IEC 60708

Edition 1.0 2005-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Low-frequency cables with polyolefin insulationand moisture barrier polyolefin sheath

Câbles pour basses fréquences à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine à barrière d'étanchéité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 29.060.20

ISBN 978-2-8322-1510-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Quality assurance 7
4 Cable construction 7
4.1 Conductor 7
4.1.1 Conductor material 7
4.1.2 Type of conductor 7
4.1.3 Conductor-finish 7
4.1.4 Continuity of conductor 7
4.2 Insulation 8
4.2.1 Insulation material 8
4.2.2 Insulation thickness 8
4.2.3 Colour of insulated conductor 8
4.3 Cabling element 8
4.4 Stranding 8
4.5 Colour code 8
4.5.1 General 8
4.5.2 Sub-units, units and cables up to and including 100 pairs or 100 quads 9
4.5.3 Cables of more than 100 pairs or 100 quads 9
4.6 Spare pairs or quads 10
4.7 Filling 10
4.8 Core protection 10
4.9 Sheath 10
4.9.1 General 10
4.9.2 Sheath material 10
4.9.3 Application of the sheath 10
4.10 Cable protection 11
4.11 Finished cable 11
4.11.1 Overall diameter 11
4.11.2 Sheath marking 11
4.11.3 Sealing of ends 12
4.12 Delivery 12
5 Mechanical requirements 12
5.1 Conductor 12
5.2 Insulation 12
5.3 Sheath 12
5.3.1 Tensile strength and elongation 12
5.3.2 Adhesion of aluminium tape to the polyethylene 12
5.3.3 Adhesion of aluminium tape at the overlap 13
5.4 Finished cable 13
5.4.1 Sheath integrity 13
5.4.2 Resistance to water penetration 13
5.4.3 Cable drip 13

6 Thermal stability and environmental requirements 13
6.1 Insulation 13
6.1.1 Thermal oxidative stability (OIT-test) 13
6.1.2 Shrinkage 14
6.1.3 Wrapping test of insulation after thermal aging 14
6.1.4 Bending test at low temperature 14
6.2 Sheath 14
6.2.1 Elongation at break after ageing 14
6.2.2 Resistance to weathering 14
6.2.3 Resistance to environmental stress cracking 14
7 Electrical requirements 14
7.1 General 14
7.2 Electrical resistance of conductor 14
7.3 Electrical resistance unbalance 15
7.4 Dielectric strength 15
7.5 Insulation resistance 15
7.6 Mutual capacitance 15
7.7 Capacitance unbalance 16
7.8 Transmission characteristics (when used for digital communication) 17
7.8.1 Attenuation 17
7.8.2 Near End Crosstalk (NEXT) 17
7.8.3 Equal Level Far-end Crosstalk (ELFEXT) 17
7.8.4 Power sum (PS) of crosstalk loss 17
7.8.5 Characteristic impedance 17
7.8.6 Velocity of propagation 17

Annex A (normative) Colour code: 10 pair or 5 quad count 19
Annex B (normative) Colour code: sub-unit identification for 50 pair (25 quad) and 100 pair (50 quad) cables or units, using 10 pair or 5 quad count 20
Annex C (normative) Colour code: 25 pair count 21
Annex D (normative) Colour code: unit identification for 50 pair or quad and 100 pair or quad cables or units, using 25 pair or quad count 22
Annex E (normative) Colour code: 25 quad count 23
Annex F (normative) Colour code: unit identification for cables with more than 100 pairs, 25 pair count 24
Annex G (normative) Colour code: unit identification for cables with more than 100 pairs or 50 quads, using 10 pair or 5 quad count or 25 quad count 26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-FREQUENCY CABLES WITH POLYOLEFIN INSULATION AND MOISTURE BARRIER POLYOLEFIN SHEATH

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 60708 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 (2014-04) corresponds to the English version, published in 2005-06.

IEC 60708 cancels and replaces IEC 60708-1 published in 1981 and amendment 3(1988). This edition constitutes a technical revision.

IEC 60708 has been completely revised technically and structurally. IEC 60708 now comprises only one single standard dealing with general design details and requirements. The old IEC 60708-2(1981), IEC 60708-3(1981) and IEC 60708-4(1983) have already been withdrawn because they are not used anymore. Although IEC 60708 addresses low frequency cables, these cables are often used for digital communications up to 2 Mbit/s or 1 MHz. Therefore a Subclause 7.8 has been added, which provides transmission characteristics for the cable when used for digital communication. Furthermore, Annex H of IEC 60708-1(1981) was deleted: The requirements for filling compounds are not needed anymore since they are covered by the cable performance requirements.

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

FDIS	Report on voting
46C/713/FDIS	46C/728/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.

The French version has not been voted upon.

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

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.

LOW-FREQUENCY CABLES WITH POLYOLEFIN INSULATION AND MOISTURE BARRIER POLYOLEFIN SHEATH

1 Scope

This standard is intended to define polyolefin-insulated cables for insertion into local outdoor networks.

This standard is applicable to polyolefin insulated and moisture barrier polyolefin sheathed telephone cables, filled or unfilled with copper conductors, and used as:

a) Cables suitable for installation in ducts.

b) Cables suitable for direct burial in the ground.

c) Cables with integral suspension strand for aerial installations.

This standard is in accordance with ITU-T Recommendations.

This standard includes general design details and requirements for dimensions and other constructional details as well as mechanical, electrical and environmental characteristics for all types of low-frequency cables with polyolefin insulation (solid or cellular), filled or unfilled, and moisture barrier polyolefin sheath (with integral suspension strand).

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 60189-1, *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 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures*

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

IEC 60811-1-2, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Two: Thermal ageing methods*

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

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

IEC 60811-4-1, *Insulating and sheathing materials of electric and optical cables – Common test methods – Part 4-1: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Resistance to environmental stress cracking – Measurement of the melt flow index – Carbon black and/or mineral filler content measurement in polyethylene by direct combustion – Measurement of carbon black content by thermogravimetric analysis (TGA) – Assessment of carbon black dispersion in polyethylene using a microscope*

IEC 60811-4-2, *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 60811-5-1, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 5-1: Methods specific to filling compounds – Drop point – Separation of oil – Lower temperature brittleness – Total acid number – Absence of corrosive components – Permittivity at 23 °C – DC resistivity at 23 °C and 100 °C*

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

ITU-T L.3, *Armouring of cables*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 30
1 Domaine d'application 32
2 Références normatives 32
3 Assurance de la qualité 33
4 Construction de câble 33
4.1 Conducteur 33
4.1.1 Matériaux conducteurs 33
4.1.2 Type de conducteur 33
4.1.3 Finition du conducteur 34
4.1.4 Continuité du conducteur 34
4.2 Enveloppe isolante 34
4.2.1 Matériau d'enveloppe isolante 34
4.2.2 Epaisseur de l'enveloppe isolante 34
4.2.3 Couleur des conducteurs isolés 34
4.3 Elément de câblage 34
4.4 Toronnage 34
4.5 Code de couleurs 35
4.5.1 Généralités 35
4.5.2 Sous-faisceaux, faisceaux et câbles jusqu'à 100 paires ou 100 quartes 35
4.5.3 Câbles de plus de 100 paires ou 100 quartes 35
4.6 Paires ou quartes de réserve 36
4.7 Remplissage 36
4.8 Protection de l'âme 36
4.9 Gaine 36
4.9.1 Généralités 36
4.9.2 Matériau de gaine 36
4.9.3 Application de la gaine 37
4.10 Protection de câble 37
4.11 Câble terminé 37
4.11.1 Diamètre total 37
4.11.2 Marquage de la gaine 38
4.11.3 Etanchéité des extrémités 38
4.12 Livraison 38
5 Exigences mécaniques 38
5.1 Conducteur 38
5.2 Enveloppe isolante 38
5.3 Gaine 38
5.3.1 Résistance à la traction et allongement 38
5.3.2 Adhérence de la bande d'aluminium sur le polyéthylène 39
5.3.3 Adhérence de la bande d'aluminium au niveau du chevauchement 39
5.4 Câble terminé 39
5.4.1 Intégrité de la gaine 39
5.4.2 Résistance à la pénétration de l'eau 39
5.4.3 Egouttement de câble 39
6 Stabilité thermique et exigences environnementales 40
6.1 Enveloppe isolante 40

6.1.1 Stabilité thermique à l'oxydation (essai OIT: Oxidation Induction Temperature) 40
6.1.2 Rétractation 40
6.1.3 Essai d'enroulement de l'enveloppe isolante après vieillissement thermique 40
6.1.4 Essai de courbure à basse température 40
6.2 Gaine 40
6.2.1 Allongement à la rupture après vieillissement 40
6.2.2 Résistance aux intempéries 40
6.2.3 Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement 40
7 Exigences électriques 41
7.1 Généralités 41
7.2 Résistance électrique du conducteur 41
7.3 Dissymétrie de résistance électrique 41
7.4 Rigidité diélectrique 41
7.5 Résistance d'isolement 42
7.6 Capacité mutuelle 42
7.7 Dissymétrie de capacité 42
7.8 Caractéristiques de transmission (dans le cas des communications numériques) 43
7.8.1 Affaiblissement 43
7.8.2 Paradiaphonie (NEXT) 43
7.8.3 Télédiaphonie de niveau égal (ELFEXT) 43
7.8.4 Puissance cumulée (PS: Power Sum) des pertes par diaphonie 43
7.8.5 Impédance caractéristique 44
7.8.6 Vitesse de propagation 44
Annexe A (normative) Code de couleurs: comptage à 10 paires ou 5 quartes 45
Annexe B (normative) Code de couleurs: identification du sous-faisceau pour les câbles ou les faisceaux de 50 paires (25 quartes) et 100 paires (50 quartes), utilisant le comptage à 10 paires ou 5 quartes 46
Annexe C (normative) Code de couleurs: comptage à 25 paires 47
Annexe D (normative) Code de couleurs: identification du faisceau pour les câbles ou les faisceaux de 50 paires ou quartes et 100 paires ou quartes, utilisant le comptage à 25 paires ou quartes 48
Annexe E (normative) Code de couleurs: comptage à 25 quartes 49
Annexe F (normative) Code de couleurs: identification du faisceau pour les câbles de plus de 100 paires, comptage à 25 paires 50
Annexe G (normative) Code de couleurs: identification du faisceau pour les câbles de plus de 100 paires ou 50 quartes, utilisant le comptage à 10 paires ou 5 quartes ou 25 quartes 52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CABLES POUR BASSES FREQUENCES A ISOLATION POLYOLEFINE ET GAINE POLYOLEFINE A BARRIERE D'ETANCHEITE

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60708 a été établie par le sous-comité 46C: Câbles symétriques et fils, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

L'IEC 60708 annule et remplace l'IEC 60708-1 publiée en 1981, ainsi que son amendement 3 (1988). Cette édition constitue une révision technique.

La structure et le contenu technique de l'IEC 60708 ont été entièrement révisés. L'IEC 60708 constitue maintenant une seule norme portant sur les détails de conception générale et les exigences. Les normes IEC 60708-2(1981), IEC 60708-3(1981) et IEC 60708-4(1983) ont été retirées parce qu'elles ne sont plus utilisées. Bien que l'IEC 60708 couvre les câbles pour basses fréquences, ces câbles sont souvent utilisés pour les communications numériques jusqu'à 2 Mbit/s ou 1 MHz. C'est pourquoi, un Paragraphe 7.8 a été ajouté. Il présente des caractéristiques de transmission pour le câble utilisé pour les communications numériques. En outre, l'Annexe H de l'IEC 60708-1(1981) a été supprimée. Les exigences sur les matériaux de remplissage ne sont plus nécessaires puisqu'elles sont couvertes par les exigences sur les performances de câbles.

La présente version bilingue (2014-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2005-06.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46C/713/FDIS et 46C/728/RVD.

Le rapport de vote 46C/728/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

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 l'IEC sous «http://webstore.iec.ch» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Les travaux d'élaboration de la présente norme ont été conduits sur la base de projets rédigés en anglais. Dans le cas d’une incompréhension possible de la version française, il convient de se reporter à la version anglaise.

CABLES POUR BASSES FREQUENCES A ISOLATION POLYOLEFINE ET GAINE POLYOLEFINE A BARRIERE D'ETANCHEITE

1 Domaine d'application

La présente norme est destinée à définir des câbles à isolation polyoléfine prévus pour être insérés dans des réseaux locaux en extérieur.

La présente norme s'applique aux câbles téléphoniques à isolation polyoléfine et à gaine polyoléfine à barrière d'étanchéité, remplis ou non avec des conducteurs en cuivre, utilisés comme:

a) câbles pour installation en conduites.

b) câbles pour enterrement direct en pleine terre.

c) câbles avec brin de support intégré pour les installations aériennes.

La présente norme est conforme aux Recommandations UIT-T.

La présente norme inclut des détails de conception générale et des exigences sur les dimensions et autres détails de construction ainsi que des caractéristiques mécaniques, électriques et environnementales pour tous les types de câbles pour basses fréquences à isolation polyoléfine (massive ou cellulaire), remplis ou non et à gaine polyoléfine à barrière d'étanchéité (avec brin de support intégré).

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).

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

IEC 60189-1, *Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath - Part 1: General test and measuring methods* (disponible en anglais seulement)

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

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables - Part 1-2: Generic specification - Cross reference table for optical cable test procedures* (disponible en anglais seulement)

IEC 60811-1-1, *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*

IEC 60811-1-2, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section deux: Méthodes de vieillissement thermique*

IEC 60811-1-3, *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 rétractation*

IEC 60811-1-4, *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*

IEC 60811-4-1, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Méthodes d'essais communes – Partie 4-1: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène – Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement – Mesure de l'indice de fluidité à chaud – Mesure dans le polyéthylène du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales par méthode de combustion directe – Mesure du taux de noir de carbone par analyse thermogravimétrique – Evaluation de la dispersion du noir de carbone dans le polyéthylène au moyen d'un microscope*

IEC 60811-4-2, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Méthodes d'essai 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*

IEC 60811-5-1, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Méthodes d'essais communes – Partie 5-1: Méthodes spécifiques pour les matières de remplissage. Point de goutte – Séparation d'huile – Fragilité à basse température – Indice d'acide total – Absence de composés corrosifs – Permittivité à 23 °C – Résistivité en courant continu à 23 °C et 100 °C*

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

UIT-T L.3, *Armure des câbles*