

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
1156-4-1

Première édition
First edition
1995-05

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

Partie 4:

Câblage vertical –

Section 1: Spécification particulière cadre

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

Part 4:

Riser cables –

Section 1: Blank detail specification



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1156-4-1: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1er 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
1156-4-1

Première édition
First edition
1995-05

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

Partie 4:
Câblage vertical –
Section 1: Spécification particulière cadre

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

Part 4:
Riser cables –
Section 1: Blank detail 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

CODE PRIX
PRICE CODE

H

● 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 4: Câblage vertical – Section 1: Spécification particulière cadre

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 1156-4-1 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, et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| DIS | Rapport de vote |
|-------------|-----------------|
| 46C/218/DIS | 46C/233/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 –
Section 1: 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 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 1156-4-1 has been prepared by sub-committee 46C: Wire 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/218/DIS | 46C/233/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.

CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES –

Partie 4: Câblage vertical – Section 1: Spécification particulière cadre

1 Domaine d'application et objet

L'application de cette spécification particulière cadre se rapporte aux câbles multiconducteurs à paire(s)/quarte(s) symétriques pour transmissions numériques pour câblage vertical.

Il convient d'utiliser la présente spécification avec la CEI 1156-1 et la CEI 1156-4.

Cette spécification particulière cadre détermine la mise en pages et le style pour les spécifications particulières décrivant les câbles à paires/quartes symétriques pour transmissions numériques pour câblage vertical. 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 Documents de référence

CEI 1156-1: 1994, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 1156-4: 1994, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 4: Câblage vertical – 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 pages 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 4: Riser cables – Section 1: 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 riser cables.

This specification should be used with IEC 1156-1 and IEC 1156-4.

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 riser cables. Detail specifications based on the blank detail specification may be prepared by a national standards organization, a manufacturer or a user.

2 Reference documents

IEC 1156-1: 1994, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications –Part 1: Generic specification.*

IEC 1156-4: 1994, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 4: Riser cables – 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 20 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 1156-1 et intermédiaire CEI 1156-4.
- [11] Prescriptions applicables pour le câble considéré. Les valeurs introduites doivent satisfaire aux minimum les prescriptions de la spécification intermédiaire CEI 1156-4.
- [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 20-pairs cable without common screen for digital communications in riser cables 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 1156-1 and the sectional specification IEC 1156-4.
- [11] Requirements applicable for this cable. The values entered shall at a minimum meet the requirements of sectional specification IEC 1156-4.
- [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: Indice: Date: |
| [3] Disponible auprès de: | [4] Spécification générique: CEI 1156-1 Spécification intermédiaire: CEI 1156-3 Spécification particulière cadre: CEI 1156-4-1 | |
| [5] Références complémentaires: | | |
| [6] Description du câble | | |
| <p>[7] Construction du câble</p> <p>Description du conducteur:</p> <p>Description de l'enveloppe isolante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Epaisseur nominale Diamètre maximal <p>Nombre d'éléments (paires/quartes):</p> <p>Code de couleur des éléments:</p> <p>Nombre de faisceaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Ecran des faisceaux Matériau du ruban Recouvrement minimal <p>Ruban de protection sur l'âme du câble:</p> <p>Ecran de l'âme du câble</p> <ul style="list-style-type: none"> Matériau du ruban Recouvrement minimal Fil de continuité Fil de tresse Matériau de tresse Facteur de remplissage <p>Filin de déchirement</p> <p>Gaine</p> <ul style="list-style-type: none"> Matériau Epaisseur nominale Couleur Diamètre extérieur maximal Marquage | | |

4 Blank detail specification for multicore and symmetrical pair(s)/quad(s) cables for digital communication in work area wiring

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| [1] Prepared by: | | [2] Document: Issue: Date: |
| [3] Available from: | [4] Generic specification: IEC 1156-1 Sectional specification: IEC 1156-3 Blank detail specification: IEC 1156-4-1 | |
| [5] Additional references: | | |
| [6] Cable description: | | |
| <p>[7] Cable construction</p> <p>Conductor description:</p> <p>Insulation description:</p> <p style="padding-left: 20px;">Nominal thickness:</p> <p style="padding-left: 20px;">Maximum diameter:</p> <p>Number of elements (pairs/quads):</p> <p>Colour code of elements:</p> <p>Number of units:</p> <p style="padding-left: 20px;">Screen of the units</p> <p style="padding-left: 20px;">Tape material</p> <p style="padding-left: 20px;">Minimum overlap</p> <p>Protective wrapping(s) of the cable core:</p> <p>Screen of the cable core</p> <p style="padding-left: 20px;">Tape material</p> <p style="padding-left: 20px;">Minimum overlap</p> <p style="padding-left: 20px;">Drain wire</p> <p style="padding-left: 20px;">Braid wire</p> <p style="padding-left: 20px;">Braid material</p> <p style="padding-left: 20px;">Filling factor</p> <p>Rip cord</p> <p>Sheath</p> <p style="padding-left: 20px;">Material</p> <p style="padding-left: 20px;">Nominal thickness</p> <p style="padding-left: 20px;">Colour</p> <p style="padding-left: 20px;">Maximum overall diameter</p> <p style="padding-left: 20px;">Marking</p> | | |

| [8] Rayon de courbure minimal en statique: Rayon de courbure minimal en dynamique: Gamme de temperature (installation/fonctionnement): | | | mm mm ° C |
|--|--------------------|--|-------------------|
| [9] Caractéristiques | [10] Paragraphe | [11] Prescriptions | [12] Remarques |
| Caractéristiques électriques | 3.2 | | |
| Résistance du conducteur | 3.2.1 | ≤ Ω/km | |
| Déséquilibre de résistance | 3.2.2 | ≤ % | |
| Rigidité diélectrique conducteur/conducteur conducteur/écran | 3.2.3 | kV kV | |
| Résistance d'isolement conducteur/conducteur conducteur/écran | 3.2.4 | ≥ MΩ.km ≥ MΩ.km | |
| Capacité mutuelle | 3.2.5 | ≤ nF/km | |
| Déséquilibre de capacité paire/écran | 3.2.6 | ≤ pF/500 m | |
| Impédance de transfert à 10 MHz | 3.2.7 | ≤ mΩ/m | |
| Caractéristiques de transmission | 3.3 | | |
| Vitesse de propagation | 3.3.1 | ≥ km/s | |
| Affaiblissement à 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz 20 MHz 31,25 MHz 62,5 MHz 100 MHz | 3.3.2 | ≤ dB/100 m ≤ dB/100 m | |
| Affaiblissement de dissymétrie à 1 MHz | 3.3.3 | AE | |

| [8] Minimum bending radius for static bending: Minimum bending radius for dynamic bending: Temperature range (installation/operation): | | | mm mm °C |
|--|----------------|--|------------------|
| [9] Characteristics | [10] Clause | [11] Requirements | [12] Comments |
| Electrical characteristics | 3.2 | | |
| Conductor resistance | 3.2.1 | $\leq \dots \Omega/\text{km}$ | |
| Resistance unbalance | 3.2.2 | $\leq \dots \%$ | |
| Dielectric strength conductor/conductor conductor/screen | 3.2.3 | $\dots \text{ kV}$ $\dots \text{ kV}$ | |
| Insulation resistance conductor/conductor conductor/screen | 3.2.4 | $\geq \dots \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ $\geq \dots \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ $\leq \dots \text{ nF}/\text{km}$ | |
| Mutual capacitance | 3.2.5 | | |
| Capacitance unbalance pair/screen | 3.2.6 | $\leq \dots \text{ pF}/500 \text{ m}$ $\leq \dots \text{ m}\Omega/\text{m}$ | |
| Transfer impedance at 10 MHz | 3.2.7 | | |
| Transmission characteristics | 3.3 | | |
| Velocity of propagation | 3.3.1 | $\geq \dots \text{ km/s}$ | |
| Attenuation at 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz 20 MHz 31,25 MHz 62,5 MHz 100 MHz | 3.3.2 | $\leq \dots \text{ dB}/100 \text{ m}$ $\leq \dots \text{ dB}/100 \text{ m}$ | |
| Unbalance attenuation at 1 MHz | 3.3.3 | UC | |

| [9] Caractéristiques | [10] Paragraphe | [11] Prescriptions | [12] Remarques |
|--|--------------------|-----------------------|-------------------|
| Paradiaphonie à: | 3.3.4 | ≥ dB | |
| 1 MHz | | ≥ dB | |
| 4 MHz | | ≥ dB | |
| 10 MHz | | ≥ dB | |
| 16 MHz | | ≥ dB | |
| 20 MHz | | ≥ dB | |
| 31,25 MHz | | ≥ dB | |
| 62,5 MHz | | ≥ dB | |
| 100 MHz | | ≥ dB | |
| Impédance caractéristique nominale 1 MHz /..... MHz | 3.3.6 | Ω | |
| Taux d'onde stationnaire | 3.3.7 | AE | |
| Affaiblissement de conversion longitudinale | 3.3.8 | AE | |
| Caractéristiques mécaniques | 3.4 | | |
| Allongement à la rupture des conducteurs | 3.4.2 | ≥ % | |
| Allongement à la rupture de l'enveloppe isolante | 3.4.3 | ≥ % | |
| Allongement à la rupture de la gaine | 3.4.4 | ≥ % | |
| Résistance à la traction de la gaine | 3.4.5 | ≥ MPa | |
| Tenue au choc du câble | 3.4.7 | | |
| Tenue du câble à la traction | 3.4.9 | N | |
| Caractéristiques d'environnement | 3.5 | | |
| Rétraction de l'enveloppe isolante | 3.5.1 | ≤ % | |
| Essai de pliage de l'enveloppe à basse température | 3.5.3 | | |
| Allongement à la rupture de la gaine après vieillissement | 3.5.4 | ≥ % | valeur initiale |

| [9] Characteristics | [10] Clause | [11] Requirements | [12] Comments |
|--|----------------|--|------------------|
| Near-end crosstalk at: 1 MHz 4 MHz 10 MHz 16 MHz 20 MHz 31,25 MHz 62,5 MHz 100 MHz | 3.3.4 | ≥ dB ≥ dB | |
| Nominal characteristic impedance 1 MHz /.....MHz | 3.3.6 | Ω | |
| Structural return loss (SRL) | 3.3.7 | UC | |
| Longitudinal to differential conversion loss (LCL) | 3.3.8 | UC | |
| Mechanical characteristics | 3.4 | | |
| Elongation at break of the conductors | 3.4.2 | ≥ % | |
| Elongation at break of the insulation | 3.4.3 | ≥ % | |
| Elongation at break of the sheath | 3.4.4 | ≥ % | |
| Tensile strength of the sheath | 3.4.5 | ≥ MPa | |
| Impact test of the cable | 3.4.7 | | |
| Tensile performance of the cable | 3.4.9 | N | |
| Environmental characteristics | 3.5 | | |
| Shrinkage of insulation | 3.5.1 | ≤ % | |
| Bending test of insulation at low temperature | 3.5.3 | | |
| Elongation at break of the sheath after ageing | 3.5.4 | ≥ % | initial value |

| [9] Caractéristiques | [10] Paragraphe | [11] Prescriptions | [12] Remarques |
|--|--------------------|-----------------------|-------------------|
| Résistance à la traction de la gaine après vieillissement | 3.5.5 | ≥ % | valeur initiale |
| Enroulement à froid du câble | 3.5.7 | | |
| Propagation de la flamme sur un câble isolé | 3.5.9 | | |
| Propagation de la flamme sur câbles en nappes | 3.5.10 | | |
| Dégagement de gaz acides | 3.5.11 | | |
| Emission de fumée | 3.5.12 | | |
| Dégagement de gaz toxiques | 3.5.13 | AE | |
| Essai combiné de propagation de la flamme et d'émission de fumée pour les câbles destinés à être installés dans les vides de construction. | 3.5.14 | AE | |

AE = A l'étude

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61156-4-1:1995
 WithNorm