

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60695-1-1

Troisième édition
Third edition
1999-11

**PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION**

Essais relatifs aux risques du feu –

**Partie 1-1:
Guide pour l'évaluation des risques du feu
des produits électrotechniques –
Directives générales**

Fire hazard testing –

**Part 1-1:
Guidance for assessing the fire hazard of
electrotechnical products –
General guidelines**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60695-1-1:1999

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* (IEV).

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

60695-1-1

Troisième édition
Third edition
1999-11

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

**Partie 1-1:
Guide pour l'évaluation des risques du feu
des produits électrotechniques –
Directives générales**

Fire hazard testing –

**Part 1-1:
Guidance for assessing the fire hazard of
electrotechnical products –
General guidelines**

© 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions	10
4 Evaluation des dangers de l'incendie	12
4.1 Généralités.....	12
4.2 Développement de l'évaluation des dangers de l'incendie.....	12
5 Essais relatifs aux risques du feu	20
5.1 Généralités.....	20
5.2 Evaluation des dangers.....	20
5.3 Types d'essais relatifs aux risques du feu.....	20
5.4 Préparation des prescriptions et des spécifications d'essai	24
Annexe A (informative) Organigrammes	30
Annexe B (informative) Utilisation de conduits plastiques rigides – Evaluation du danger du feu	46
Bibliographie	72

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
Clause	
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Definitions	11
4 Fire hazard assessment.....	13
4.1 General	13
4.2 Development of fire hazard assessment.....	13
5 Fire hazard tests.....	21
5.1 General	21
5.2 Hazard assessment	21
5.3 Types of fire hazard tests.....	21
5.4 Preparation of requirements and test specifications.....	25
Annex A (informative) Flow charts.....	31
Annex B (informative) Use of rigid plastic conduit – A fire hazard assessment	47
Bibliography.....	73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 1-1: Guide pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Directives générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60695-1-1 a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1995 et le corrigendum (1996). Elle en constitue une révision technique.

Cette norme a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au Guide CEI 104.

Le texte de cette norme est issu de la deuxième édition, du corrigendum et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
89/374/FDIS	89/381/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 3.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

Le contenu des corrigenda de janvier 2000 et août 2000 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –

Part 1-1: Guidance for assessing the fire hazard of
electrotechnical products – General guidelines

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 specifications, 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 60695-1-1 has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1995 and the corrigendum (1996). It also constitutes a technical revision.

This standard has the status of a basic safety standard in accordance with IEC Guide 104.

The text of this standard is based on the second edition, the corrigendum and the following documents:

FDIS	Report on voting
89/374/FDIS	89/381/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 3.

Annexes A and B are for information only.

The contents of the corrigenda of January 2000 and August 2000 have been included in this copy.

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2005.

A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

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

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[iec-60695-1-1:1999](https://standards.iteh.ai/standards/iec/05456b02-b826-487a-8b69-4d204eaae19a/iec-60695-1-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/05456b02-b826-487a-8b69-4d204eaae19a/iec-60695-1-1-1999>

The committee has decided that this publication remains valid until 2005.

At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

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

Withdawn

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/Catalogue/standards/iec/05456b02-b826-487a-8b69-4d204eaae19a/iec-60695-1-1-1999>

INTRODUCTION

Le risque d'incendie est à prendre en considération dans tout circuit électrique. En ce qui concerne ce risque, l'objectif dans la conception du matériel et des composants ainsi que dans le choix des matériaux sera de réduire la probabilité d'incendie, même dans le cas d'usage anormal, de mauvais fonctionnement et de défaillance prévisibles. Le but premier est d'empêcher l'allumage dû aux parties sous tension mais également, si un allumage et un feu se produisent, de circonscrire le feu de préférence à l'intérieur de l'enceinte du produit électrotechnique. Dans le cas où les parois des produits électrotechniques sont exposées à un feu externe, des mesures seront prises pour s'assurer que ces parois ne contribuent pas au développement de l'incendie de façon plus importante que les produits de construction ou les structures situés dans le voisinage immédiat.

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/05456b02-b826-487a-8b69-4d204eaae19a/iec-60695-1-1-1999>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/05456b02-b826-487a-8b69-4d204eaae19a/iec-60695-1-1-1999>

INTRODUCTION

The risk of fire needs to be considered in any electrical circuit. With regard to this risk, the objective of component circuit and equipment design and the choice of material is to reduce the likelihood of fire even in the event of foreseeable abnormal use, malfunction or failure. The primary aim is to prevent ignition due to the electrically energized part but, if ignition and fire do occur, to control the fire preferably within the bounds of the enclosure of the electrotechnical product. In cases where surfaces of the electrotechnical products are exposed to an external fire, care will be taken to ensure that they do not contribute to the fire growth to a greater extent than the building products or structures in the immediately surrounding areas.

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/05456b02-b826-487a-8b69-4d204eaae19a/iec-60695-1-1-1999>

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 1-1: Guide pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Directives générales

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 fournit des directives pour évaluer les risques du feu des produits électrotechniques (voir article 4) et pour développer en conséquence les essais relatifs aux risques de feu (voir article 5) liés directement aux dommages aux personnes, aux animaux ou aux biens. Les produits définis dans cette norme désignent les matériaux, les composants ou les produits finis complets.

La présente norme est destinée à être un guide pour les comités de la CEI et devrait être utilisée en fonction de leurs applications particulières. L'attention est attirée sur les principes du Guide 104 de la CEI et sur le rôle des comités chargés de fonctions pilotes de sécurité et de fonctions groupées de sécurité.

L'une des responsabilités d'un comité d'études consiste, le cas échéant, à utiliser les publications fondamentales de sécurité dans le cadre de l'élaboration de ses publications.

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 60695. 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 60695 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 60695-4:1993, *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*

Guide CEI 109:1995, *Aspects liés à l'environnement – Prise en compte dans les normes électrotechniques de produits*

Guide ISO/CEI 52:1990, *Glossaire de termes relatifs au feu et de leurs définitions*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60695, les définitions suivantes sont applicables.

3.1

danger du feu

possibilité de dommages ou de pertes causés par un feu aux personnes et aux biens

FIRE HAZARD TESTING –

Part 1-1: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines

1 Scope

This part of IEC 60695 provides guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products (see clause 4) and for the resulting development of fire hazard testing (see clause 5) as related directly to harm to people, animals or property. Products, as defined in this standard, relate to materials, components or complete end-use products.

This standard is intended as guidance to IEC committees, and should be used with respect to their individual applications. Attention is drawn to the principles in IEC Guide 104, and to the role of committees with safety pilot functions and safety group functions.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of basic safety publications in the preparation of its publications.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60695. 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 60695 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 60695-4:1993, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests*

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

IEC Guide 109:1995, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

ISO/IEC Guide 52:1990, *Glossary of fire terms and definitions*

3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 60695, the following definitions apply.

3.1

fire hazard

the potential for injury or loss of life and/or damage to property by a fire

3.2

risque d'incendie

probabilité d'incendie

NOTE Le risque est décrit en termes de probabilité combinant:

- a) la fréquence d'apparition d'un événement indésirable dans un processus ou un état techniques donnés, et
- b) l'importance des dommages à prévoir lors de l'apparition de l'événement.

4 Evaluation des dangers de l'incendie

4.1 Généralités

Il est important de comprendre et de maintenir la différence entre «dangers de l'incendie» et «risque d'incendie». Le souci principal dans une évaluation du danger est de minimiser le risque d'incendie causé par un allumage déclenché électriquement dans les produits électrotechniques, et, dans le cas où un tel incendie se déclarerait, de limiter sa propagation. Les événements externes tels que le déclenchement d'un incendie dans l'environnement doivent aussi être pris en considération mais en second lieu et à un degré moindre; toutefois, une mauvaise utilisation délibérée d'un produit électrotechnique ne doit pas, en général, être prise en compte.

Il faut prendre aussi en considération le dégagement de chaleur et l'opacité, la toxicité et la corrosivité des fumées émises par un produit en combustion, ainsi que toute aptitude requise pour fonctionner dans des conditions d'incendie. Ces dangers sont tous en relation avec l'allumage et le développement de l'incendie. L'émission de gaz peut également, dans certaines circonstances, conduire à un risque d'explosion.

Certains produits électrotechniques, tels que les enceintes de grandes dimensions, les câbles et les conduits isolés, peuvent en fait couvrir une fraction importante des surfaces et des produits de finition de matériaux de construction ou peuvent traverser des parois résistant au feu. Dans ces conditions, les produits électrotechniques, en cas d'exposition à un feu externe, doivent être évalués du point de vue de leur contribution aux dangers de l'incendie comparés aux matériaux de construction ou aux structures sans installation de produits électrotechniques.

Il convient que les normes prévues pour le produit final incluent, après un examen détaillé de tous les dangers liés à un scénario feu, une série d'essais ou un essai unique, selon le cas, pour traiter le ou les dangers spécifiques définis.

4.2 Développement de l'évaluation des dangers de l'incendie

4.2.1 Panorama des éléments des dangers de l'incendie

Les dangers de l'incendie d'un produit électrotechnique dépendent de ses propriétés, des conditions de service et de l'environnement où il est utilisé, y compris le nombre et la mobilité des personnes, la valeur et la fragilité des biens susceptibles d'être exposés à un incendie où ce produit serait impliqué. Par conséquent, une procédure d'évaluation des dangers de l'incendie pour un produit particulier doit décrire le produit, ses conditions de fonctionnement et son environnement.

4.2.2 Etapes fondamentales

Les étapes fondamentales à suivre dans le développement d'une évaluation des dangers de l'incendie sont les suivantes:

- a) définition du domaine d'application (par exemple gamme des produits électrotechniques intéressés) et du contexte (par exemple où et comment les produits sont utilisés) (voir 4.2.2.1);
- b) identification des scénarios d'intérêt (voir 4.2.2.2);
- c) choix des critères à utiliser (voir 4.2.2.3);
- d) interprétation des résultats (voir 4.2.2.4).