

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Multicore and symmetrical pair/quad cables for broadband digital communications (high bit rate digital access telecommunication networks) –
Outside plant cables –
Part 1: Generic specification**

**Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques large bande (réseau d'accès télécommunications numériques à haut débit) – Câbles pour installations extérieures –
Partie 1: Spécification générique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 33.120.20

ISBN 2-8318-8757-7

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	10
4 Considérations d'installation	12
5 Matériaux et construction du câble	12
5.1 Remarques générales	12
5.2 Construction du câble	12
5.3 Conducteur	12
5.4 Enveloppe isolante	14
5.5 Code de couleurs	14
5.6 Élément de câblage	14
5.7 Constitution du câble	14
5.8 Matériau de remplissage	14
5.9 Matériau d'enrobage	16
5.10 Ecran sur l'âme du câble	16
5.11 Gaine	16
5.12 Filin de déchirement	16
5.13 Couleur de la gaine	16
5.14 Renfort de traction	16
5.15 Identification	16
5.16 Emballage du câble terminé	18
6 Méthodes d'essais	18
6.1 Essais électriques	18
6.2 Essais de transmission	20
6.3 Essais mécaniques et dimensionnels du câble terminé	22
6.4 Essais d'environnement	24
Bibliographie	30
Figure 1 – Effet de mèche- Configuration de l'essai	28
Tableau 1 – Définition des caractéristiques électriques et de transmission	12

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	11
4 Installation considerations	13
5 Materials and cable construction	13
5.1 General remarks	13
5.2 Cable construction	13
5.3 Conductor	13
5.4 Insulation	15
5.5 Colour code	15
5.6 Cable element	15
5.7 Cable make-up	15
5.8 Filling compound type	15
5.9 Flooding compound	17
5.10 Screening of cable core	17
5.11 Sheath	17
5.12 Ripcord	17
5.13 Colour of sheath	17
5.14 Strength member	17
5.15 Identification	17
5.16 Packaging of the finished cable	19
6 Test methods	19
6.1 Electrical tests	19
6.2 Transmission tests	21
6.3 Mechanical and dimensional tests of the finished cable	23
6.4 Environmental tests	25
Bibliography	16
Figure 1 – Wicking test configuration	29
Table 1 – Definition of electrical and transmission properties	13

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES LARGE BANDE (RÉSEAU D'ACCÈS TÉLÉCOMMUNICATIONS NUMÉRIQUES À HAUT DÉBIT) – CÂBLES POUR INSTALLATIONS EXTÉRIEURES –

Partie 1: Spécification générique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 62255-1 a été préparée par le sous-comité 46C: Fils et câbles symétriques, du comité d'étude 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs et accessoires pour communication et signalisation.

Cette version bilingue, publiée en 2006-07, correspond à la version anglaise.

Dans cette version bilingue, les références normatives ont été mises à jour par rapport à la version monolingue anglaise (2003).

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46C/622/FDIS et 46C/632/RVD. Le rapport de vote 46C/632/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES
FOR BROADBAND DIGITAL COMMUNICATIONS (HIGH BIT RATE
DIGITAL ACCESS TELECOMMUNICATION NETWORKS) –
OUTSIDE PLANT CABLES –**

Part 1: Generic specification

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62255-1 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 bilingual version, published in 2006-07, corresponds to the English version.

The normative references have been up dated compared to the monolingual English version (2003).

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

FDIS	Report on voting
46C/622/FDIS	46C/632/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.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée en conformité avec les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Cette norme se compose de cette partie 1, qui constitue la spécification générique, et des autres parties, qui constituent les spécifications intermédiaires, sous le titre général *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques large bande (réseau d'accès télécommunications numériques à haut débit) – Câbles pour installations extérieures*.

Partie 1: Spécification générique

NOTE Les détails de conception générale et les exigences sont communs à tous les câbles/fils large bande et sont applicables aux parties 2 à 5.

Partie 2: Spécification intermédiaire pour câbles non remplis

Partie 2-1: Spécification particulière cadre pour câbles non remplis

Partie 3: Spécification intermédiaire pour câbles remplis

Partie 3-1: Spécification particulière cadre pour câbles remplis

Partie 4: Spécification intermédiaire pour câbles de branchement aériens

Partie 4-1: Spécification particulière cadre pour câbles de branchement aériens

Partie 5: Spécification intermédiaire pour câbles de branchement remplis

Partie 5-1: Spécification particulière cadre pour câbles de branchement remplis

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.CEI.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

This standard consists of this part 1, which forms the generic specification, and the other parts, which form the sectional specifications, under the general title *Multicore and symmetrical pair/quad cables for broadband digital communications (high bit rate digital access telecommunication networks) – Outside plant cables*:

Part 1: Generic specification

NOTE The general design details and requirements are common to all broadband cables/wires and are applicable to Parts 2 to 5.

Part 2: Sectional specification for unfilled cables

Part 2-1: Blank detail specification for unfilled cables

Part 3: Sectional specification for filled cables

Part 3-1: Blank detail specification for filled cables

Part 4: Sectional specification for aerial drop cables

Part 4-1: Blank detail specification for aerial drop cables

Part 5: Sectional specification for filled drop cables

Part 6: Blank detail specification for filled drop cables

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

**CÂBLES MULTICONDUCTEURS À PAIRES SYMÉTRIQUES ET QUARTES
POUR TRANSMISSIONS NUMÉRIQUES LARGE BANDE (RÉSEAU D'ACCÈS
TÉLÉCOMMUNICATIONS NUMÉRIQUES À HAUT DÉBIT) –
CÂBLES POUR INSTALLATIONS EXTÉRIEURES**

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 62255 est applicable à des câbles de télécommunications à paires symétriques et quartes, remplis ou non, avec conducteur cuivre isolé polyoléfine, destinés aux transmissions numériques large bande dans le réseau local en extérieur.

Elle fournit les définitions des caractéristiques, les exigences générales pour les matériaux et la construction du câble, ainsi que des détails sur les méthodes d'essai et les procédures.

Les câbles sont différenciés par la bande passante. Ils ont une fréquence de référence maximale de 30 MHz, 60 MHz and 100 MHz.

Les câbles de réseaux locaux couverts par cette norme sont divisés en deux types suivant la conception du câble- rempli ou non.

Ces câbles ont typiquement une contenance de 6 à 300 paires.

Les câbles de raccordement couverts par cette norme sont répartis en deux types suivant le mode d'installation- aérien ou enterré.

Les câbles de raccordement ont typiquement une contenance de 2 à 6 paires.

2 Références normatives

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

CEI 60028, *Spécification internationale d'un cuivre-type recuit*

CEI 60050-300:2001, *Vocabulaire Electrotechnique International – Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques – Partie 311: Termes généraux concernant les mesures – Partie 312: Termes généraux concernant les mesures électriques – Partie 313: Types d'appareils électriques de mesure – Partie 314: Termes spécifiques selon le type d'appareil*

CEI 60189-1:1986, *Câbles et fils pour basses fréquences isolés au PVC et sous gaine de PVC – Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification*

CEI 60304, *Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences*

CEI 60332-1-1, *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 1-1: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé – Appareillage d'essai*

**MULTICORE AND SYMMETRICAL PAIR/QUAD CABLES
FOR BROADBAND DIGITAL COMMUNICATIONS (HIGH BIT RATE
DIGITAL ACCESS TELECOMMUNICATION NETWORKS) –
OUTSIDE PLANT CABLES –**

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 62255 is applicable to polyolefin insulated symmetrical pair/quad telecommunication cables, filled or unfilled with copper conductor intended for broadband digital communications in the local outdoor network.

It provides definitions of characteristics, establishes general requirement for materials and cable construction, and details test methods and procedures.

Cables are differentiated by bandwidth. They have a maximum referenced frequency of 30 MHz, 60 MHz and 100 MHz.

The local cables covered by this standard are divided into two types based on cable design – filled and unfilled.

These cables have typically 6 to 300 pairs.

The drop cables covered by this standard are divided into two types based on method of installation – aerial and buried.

Drop cables typically have a pair-count of 2 to 6 pairs.

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 60028, *International standard of resistance for copper*

IEC 60050-300:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument*

IEC 60189-1:1986, *Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 1: General test and measuring methods*

IEC 60304, *Standard colours for insulation for low frequency cables and wires*

IEC 60332-1-1, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-1: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Apparatus*

CEI 60708:2005, *Low-frequency cables with polyolefin insulation and moisture barrier polyolefin sheath* (disponible en anglais uniquement)

CEI 60794-1-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-2: Spécification générique – Procédures de base applicables aux essais des câbles optiques*

CEI 60811-1:1993, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et des câbles optiques – Partie 1-1: Méthodes d'application générale – Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques*

CEI 60811-1-3:1993, *Méthodes d'essais communes pour matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Partie 1-3: Application générale – Méthodes de détermination de la masse volumique – Essais d'absorption d'eau – Essai de rétraction*

CEI 60811-1-4:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section quatre: Essais à basse température*

CEI 60811-4-2:2004, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Méthodes d'essais communes – Partie 4-2: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Résistance à la traction et allongement à la rupture après conditionnement à température élevée – Essai d'enroulement après conditionnement à température élevée – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'augmentation de masse – Essai de stabilité à long terme – Méthode d'essai pour l'oxydation catalytique par le cuivre*

CEI 61156-1:2002, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61156-5:2002, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 5: Câbles à paires symétriques et quartes avec caractéristiques de transmission allant jusqu'à 600 MHz – Câble capillaire – Spécification intermédiaire*

CEI 62012-1:2004, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques utilisés en environnements sévères – Partie 1: Spécification générique*

CEI 62153 (toutes les parties), *Méthodes d'essai des câbles métalliques de communication*

IEC 60708:2005, *Low-frequency cables with polyolefin insulation and moisture barrier polyolefin sheath*

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures*

IEC 60811-1-1:1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric and optical cables – Part 1-1: Methods for general application – Measurement of thickness and overall dimensions – Test for determining the mechanical properties*

IEC 60811-1-3:1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric and optical cables – Part 1-3: General application – Methods for determining the density – Water absorption tests – Shrinkage test*

IEC 60811-1-4:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Four: Tests at low temperature*

IEC 60811-4-2:2004, *Insulating and sheathing materials of electric and optical cables – Common test methods – Part 4-2: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Tensile strength and elongation at break after conditioning at elevated temperature – Wrapping test after conditioning at elevated temperature – Wrapping test after thermal ageing in air – Measurement of mass increase – Long-term stability test – Test method for copper-catalyzed oxidative degradation*

IEC 61156-1:2002, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification*

IEC 61156-5:2002, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communication – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 600 MHz – Horizontal floor wiring – Sectional specification*

IEC 62012-1:2004, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications to be used in harsh environments – Part 1: Generic specification*

IEC 62153 (all parts), *Metallic communication cables test methods*