

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1156-4**

Première édition
First edition
1995-07

**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

© CEI 1995 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

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	14
3.1 Remarques générales	14
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	16
3.3.1 Vitesse de propagation	18
3.3.2 Affaiblissement	18
3.3.3 Affaiblissement de dissymétrie	18
3.3.4 Paradiaphonie	18
3.3.5 Télédiaphonie	20
3.3.6 Impédance caractéristique	20
3.3.7 Taux d'onde stationnaire (TOS)	20
3.3.8 Affaiblissement de conversion longitudinale	20

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	15
3.1 General remarks	15
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	17
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	21
3.3.6 Characteristic impedance	21
3.3.7 Structural return loss (SRL)	21
3.3.8 Longitudinal to differential conversion loss	21

3.4	Caractéristiques et prescriptions mécaniques et dimensionnelles	20
3.4.1	Prescriptions dimensionnelles	20
3.4.2	Allongement à la rupture des conducteurs	20
3.4.3	Allongement à la rupture de l'enveloppe isolante	20
3.4.4	Allongement à la rupture de la gaine	20
3.4.5	Résistance à la traction de la gaine	20
3.4.6	Essai d'écrasement du câble	20
3.4.7	Essai de tenue au choc du câble	20
3.4.8	Courbures répétées du câble	20
3.4.9	Tenue du câble à la traction	20
3.5	Caractéristiques d'environnement	22
3.5.1	Retrait de l'enveloppe isolante	22
3.5.2	Essai d'enroulement de l'enveloppe après vieillissement thermique	22
3.5.3	Essai de pliage de l'enveloppe à basse température	22
3.5.4	Allongement à la rupture de la gaine après vieillissement	22
3.5.5	Résistance à la traction de la gaine après vieillissement	22
3.5.6	Essai de compression à température élevée	22
3.5.7	Essai d'enroulement à froid du câble	22
3.5.8	Essai de choc thermique	22
3.5.9	Caractéristiques de propagation de la flamme sur un câble isolé	22
3.5.10	Caractéristiques de propagation de la flamme sur câbles en nappes	22
3.5.11	Dégagement de gaz acides	22
3.5.12	Emission de fumée	24
3.5.13	Dégagement de gaz toxiques	24
3.5.14	Essai combiné de propagation de la flamme et d'émission de fumées pour les câbles à être installés dans les vides de construction	24
4	Procédures d'assurance de la qualité	24
5	Introduction de la spécification particulière cadre	24

3.4	Mechanical and dimensional characteristics and requirements	21
3.4.1	Dimensional requirements	21
3.4.2	Elongation at break of the conductors	21
3.4.3	Elongation at break of the insulation	21
3.4.4	Elongation at break of the sheath	21
3.4.5	Tensile strength of the sheath	21
3.4.6	Crush test of the cable	21
3.4.7	Impact test of the cable	21
3.4.8	Repeated bending of the cable	21
3.4.9	Tensile performance of the cable	21
3.5	Environmental characteristics	23
3.5.1	Shrinkage of insulation	23
3.5.2	Wrapping test of insulation after thermal ageing	23
3.5.3	Bending test of insulation at low temperature	23
3.5.4	Elongation at break of the sheath after ageing	23
3.5.5	Tensile strength of the sheath after ageing	23
3.5.6	Sheath pressure test at high temperature	23
3.5.7	Cold bend of the cable	23
3.5.8	Heat shock test	23
3.5.9	Flame propagation characteristics of a single cable	23
3.5.10	Flame propagation characteristics of bunched cables	23
3.5.11	Acid gas evolution	23
3.5.12	Smoke generation	25
3.5.13	Toxic gas emission	25
3.5.14	Combined flame and smoke test for cables in environmental air handling space	25
4	Quality assessment procedures	25
5	Introduction to the blank detail specification	25

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 Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparées par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1156-4 a été établie par le sous comité 46 C: câbles symétriques et fils du comité d'études 46 de la CEI: câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
46C/217	46C/239/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 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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 1156-4 has been prepared by sub-committee 46 C: Wires and symmetric cables of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors and accessories for communication and signalling.

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

DIS	Report on Voting
46C/217	46C/239/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.

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 1156-1: 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 1156-1.

1.3 *Considérations d'installation*

Voir la CEI 1156-1.

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 1156-1: 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 1156-1.

1.3 *Installation considerations*

See IEC 1156-1.