

RAPPORT TECHNIQUE TECHNICAL REPORT

**CEI
IEC
695-2-4/2**

Première édition
First edition
1994-03

Essais relatifs aux risques du feu –

Partie 2:

Méthodes d'essai –

Section 4/feuille 2: Flammes d'essai
de 500 W (valeur nominale) et guide

Fire hazard testing –

Part 2:

Test methods –

Section 4/sheet 2: 500 W nominal
test flames and guidance



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 695-2-4/2: 1994

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 2
TECHNICAL
REPORT – TYPE 2**

**CEI
IEC
695-2-4/2**

Première édition
First edition
1994-03

Essais relatifs aux risques du feu –

Partie 2:
Méthodes d'essai –
Section 4/feuille 2: Flammes d'essai
de 500 W (valeur nominale) et guide

Fire hazard testing –

Part 2:
Test methods –
Section 4/sheet 2: 500 W nominal
test flames and guidance

© CEI 1994 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 photocopie 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Méthode A	12
5 Méthode B	16
6 Dispositions préconisées pour l'utilisation des flammes d'essai	20
7 Classification et désignation	22
Figures	24
Annexes	
A Disposition d'essai pour la méthode A	26
B Disposition d'essai pour la méthode B	30
C Exemples de dispositions d'essais pour essais sur matériel	37
D Exemple de dispositions d'essais pour essais sur bandes et feuilles de matériau	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Method A	13
5 Method B	17
6 Recommended arrangements for the use of the test flames	21
7 Classification and designation	23
Figures	24
Annexes	
A Test method A arrangement	26
B Test method B arrangement	30
C Examples of test arrangements for tests on equipment	37
D Examples of test arrangements for tests on strips and sheets of material	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 2: Méthodes d'essai – Section 4/feuille 2: Flammes d'essai de 500 W (valeur nominale) et guide

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La CEI 695-2-4/2, rapport technique de type 2, a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

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

Projet de comité	Rapport de vote
89(SEC)51	89(SEC)71

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.

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.4.2.2 de la partie 1 des directives ISO/CEI) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine des essais relatifs aux risques du feu en raison de l'urgence d'avoir une indication quant à la manière dont il convient d'utiliser les normes dans ce domaine pour répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –

**Part 2: Test methods –
Section 4/sheet 2: 500 W nominal test flames
and guidance**

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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

IEC 695-2-4/2, which is a technical report of type 2, has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

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

Committee draft	Report on voting
89(SEC)51	89(SEC)71

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 document is issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.4.2.2 of part 1 of the ISO/IEC Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of fire hazard testing because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

Le présent rapport technique doit être utilisé conjointement avec la CEI 695-1-1 et la CEI 695-4.

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

Withdrawn

A review of this type 2 technical report will be carried out not later than three years after its publication with the options of: extension for another three years; conversion into an International Standard; or withdrawal.

This technical report is to be used in conjunction with IEC 695-1-1 and IEC 695-4.

Annexes A, B, C and D are for information only.

Withdrawn

INTRODUCTION

La CEI 695-2-4/0 fournit:

- a) un guide sur la conception et l'utilisation des méthodes d'essai à la flamme pour évaluer l'effet sur le spécimen de flammes provenant d'autres objets enflammés situés à proximité, ou d'un feu au cours de sa phase initiale;
- b) une description générale de l'appareillage requis pour produire la flamme d'essai;
- c) une description générale du principe de la méthode de calibrage pour contrôler que la flamme produite répond aux prescriptions.

La description détaillée de l'appareillage nécessaire pour produire et vérifier les flammes d'essai est donnée dans une série de feuilles particulières, dont celle-ci.

Le statut de la série, actuellement à l'étude, est résumé dans le tableau suivant:

Puissance nominale de la flamme W	Type	Gaz	Présent statut	Remarques Hauteur nominale mm
1 000	Prémélange	Propane	CEI 695-2-4/1	environ 175
500 (A)	Prémélange	Méthane	Méthode A du présent document	environ 125
500 (B)	Prémélange	Propane	Méthode B du présent document	environ 125
500 (C)	Prémélange	Méthane/ propane	A l'étude	environ 125
50	Prémélange	Méthane	A l'étude	environ 20

Le but de ce travail, qui a été lancé par l'ACOS, est de mettre à la disposition de tous les Comités qui en ont besoin une série appropriée (minimale) de flammes d'essai normalisées, couvrant une gamme de puissances. Chaque fois que possible, ces flammes d'essai ont été basées sur des types existants, mais avec des spécifications améliorées.

Deux méthodes (A et B) pour produire la flamme de 500 W ont été développées et sont décrites dans le présent rapport. Une troisième méthode, qui utilise un matériel non réglable mais qui pourrait être plus souple que le matériel utilisé dans la méthode B, est en cours d'évaluation dans le groupe de travail. En cas de succès, la troisième méthode sera publiée comme additif au présent rapport pour permettre d'effectuer une comparaison évaluative complète.

Les trois flammes d'essai sont les suivantes:

- la flamme A, à base de méthane, utilise une version plus étroitement spécifiée d'un brûleur qui a été utilisé dans certains pays pendant de nombreuses années;
- la flamme B, à base de propane, utilise le même matériel que la CEI 695-2-4/1;
- la flamme C, qui est en cours d'évaluation dans un groupe de travail, utilisera une version plus sophistiquée du brûleur utilisé dans la méthode A et devrait pouvoir être produite avec du méthane aussi bien qu'avec du propane.

INTRODUCTION

IEC 695-2-4/0 gives:

- a) guidance on the design and use of flame test methods to assess the effect on the specimen of flames such as may arise from other ignited items in the vicinity, or from a fire in its early stages;
- b) a general description of the apparatus required to produce the test flame;
- c) a general description of the principle of a calibration procedure to check that the flame produced meets the requirements.

The detailed description of the apparatus needed to produce and verify the test flames is given in a series of sheets, of which this is one.

The status of the series, currently under study, is summarized in the following table:

Nominal power of the flame W	Type	Gas	Present status	Remarks Nominal height mm
1 000	Pre-mixed	Propane	IEC 695-2-4/1	ca 175
500 (A)	Pre-mixed	Methane	Method A of this document	ca 125
500 (B)	Pre-mixed	Propane	Method B of this document	ca 125
500 (C)	Pre-mixed	Methane/ propane	Under consideration	ca 125
50	Pre-mixed	Methane	Under consideration	ca 20

The aim of the work, which was initiated by ACOS, is to make available an appropriate (minimum) series of standardized test flames, covering a range of powers for the use of all committees needing test flames. Wherever possible these test flames have been based on existing types, but with improved specifications.

Two methods (A and B) of producing the 500 W flame have been developed and are described in this present report. A third method which uses non-adjustable hardware but which should be more versatile than the hardware used in method B is under evaluation in the working group. If successful, the third method will be published as an addendum to this report to enable an extensive evaluative comparison to be made.

The three test flames are as follows:

- flame A, based on methane, makes use of a more tightly specified version of a burner that has been used in some countries for many years;
- flame B, based on propane, makes use of the same hardware as IEC 695-2-4/1;
- flame C, which is under evaluation in a working group, will make use of a more highly developed version of the burner that is used in method A, and should be capable of being produced with both methane and propane.

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 2: Méthodes d'essai – Section 4/feuille 2: Flamme d'essai de 500 W (valeur nominale) et guide

1 Domaine d'application

Le présent rapport technique donne les prescriptions détaillées pour la production d'une flamme d'essai de 500 W (valeur nominale), de type à prémélange. La hauteur totale est de 125 mm approximativement.

Deux méthodes (A et B) sont décrites: la flamme A, à base de méthane; la flamme B à base de propane.

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 le présent rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur ce rapport technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur.

CEI 695-1-1: 1982, *Essais relatifs aux risques du feu – Première partie: Guide pour la préparation des spécifications d'essai et des exigences pour l'estimation des risques du feu des produits électrotechniques – Guide général*

CEI 695-1-2: 1982, *Essais relatifs aux risques du feu – Première partie: Guide pour la préparation des spécifications d'essai et des exigences pour l'estimation des risques du feu des produits électrotechniques – Guide pour les composants électroniques*

CEI 695-1-3: 1986, *Essais relatifs aux risques du feu – Première partie: Guide pour la préparation des spécifications d'essai et des exigences pour l'estimation des risques du feu des produits électrotechniques – Guide pour l'utilisation des procédures de pré-sélection*

CEI 695-2-4/0: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 4 / feuille 0: Méthodes d'essai à la flamme de type à diffusion et de type à prémélange*

CEI 695-2-4/1: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 4 / feuille 1: Flamme d'essai à prémélange de 1 kW nominal et guide*

CEI 695-4: 1993, *Essais relatifs aux risques du feu – Quatrième partie: Terminologie relative aux essais au feu*

ISO 1337: 1980, *Cuivres corroyés (de teneur en cuivre minimale de 99,85 %) - Composition chimique et forme des produits corroyés*

FIRE HAZARD TESTING –

Part 2: Test methods – Section 4/sheet 2: 500 W nominal test flames and guidance

1 Scope

This technical report gives the detailed requirements for the production of a nominal 500 W, pre-mixed type test flame. The approximate overall height is 125 mm.

Two methods (A and B) are given: flame A based on methane; flame B based on propane.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this technical report. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision and parties to agreements based on this technical report are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 695-1-1: 1982, *Fire hazard testing – Part 1: Guidance for the preparation of requirements and test specifications for assessing fire hazard of electrotechnical products – General guidance*

IEC 695-1-2: 1982, *Fire hazard testing – Part 1: Guidance for the preparation of requirements and test specifications for assessing fire hazard of electrotechnical products – Guidance for electronic components*

IEC 695-1-3: 1986, *Fire hazard testing – Part 1: Guidance for the preparation of requirements and test specifications for assessing fire hazard of electrotechnical products – Guidance for use of preselection procedures*

IEC 695-2-4/0: 1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 4/sheet 0: Diffusion type and pre-mixed type flame test methods*

IEC 695-2-4/1: 1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 4/sheet 1: 1 kW nominal pre-mixed test flame and guidance*

IEC 695-4: 1993, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests*

ISO 1337: 1980, *Wrought coppers (having minimum copper contents of 99,85 %) – Chemical composition and forms of wrought products*