

# TECHNICAL REPORT

# RAPPORT TECHNIQUE

**Fire performance of communication cables installed in buildings**

**Tenue au feu des câbles de communication installés dans les bâtiments**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX



ICS 33.120.20

ISBN 978-2-83220-205-0

**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.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms, definitions and abbreviations .....	9
3.1 Defined terms.....	9
3.2 Abbreviations .....	18
4 Typical communication cable installations .....	19
5 Legislation and regulation.....	20
6 Approach to fire mitigation.....	21
6.1 General.....	21
6.2 Compartmentation (fire compartments).....	21
6.3 Management of fire hazard.....	22
6.4 Cables that pass through several compartments.....	22
7 Recent project for regulation – The FIPEC [6] project.....	22
8 Fire protection .....	23
8.1 Traditional approach.....	23
8.2 Fire hazard considerations .....	25
8.3 Fire hazards of cables .....	27
9 Test methods.....	27
9.1 Review .....	27
9.2 NFPA 262/EN 50289-4-11 .....	27
9.3 EN 50399 .....	28
9.4 IEC 60332-3 series.....	28
9.5 UL 1666 .....	29
9.6 UL 1685/CSA FT4 .....	29
9.7 Other considerations .....	29
9.7.1 Sample selection .....	29
9.7.2 Cable mounting .....	30
9.7.3 Conditioned environment.....	30
9.7.4 Real scale scenario .....	30
9.8 Test method conclusions .....	30
10 Fire performance requirements.....	30
10.1 Parameters.....	30
10.2 Heat.....	31
10.3 Effluent smoke .....	32
10.4 Propagation.....	32
10.5 Ignitability.....	33
10.6 Damaging effects of fire effluents .....	33
10.7 Flaming droplets.....	33
10.8 Toxicity .....	33
Annex A (informative) Procedure for mounting cable – Typical communication cable installations .....	34
Annex B (informative) Fire hazards/installations/applications/test methods for communication cables in buildings .....	35
Annex C (informative) Review of test methods .....	36

Annex D (informative) Fire performance requirements .....	42
Bibliography.....	43
Table 1 – Abbreviations .....	18
Table 2 – Typical cable installation categories .....	20
Table 3 – Traditional ranking of fire hazards .....	24
Table 4 – Cable fire performance requirements.....	24
Table 5 – Test methods .....	27
Table 6 – Typical communication cable materials .....	31
Table 7 – Recommended requirements for heat.....	32
Table 8 – Recommended requirements for smoke.....	32
Table B.1 – Fire hazards/installations/applications/test methods for communication cables in buildings .....	35
Table C.1 – Ignitability .....	36
Table C.2 – Vertical tests (1 of 3) .....	37
Table C.3 – Horizontal tests for forced air systems .....	40
Table C.4 – Indirect measurement of smoke .....	41
Table D.1 – Fire performance requirements .....	42
Table D.2 – Single cable burn test .....	42

Withold&M

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### FIRE PERFORMANCE OF COMMUNICATION CABLES INSTALLED IN BUILDINGS

#### 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

IEC/TR 62222, which is a technical report, 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 second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. It constitutes a technical revision.

The 2005 technical report was the first attempt in understanding the potential fire hazards concerning new installations where large quantities of data cable are involved. Although it is important to remember that data cables will probably not spontaneously combust and offices are still filled with other highly flammable products, the increase of "flood wiring" should be a building design concern. This second edition attempts to align all the installation guides found and further improve safety with fire and its possible transmission. Projects that formed the

overall direction of the 2005 edition have been taken into account, enabling an overall general improvement of the document..

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
46C/959/DTR	46C/962/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

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 stability 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.

Withdrawn

# FIRE PERFORMANCE OF COMMUNICATION CABLES INSTALLED IN BUILDINGS

## 1 Scope

This Technical Report provides recommendations for the requirements and test methods to be specified for the fire performance of communication cables when installed in buildings.

The recommendations relate to typical applications and installation practices for copper and optical cables in buildings. This Technical Report includes an assessment of the fire hazards presented by such installations, and describes fire scenarios that have been established and the appropriate cable fire performances to mitigate these hazards. ISO/IEC 14763-2 recommends installation methods which, together with this Technical Report, provide guidelines for improving safety during fire.

The recommendations also take into account legislation and regulation applicable to the fire performance of cables, an assessment of known test methods and their ability to measure the recommended fire performance.

Power cables are usually segregated from communication cables for electrical safety and installed differently so they have not been addressed in this Technical Report.

## 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 60332-1-2, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame*

IEC 60332-1-3, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-3: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for determination of flaming droplets/particles*

IEC 60332-2 (all parts), *Tests on electric and optical cables under fire conditions – Part 2: Test for vertical flame propagation for a single small insulated wire or cable*

IEC 60332-2-2, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 2-2: Test for vertical flame propagation for a single small insulated wire or cable – Procedure for diffusion flame*

IEC 60332-3 (all parts), *Tests on electric and optical cables under fire conditions – Part 3: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables*

IEC 60332-3-24, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-24: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category C*

IEC 60695 (all parts), *Fire hazard testing*

IEC 60695-1-10:2009, *Fire hazard testing – Part 1-10: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines*

IEC 60695-1-11, *Fire hazard testing – Part 1-11: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Fire hazard assessment*

IEC 60695-5-1, *Fire hazard testing – Part 5-1: Corrosion damage effects of fire effluent – General guidance*

IEC/TS 60695-5-2, *Fire hazard testing – Part 5-2: Corrosion damage effects of fire effluent – Summary and relevance of test methods*

IEC 60695-6-1, *Fire hazard testing – Part 6-1: Smoke obscuration – General guidance*

IEC 60695-6-2, *Fire hazard testing – Part 6-2: Smoke obscuration – Summary and relevance of test methods*

IEC 60695-7-1, *Fire hazard testing – Part 7-1: Toxicity of fire effluent – General guidance*

IEC 60695-7-2, *Toxicity of fire effluent – Part 7-2: Summary and relevance of test methods*

IEC 60695-7-3, *Fire hazard testing – Part 7-3: Toxicity of fire effluent – Use and interpretation of test results*

IEC 60695-8-1, *Fire hazard testing – Part 8-1: Heat release – General guidance*

IEC/TR 60695-8-2, *Fire hazard testing – Part 8-2: Heat release – Summary and relevance of test methods*

IEC 60695-9-1, *Fire hazard testing – Part 9-1: Surface spread of flame – General guidance*

IEC/TS 60695-9-2, *Fire hazard testing – Part 9-2: Surface spread of flame – Summary and relevance of test methods*

IEC 60754 (all parts), *Test on gases evolved during combustion of materials from cables*

IEC 60754-1, *Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 1: Determination of the halogen acid gas content*

IEC 60754-2, *Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 2: Determination of acidity (by pH measurement) and conductivity*

IEC 60794 (all parts), *Optical fibre cables*

IEC 61034 (all parts), *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions*

IEC 61034-1:2005, *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 1: Test apparatus*

IEC 61034-2:2005, *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 2: Test procedure and requirements*

IEC 61156 (all parts), *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications*

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

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

ISO 13571, *Life-threatening components of fire – Guidelines for the estimation of time available for escape using fire data*

ISO/IEC 13943:2008, *Fire safety – Vocabulary*

ISO/IEC 14763-2, *Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 2: Planning and installation*

ISO 9705, *Fire tests – Full-scale room test for surface products*

ISO 19706:2011, *Guidelines for assessing the fire threat to people*

EN 13501-1, *Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests*

EN 13823, *Reaction to fire tests for building products – Building products, excluding floorings, exposed to the thermal attack by a single burning item*

EN 50174-2, *Information technology – cabling installation – Part 2 Installation planning and practises inside buildings*

EN 50267-2-3, *Common test methods for cables under fire conditions – Tests on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 2-3: Procedures – Determination of degree of acidity of gases for cables by determination of the weighted average of pH and conductivity*

EN 50289-4-11, *Communication cables – Specifications for test methods – Part 4-11: Environmental test methods – A horizontal integrated fire test method*

EN 50399, *Common test methods for cables under fire conditions – Heat release and smoke production measurement on cables during flame spread test – Test apparatus, procedures, results*

BS 7671, *Requirements for electrical installations*

CSA FT4, Canadian Standards Association, CSA 22.2 No. 03-01, *Vertical flame test – Cables in cable trays*

CSA FT6, Canadian Standards Association, CSA 22.2 No. 03-01, *Horizontal flame and smoke test*

NFPA 262, *Standard method of test for flame travel and smoke of wires and cables for use in air handling spaces (formerly UL 910)*

UL 1666, Underwriters Laboratories, Inc., *Test for flame propagation height of electrical and optical fibre cables installed vertically in shafts*

UL 1685, Underwriters Laboratories, Inc., *Standard for vertical tray fire propagation and smoke release test for electrical and optical fibre cables*

UL VW-1, Underwriters Laboratories, Inc., *VW-1 (vertical specimen) flame test – UL 1581, Reference standard for electrical wires, cables and flexible cords*

Withdrawn

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	46
1 Domaine d'application .....	48
2 Références normatives .....	48
3 Termes, définitions et abréviations .....	51
3.1 Termes définis .....	51
3.2 Abréviations .....	60
4 Installations classiques des câbles de communication .....	62
5 Législation et réglementations .....	63
6 Approche de la limitation du feu .....	64
6.1 Généralités .....	64
6.2 Compartimentation (compartiments feu) .....	65
6.3 Gestion du danger d'incendie .....	65
6.4 Câbles traversant plusieurs compartiments feu .....	66
7 Projet récent pour la réglementation – Projet [6] FIPEC .....	66
8 Protection contre l'incendie .....	67
8.1 Approche traditionnelle .....	67
8.2 Considérations sur le danger d'incendie .....	69
8.3 Dangers d'incendie des câbles .....	71
9 Méthodes d'essai .....	71
9.1 Revue .....	71
9.2 NFPA 262/EN 50289-4-11 .....	72
9.3 EN 50399 .....	72
9.4 Série CEI 60332-3 .....	73
9.5 UL 1666 .....	74
9.6 UL 1685/CSA FT4 .....	74
9.7 Autres considérations .....	74
9.7.1 Sélection d'échantillon .....	74
9.7.2 Montage des câbles .....	75
9.7.3 Environnement conditionné .....	75
9.7.4 Scénario en vraie grandeur .....	75
9.8 Conclusions de méthodes d'essai .....	75
10 Exigences de tenue au feu .....	76
10.1 Paramètres .....	76
10.2 Chaleur .....	76
10.3 Fumée des effluents .....	77
10.4 Propagation .....	78
10.5 Allumabilité .....	78
10.6 Effets préjudiciables des effluents du feu .....	78
10.7 Gouttelettes enflammées .....	78
10.8 Toxicité .....	78
Annexe A (informative) Procédure de montage des câbles – Installations de câbles de communication classiques .....	79
Annexe B (informative) Dangers d'incendie/installations/applications/méthodes d'essai pour les câbles de communication dans les bâtiments .....	80
Annexe C (informative) Revue des méthodes d'essai .....	81

Annexe D (informative) Exigences de tenue au feu .....	87
Bibliographie.....	88
Tableau 1 – Abréviations .....	61
Tableau 2 – Catégories d'installation classiques de câbles .....	63
Tableau 3 – Classement classique des dangers d'incendie .....	68
Tableau 4 – Exigences de tenue au feu des câbles.....	69
Tableau 5 – Méthodes d'essai .....	72
Tableau 6 – Matériaux classiques de câble de communication.....	77
Tableau 7 – Exigences recommandées pour la chaleur.....	77
Tableau 8 – Exigences recommandées pour la fumée.....	78
Tableau B.1 – Dangers d'incendie/installations/applications/méthodes d'essai pour les câbles de communication dans les bâtiments.....	80
Tableau C.1 – Allumabilité .....	81
Tableau C.2 – Essais verticaux (1 de 3).....	82
Tableau C.3 – Essais horizontaux pour systèmes à air pulsé .....	85
Tableau C.4 – Mesure indirecte de la fumée .....	86
Tableau D.1 – Exigences de tenue au feu.....	87
Tableau D.2 – Essai de brûlage d'un câble seul.....	87

Without

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### TENUE AU FEU DES CÂBLES DE COMMUNICATION INSTALLÉS DANS LES BÂTIMENTS

#### 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 brevet. La CEI 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI/TR 62222, qui est un rapport technique, 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, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 2005. Elle constitue une révision technique.

L'édition 2005 de ce rapport technique a été la première tentative pour comprendre les risques potentiels que le feu pouvait faire courir aux nouvelles installations contenant de grandes quantités de câbles de données. Car même s'il importe de se souvenir que les

câbles de données ne s'enflamment probablement pas spontanément et que les lieux de travail sont remplis d'autres produits hautement inflammables, il n'en demeure pas moins qu'il convient que prendre en considération la «déferlante du câblage» dans la conception des bâtiments. Cette deuxième édition vise à prendre en compte les guides d'installation disponibles ainsi qu'à améliorer la sécurité face au feu et à sa possible propagation. Il a également été tenu compte des projets qui ont servi à orienter l'édition 2005, ce qui a fourni un socle solide à la présente révision et permis de l'améliorer substantiellement.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
46C/959/DTR	46C/962/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI 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.

## TENUE AU FEU DES CÂBLES DE COMMUNICATION INSTALLÉS DANS LES BÂTIMENTS

### 1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique fournit des recommandations pour les exigences et les méthodes d'essai à spécifier pour la tenue au feu des câbles de communication quand ils sont installés dans des bâtiments.

Les recommandations traitent des applications classiques et des pratiques d'installation dans les bâtiments pour des câbles en cuivre et des câbles à fibres optiques. Ce Rapport technique contient une évaluation des dangers d'incendie dans ce type d'installations, et décrit des scénarios d'incendie qui ont été établis et les tenues au feu des câbles appropriées pour limiter ces risques. L'ISO/CEI 14763-2 recommande des méthodes d'installation qui, ensemble avec ce Rapport technique, fournissent des lignes directrices améliorant la sécurité en présence du feu.

Les recommandations tiennent également compte de la législation et de la réglementation applicables à la tenue au feu des câbles, d'une évaluation des méthodes d'essai connues et de leur capacité à mesurer la tenue au feu recommandée.

Les câbles électriques sont habituellement séparés des câbles de communication pour la sécurité électrique et installés différemment, ils ne sont donc pas abordés par le présent Rapport technique.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 60332-1 (toutes les parties) *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 1: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé*

CEI 60332-1-2, *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 1-2: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé – Procédure pour flamme à prémélange de 1 kW*

CEI 60332-1-3, *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 1-3: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé – Procédure pour la détermination des particules/gouttelettes enflammées*

CEI 60332-2 (toutes les parties), *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé de petite section*

CEI 60332-2-2, *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 2-2: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé de petite section – Procédure pour une flamme de type à diffusion*

CEI 60332-3 (toutes les parties), *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 3: Essai de propagation verticale de la flamme des fils ou câbles montés en nappes en position verticale*

CEI 60332-3-24, *Essais des câbles électriques et des câbles à fibres optiques soumis au feu – Partie 3-24: Essai de propagation verticale de la flamme des fils ou câbles montés en nappes en position verticale – Catégorie C*

CEI 60695 (toutes les parties), *Essais relatifs aux risques du feu*

CEI 60695-1-10:2009, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1-10: Lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Lignes directrices générales*

CEI 60695-1-11, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1-11: Lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Évaluation des risques du feu*

CEI 60695-5-1, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 5-1: Effets des dommages de corrosion des effluents du feu – Guide général*

CEI/TS 60695-5-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 5-2: Effets des dommages de corrosion des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes d'essai*

CEI 60695-6-1, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 6-1: Opacité des fumées – Lignes directrices générales*

CEI 60695-6-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 6-2: Opacité des fumées – Résumé et pertinence des méthodes d'essai*

CEI 60695-7-1, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 7-1: Toxicité des effluents du feu – Lignes directrices générales*

CEI 60695-7-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 7-2: Toxicité des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes d'essai*

CEI 60695-7-3, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 7-3: Toxicité des effluents du feu – Utilisation et interprétation des résultats d'essai*

CEI 60695-8-1, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 8-1: Dégagement de chaleur – Guide général*

CEI/TR 60695-8-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 8-2: Dégagement de chaleur – Résumé et pertinence des méthodes d'essais*

CEI 60695-9-1, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 9-1: Propagation des flammes en surface – Lignes directrices générales*

CEI/TS 60695-9-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 9-2: Propagation des flammes en surface – Résumé et pertinence des méthodes d'essai*

CEI 60754 (toutes les parties), *Essai sur les gaz émis lors de la combustion des matériaux des câbles*

CEI 60754-1, *Essai sur les gaz émis lors de la combustion des matériaux des câbles – Partie 1: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné*

CEI 60754-2, *Essai sur les gaz émis lors de la combustion des matériaux prélevés sur câbles – Partie 2: Détermination de la conductivité et de l'acidité (par mesure du pH)*

CEI 60794 (toutes les parties), *Câbles à fibres optiques*

CEI 61034 (toutes les parties), *Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles brûlant dans des conditions définies*

CEI 61034-1:2005, *Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles brûlant dans des conditions définies – Partie 1: Appareillage d'essai*

CEI 61034-2:2005, *Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles brûlant dans des conditions définies – Partie 2: Procédure d'essai et exigences*

CEI 61156 (toutes les parties), *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques*

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

ISO/CEI 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises* (disponible en anglais uniquement)

ISO 13571, *Composants dangereux du feu – Lignes directrices pour l'estimation du temps disponible pour l'évacuation, utilisant les caractéristiques du feu*

ISO/CEI 13943:2008, *Sécurité au feu – Vocabulaire*

ISO/CEI 14763-2, *Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 2: Planning and installation* (disponible en anglais uniquement)

ISO 9705, *Essais au feu – Essai dans une pièce en vraie grandeur pour les produits de surface*

ISO 19706:2011, *Lignes directrices pour l'évaluation des dangers du feu pour les personnes*

EN 13501-1, *Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 1: classement à partir des données d'essais de réaction au feu*

EN 13823, *Essais de réaction au feu des produits de construction – Produits de construction à l'exclusion des revêtements de sol exposés à une sollicitation thermique provoquée par un objet isolé en feu*

EN 50174-2, *Technologie de l'information – Installation de câblages – Partie 2: Planification et pratiques d'installation à l'intérieur des bâtiments*

EN 50267-2-3, *Méthodes d'essai communes aux câbles soumis au feu – Essais sur les gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble – Partie 2-3: Procédures – Détermination de l'acidité des gaz des câbles par une mesure de la moyenne pondérée du pH et de la conductivité*

EN 50289-4-11, *Câbles de communication – Spécifications des méthodes d'essai – Partie 4-11: Méthodes d'essais d'environnement – Méthode intégrée d'essai horizontal au feu*

EN 50399, *Méthodes d'essai communes aux câbles soumis au feu – Mesure de la chaleur et de la fumée dégagées par les câbles au cours de l'essai de propagation de la flamme – Appareillage d'essai, procédure et résultats*

BS 7671, *Spécifications d'installations électriques* (disponible en anglais uniquement)

CSA FT4, Canadian Standards Association, *CSA 22.2 No. 03-01, Vertical flame test – Cables in cable trays* (disponible en anglais uniquement)

CSA FT6, Canadian Standards Association, *CSA 22.2 No. 03-01, Horizontal flame and smoke test* (disponible en anglais uniquement)

NFPA 262, *Standard method of test for flame travel and smoke of wires and cables for use in air handling spaces (formerly UL 910)* (disponible en anglais uniquement)

UL 1666, Underwriters Laboratories, Inc., *Test for flame propagation height of electrical and optical fibre cables installed vertically in shafts* (disponible en anglais uniquement)

UL 1685, Underwriters Laboratories, Inc., *Standard for vertical tray fire propagation and smoke release test for electrical and optical fibre cables* (disponible en anglais uniquement)

UL VW-1, Underwriters Laboratories, Inc., *VW-1 (vertical specimen) flame test – UL 1581, Reference standard for electrical wires, cables and flexible cords* (disponible en anglais uniquement)

Withhold