

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60331-25**

Première édition  
First edition  
1999-04

---

---

PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION

---

---

**Essais de câbles électriques soumis au feu –  
Intégrité des circuits –**

**Partie 25:  
Procédures et prescriptions –  
Câbles à fibres optiques**

**Tests for electric cables under fire conditions –  
Circuit integrity –**

**Part 25:  
Procedures and requirements –  
Optical fibre cables**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60331-25:1999

## 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**

**60331-25**

Première édition  
First edition  
1999-04

---

---

PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION

---

---

**Essais de câbles électriques soumis au feu –  
Intégrité des circuits –**

**Partie 25:  
Procédures et prescriptions –  
Câbles à fibres optiques**

**Tests for electric cables under fire conditions –  
Circuit integrity –**

**Part 25:  
Procedures and requirements –  
Optical fibre cables**

© IEC 1999 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 photo-copie 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**G**

Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

## SOMMAIRE

|                                                | Pages |
|------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                             | 4     |
| INTRODUCTION .....                             | 6     |
| Articles                                       |       |
| 1 Domaine d'application .....                  | 8     |
| 2 Références normatives.....                   | 8     |
| 3 Définition .....                             | 8     |
| 4 Préparation de l'échantillon .....           | 10    |
| 5 Dispositif de contrôle de la continuité..... | 10    |
| 6 Procédure d'essai .....                      | 10    |
| 7 Prescription de comportement.....            | 10    |
| 7.1 Durée d'application de la flamme.....      | 10    |
| 7.2 Critères d'acceptation .....               | 10    |
| 8 Procédure d'essai de confirmation.....       | 12    |
| 9 Rapport d'essai .....                        | 12    |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60331-25:1999

## CONTENTS

|                                        | Page |
|----------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                         | 5    |
| INTRODUCTION .....                     | 7    |
| Clause                                 |      |
| 1 Scope .....                          | 9    |
| 2 Normative references .....           | 9    |
| 3 Definition .....                     | 9    |
| 4 Sample preparation .....             | 11   |
| 5 Continuity checking arrangement..... | 11   |
| 6 Test procedure.....                  | 11   |
| 7 Performance requirement.....         | 11   |
| 7.1 Flame application time .....       | 11   |
| 7.2 Acceptance criteria .....          | 11   |
| 8 Retest procedure.....                | 13   |
| 9 Test report .....                    | 13   |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60331-25:1999

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ESSAIS DE Câbles Électriques Soumis Au Feu – INTÉGRITÉ DES CIRCUITS –

### Partie 25: Procédures et prescriptions – Câbles à fibres optiques

#### 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60331-25 a été établie par le sous-comité 20C: Caractéristiques de combustion des câbles électriques, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Elle a le statut d'une publication groupée de sécurité conformément au Guide CEI 104.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS        | Rapport de vote |
|-------------|-----------------|
| 20C/84/FDIS | 20C/89/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

**TESTS FOR ELECTRIC CABLES UNDER FIRE CONDITIONS –  
CIRCUIT INTEGRITY –****Part 25: Procedures and requirements –  
Optical fibre cables****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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60331-25 has been prepared by subcommittee 20C: Burning characteristics of electric cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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

| FDIS        | Report on voting |
|-------------|------------------|
| 20C/84/FDIS | 20C/89/RVD       |

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

## INTRODUCTION

La CEI 60331 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général: *Essais de câbles électriques soumis au feu – Intégrité des circuits*

Partie 11: Appareillage – Incendie seul avec flamme à une température d'au moins 750 °C

NOTE – Des parties supplémentaires sont à l'étude (par exemple pour l'exposition au feu à des températures de flamme plus élevées, exposition au feu avec choc mécanique, exposition au feu sous pulvérisation d'eau).

Partie 21: Procédures et prescriptions – Câbles de tension assignée jusque et y compris 0,6/1,0 kV

Partie 22: Procédures et prescriptions – Câbles de tension assignée supérieure à 1 kV (à l'étude)

Partie 23: Procédures et prescriptions – Câbles électriques de données

Partie 25: Procédures et prescriptions – Câbles à fibres optiques

Depuis sa première édition (1970), la CEI 60331 a été élargie afin que l'appareillage d'essai puisse être utilisé pour les essais des câbles d'énergie, de contrôle, de données, et les câbles à fibres optiques.

La CEI 60331-25 concerne des essais de type de câbles qui n'étaient pas envisagés dans la première édition de la CEI 60331 publiée en 1970.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60331-25:1999

## INTRODUCTION

IEC 60331 consists of the following parts under the general title: *Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity*:

Part 11: Apparatus – Fire alone at a flame temperature of at least 750 °C

NOTE – Further parts are under consideration (e.g. for fire at higher temperatures, fire with mechanical shock, fire with water spray).

Part 21: Procedures and requirements – Cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV

Part 22: Procedures and requirements – Cables of rated voltage greater than 1 kV (under consideration)

Part 23: Procedures and requirements – Electric data cables

Part 25: Procedures and requirements – Optical fibre cables

Since its first edition (1970), IEC 60331 has been extended in order that the test apparatus may be used to test power, control, data and optical fibre cables.

IEC 60331-25 covers the testing of cables not envisaged by the first edition of IEC 60331 published in 1970.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60331-25:1999

# ESSAIS DE CÂBLES ÉLECTRIQUES SOUMIS AU FEU – INTÉGRITÉ DES CIRCUITS –

## Partie 25: Procédures et prescriptions – Câbles à fibres optiques

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60331 spécifie la procédure d'essai et donne la prescription de performance, incluant une recommandation pour la durée d'application de la flamme, pour les câbles à fibres optiques devant conserver l'intégrité du circuit lorsqu'ils sont soumis à un incendie dans des conditions spécifiées.

Elle décrit les moyens de préparation des échantillons, les dispositifs de contrôle de la continuité, les procédures d'essai optique, la méthode pour brûler les câbles et indique les prescriptions pour évaluer les résultats d'essai.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60331. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60331 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60793-1-4:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 4: Méthodes de mesure des caractéristiques optiques et de transmission*

CEI 60331-11:1999, *Essais de câbles électriques soumis au feu – Intégrité des circuits – Partie 11: Appareillage – Incendie seul avec flamme à une température d'au moins 750 °C*

Guide CEI 104:1997, *Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité*

### 3 Définition

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60331, la définition suivante s'applique.

#### 3.1

#### intégrité du circuit

aptitude du câble à continuer de fonctionner de la façon prévue lorsqu'il est soumis à une source de flamme spécifiée pendant une durée spécifiée

## TESTS FOR ELECTRIC CABLES UNDER FIRE CONDITIONS – CIRCUIT INTEGRITY –

### Part 25: Procedures and requirements – Optical fibre cables

#### 1 Scope

This part of IEC 60331 specifies the test procedure, and gives the performance requirement, including a recommended flame application time, for optical fibre cables required to maintain circuit integrity when subjected to fire under specified conditions.

It describes the means of sample preparation, continuity checking arrangements, optical testing procedures, the method of burning the cables and gives requirements for evaluating test results.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60331. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60331 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60793-1-4:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 4: Measuring methods for transmission and optical characteristics*

IEC 60331-11:1999, *Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 11: Apparatus – Fire alone at flame temperature of at least 750 °C*

IEC Guide 104:1997, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

#### 3 Definition

For the purpose of this part of IEC 60331, the following definition applies.

##### 3.1 circuit integrity

ability to continue to operate in the designated manner whilst subjected to a specified flame source for a specified period of time

## 4 Préparation de l'échantillon

Un échantillon doit comprendre une longueur de câble complet d'une longueur minimale de 5 m, suffisamment longue pour que les deux extrémités sortent de la chambre d'essai. A chaque extrémité de l'échantillon, des longueurs de fibre optique identique doivent être connectées, si nécessaire, pour obtenir une longueur totale appropriée à la méthode d'essai optique utilisée.

## 5 Dispositif de contrôle de la continuité

À la fin de l'essai, contrôler chaque fibre (ou les fibres indiquées dans la spécification de câble concernée) pour ce qui concerne la continuité.

## 6 Procédure d'essai

**6.1** La procédure d'essai définie dans le présent article doit être effectuée en utilisant le dispositif détaillé dans la CEI 60331-11.

**6.2** Placer l'échantillon dans les pinces et les supports. Ajuster le brûleur à la position correcte par rapport à l'échantillon, comme cela est défini par les valeurs de x et y indiquées dans la procédure de vérification de la CEI 60331-11.

**6.3** Relier la ou les fibres (ou celles indiquées dans la spécification du câble concernée) à un dispositif optique pour contrôler et/ou mesurer le changement dans la transmission optique conformément à la CEI 60793-1-4, méthode C10. Sauf spécification contraire dans la norme appropriée, l'essai doit être effectué à la longueur d'onde nominale opérationnelle déclarée.

**6.4** Allumer le brûleur et adapter les débits de propane et d'air à ceux obtenus au cours de la procédure de vérification (voir la CEI 60331-11). Mettre en service le dispositif optique et contrôler l'affaiblissement.

**6.5** L'essai doit être poursuivi pendant la durée d'application de la flamme indiquée en 7.1, après quoi la flamme doit être éteinte mais l'échantillon de câble doit rester connecté au dispositif de contrôle optique pendant 15 min supplémentaires. La durée totale de l'essai doit être la durée d'application de la flamme augmentée de la période de refroidissement de 15 min.

## 7 Prescription de comportement

### 7.1 Durée d'application de la flamme

La durée d'application de la flamme doit être celle spécifiée dans la norme du câble concernée. En l'absence d'une telle spécification, il est recommandé que la durée d'application de la flamme soit de 90 min.

### 7.2 Critères d'acceptation

En se référant à la procédure d'essai indiquée à l'article 6, le câble possède les caractéristiques de conservation de l'intégrité du circuit si, pendant la durée de l'essai, l'augmentation maximale de l'atténuation, qui doit être mesurée, n'excède pas la valeur établie dans la spécification concernée.