

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61034-1

Troisième édition  
Third edition  
2005-04

---

---

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION

---

---

**Mesure de la densité de fumées  
dégagées par des câbles brûlant  
dans des conditions définies –**

**Partie 1:  
Appareillage d'essai**

ITC STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Measurement of smoke density of cables  
burning under defined conditions –**

IEC 61034-1:2005  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4c0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

**Part 1:  
Test apparatus**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61034-1:2005

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**  
Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**  
Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:  
Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**  
The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**  
This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**  
If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:  
Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61034-1

Troisième édition  
Third edition  
2005-04

---

---

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION

---

---

**Mesure de la densité de fumées  
dégagées par des câbles brûlant  
dans des conditions définies –**

**Partie 1:  
Appareillage d'essai**

ITC STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Measurement of smoke density of cables  
burning under defined conditions –**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4c0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

**Part 1:  
Test apparatus**

© IEC 2005 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

N

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions .....	10
4 Détails de l'enceinte d'essai .....	10
5 Système photométrique .....	12
6 Source de chaleur normalisée .....	14
7 Homogénéisation des fumées.....	14
8 Essai à blanc.....	14
8.1 Objet.....	14
8.2 Procédure .....	14
9 Qualification de l'appareil d'essai .....	14
10 Essai de combustion de qualification .....	16
10.1 Objet.....	16
10.2 Préparation du caisson.....	16
10.3 Sources de combustion de qualification.....	16
10.4 Procédure d'essai.....	16
10.5 Calcul.....	16
10.6 Exigences .....	16
Annexe A (informative) Guide pour la procédure d'essai .....	24
Bibliographie.....	28
Figure 1 – Vue en plan de l'enceinte d'essai .....	18
Figure 2 – Système photométrique .....	20
Figure 3 – Bac métallique .....	22

**ITEH STANDARD PREVIEW**  
 (standards.iteh.ai)  
 IEC 61034-1:2005  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Terms and definitions .....	11
4 Details of test enclosure .....	11
5 Photometric system .....	13
6 Standard fire source .....	15
7 Smoke mixing.....	15
8 Blank test .....	15
8.1 Purpose.....	15
8.2 Procedure.....	15
9 Qualification of test apparatus.....	15
10 Qualification burning test .....	17
10.1 Purpose.....	17
10.2 Preparation of cube .....	17
10.3 Qualification fire sources .....	17
10.4 Test procedure .....	17
10.5 Calculation .....	17
10.6 Requirements .....	17
Annex A (informative) Guidance notes.....	25
Bibliography.....	29
Figure 1 – Plan view of test chamber.....	19
Figure 2 – Photometric system .....	21
Figure 3 – Metal tray .....	23

ITC STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)  
 IEC 61034-1:2005  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# MESURE DE LA DENSITÉ DE FUMÉES DÉGAGÉES PAR DES CÂBLES BRÛLANT DANS DES CONDITIONS DÉFINIES –

## Partie 1: Appareillage d'essai

### 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 61034-1 a été établie par le comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 1997 et elle constitue une révision technique.

Les principaux changements par rapport à l'édition précédente sont:

- a) une définition plus précise de l'écran et des orifices;
- b) une définition plus précise du support pour les câbles essayés;
- c) la suppression des petites différences par rapport aux travaux du CENELEC pour obtenir un vote parallèle sur le contenu du texte.

Elle a le statut de publication groupée de sécurité, conformément au Guide 104 de la CEI.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MEASUREMENT OF SMOKE DENSITY OF CABLES  
BURNING UNDER DEFINED CONDITIONS –****Part 1: Test apparatus**

## 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.  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-669722e1-5c11-2005>
- 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 61034-1 has been prepared by IEC technical committee 20: Electric cables.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1997 and constitutes a technical revision.

The principal changes with respect to the previous edition are as follows:

- a) closer definition of the draught screen and the chamber orifices;
- b) closer definition of the support for the cable(s) under test;
- c) removal of minor differences with equivalent CENELEC work to allow parallel voting with that body.

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
20/754/FDIS	20/766/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.

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

La CEI 61034 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles brûlant dans des conditions définies*,

Partie 1: Appareillage d'essai

Partie 2: Procédure d'essai et exigences

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.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.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[IEC 61034-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>



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

FDIS	Report on voting
20/754/FDIS	20/766/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.

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

IEC 61034 consists of the following parts, under the general title *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions*,

Part 1: Test apparatus

Part 2: Test procedure and requirements

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.

**ITEH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 61034-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

## INTRODUCTION

La mesure de la densité de fumées est un aspect important dans l'évaluation de la performance des câbles soumis au feu, car elle est liée à l'évacuation des personnes et à l'accès pour la lutte contre l'incendie.

La CEI 61034 est publiée en deux parties, qui spécifient toutes les deux une méthode d'essai pour la mesure de la densité des fumées des câbles brûlant dans des conditions définies. Il est rappelé aux utilisateurs de cet essai que la configuration des câbles dans cet essai (par exemple comme les éprouvettes de câbles ou les faisceaux de câbles) ne représente pas nécessairement les conditions réelles d'installation.

La présente Partie 1 donne les détails de l'appareillage d'essai et de la procédure de vérification à utiliser pour la mesure de la densité des fumées des produits de combustion des câbles brûlant dans des conditions définies. Elle comprend les détails de l'enceinte d'essai d'un volume de 27 m<sup>3</sup>, le système photométrique pour la mesure lumineuse, la source d'inflammation, la méthode d'homogénéisation des fumées et la procédure de qualification. L'Annexe A donne des indications sur les différents aspects de l'appareil d'essai qui peuvent être utilisés lors de la construction initiale de l'enceinte d'essai.

La Partie 2 donne la procédure d'essai ainsi qu'une annexe informative indiquant des recommandations sur les conditions requises de performance à utiliser lorsque aucune exigence n'est spécifiée dans la norme ou la spécification particulière du câble.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 61034-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

## INTRODUCTION

The measurement of smoke density is an important aspect in the evaluation of the burning performance of cables as it is related to the evacuation of persons and accessibility for firefighting.

IEC 61034 is published in two parts, which together specify a method of test for measurement of smoke density of cables burning under defined conditions. Users of this test are reminded that the configurations of cable in the test (i.e. as test pieces or bundles of test pieces) may not represent actual installation conditions.

This Part 1 gives details of the test apparatus and verification procedure to be used for the measurement of smoke density of the products of combustion of cables burnt under defined conditions. It includes details of a test enclosure of 27m<sup>3</sup> volume, a photometric system for light measurement, the fire source, smoke mixing method and a qualification procedure. Annex A gives guidance on various aspects of the test apparatus which may be useful when first constructing the test enclosure.

Part 2 gives the test procedure, together with an informative annex giving recommended requirements for compliance where no specified requirement is given in the particular cable standard or specification.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 61034-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3290464-d4e0-49b6-a4ac-6d972f5d04d4/iec-61034-1-2005>

# MESURE DE LA DENSITÉ DE FUMÉES DÉGAGÉES PAR DES CÂBLES BRÛLANT DANS DES CONDITIONS DÉFINIES –

## Partie 1: Appareillage d'essai

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61034 fournit les détails de l'appareillage d'essai qui doit être utilisé pour la mesure de l'émission de fumées lorsque des câbles électriques ou à fibres optiques brûlent dans des conditions définies, par exemple quelques câbles brûlant horizontalement. La transmittance de la lumière ( $I_t$ ) pour des conditions d'essais avec flamme et sans flamme peut être utilisée comme moyen de comparaison entre différents câbles ou pour obéir à des exigences spécifiques.

NOTE Pour les besoins de la présente norme, le terme «câbles électriques» couvre tous les câbles isolés à conducteur métallique utilisés pour la transmission d'énergie ou de signaux.

### 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).

CEI 60695-4, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 4: Terminologie relative aux essais au feu*

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

ISO/CEI 13943:2000, *Sécurité au feu – Vocabulaire*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60695-4 s'appliquent, ou si le terme n'est pas défini, la définition de l'ISO/CEI 13943 s'applique.

### 4 Détails de l'enceinte d'essai

L'équipement doit comprendre une enceinte cubique de dimensions intérieures de 3 000 mm  $\pm$  30 mm, construite avec des matériaux appropriés, fixés sur une charpente de cornière en acier. L'un des côtés comporte une porte avec une fenêtre vitrée d'observation. Des fenêtres transparentes étanches (minimum 100 mm  $\times$  100 mm) doivent être prévues sur deux côtés opposés pour permettre la transmission d'un rayon lumineux issu d'un système photométrique horizontal. La distance du sol au centre de ces fenêtres doit être de 2 150 mm  $\pm$  100 mm (voir Figure 1 pour la vue en plan).

Les parois de l'enceinte doivent comporter des orifices au niveau du sol (c'est-à-dire à une distance inférieure à 100 mm du niveau du plancher de la chambre), pour le passage des câbles, etc., et pour permettre à l'enceinte d'être à la pression atmosphérique.

Aucun orifice ne doit être directement situé derrière la source de chaleur ou sur la même paroi. Un minimum de deux orifices doivent être prévus et la surface totale des orifices ouverts durant l'essai doit être de 50 cm<sup>2</sup>  $\pm$  10 cm<sup>2</sup>.

NOTE 1 Il a été établi que deux orifices, chacun d'une superficie de 25 cm<sup>2</sup>  $\pm$  5 cm<sup>2</sup>, disposés sur deux côtés opposés, l'un en dessous de la source lumineuse et l'autre en dessous du côté recevant le faisceau lumineux, convenaient.