RVD] et de son amendement 1 (1999) [documents 46C/393/FDIS et 46C/399/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES FOR
DIGITAL COMMUNICATIONS –****Part 4: Riser cables – Sectional 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 61156-4 has been prepared by subcommittee 46C: Wires and symmetric cables of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors and accessories for communication and signalling.

This consolidated version of IEC 61156-4 is based on the second edition (1995) [documents 46C/217/FDIS and 46C/239/RVD], and its amendment 1 (1999) [documents 46C/393/FDIS and 46C/399/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

INTRODUCTION

Les câbles utilisés pour le câblage usuel d'abonnés sont classés dans l'étude du câblage pour la technologie de l'information présentée par ISO/IEC JTC1/SC 25. Les paramètres à prendre en considération pour choisir le câble le mieux adapté sont les suivants:

- a) méthode de transmission;
- b) topologie du câblage.

Withdrawn

INTRODUCTION

The cables used for customer premises wiring are classified in the study of generic cabling for information technology being produced by ISO/IEC JTC1/SC 25. Parameters to be taken into consideration prior to the selection of a suitable cable are as follows:

- a) transmission method;
- b) cabling topology.

Withdrawn

CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –

Partie 4: Câblage vertical – Spécification intermédiaire

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

Cette spécification intermédiaire se rapporte à la CEI 61156-1: *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*. Ces câbles sont spécifiquement destinés au câblage vertical conformément aux prescriptions données dans l'ISO/CEI DIS 11801: Technologies de l'information. Câblage générique pour câblage du local client.

Elle couvre les câbles à paires ou quartes sans écran individuel de 20 paires/10 quartes ou plus pour pose en conduites verticales ou verticalement entre étages. Quand installés verticalement, des prescriptions spéciales peuvent être appliquées et sont indiquées dans les spécifications appropriées. Les câbles peuvent être pourvus d'un écran extérieur commun. Ces câbles conviennent aux communications diverses dont la référence est donnée dans la spécification particulière appropriée.

Les câbles couverts par cette spécification intermédiaire sont prévus pour des tensions et courants de service normalement adoptés pour les systèmes de communication. Il convient que ces câbles ne soient pas connectés à des sources basse impédance, par exemple, sur prises secteur.

La gamme de température recommandée durant l'installation et durant le fonctionnement peut être indiquée dans la spécification particulière appropriée.

1.2 Références normatives

Voir la CEI 61156-1.

MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES FOR DIGITAL COMMUNICATIONS –

Part 4: Riser cables – Sectional specification

1 General

1.1 Scope and object

This sectional specification relates to IEC 61156-1: *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification*. The cables are specifically intended for horizontal floor wiring as defined in ISO/IEC DIS 11801: Generic cabling for customer premises cabling.

It covers individually unscreened 20 pairs/10 quads or more for vertical shafts or vertically between floors. When installed vertically extra length requirements may be applicable and are defined in the appropriate specifications. The cables may be provided with a common screen over the cable core. These cables are suitable for the various communication systems for which the reference is given in the appropriate detail specification.

The cables covered by this sectional specification are intended to operate with voltages and currents normally adopted for communication systems. These cables shall not be connected to low impedance sources, for example, the public mains electricity supply.

The recommended temperature range during installation and operation may be indicated in the detail specification.

1.2 Normative references

See IEC 61156-1.