

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 332

Première édition — First edition

1970

Caractéristiques des câbles électriques retardant la propagation de la flamme

Flame-retardant characteristics of electric cables



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60332-1970

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 332

Première édition — First edition

1970

Caractéristiques des câbles électriques retardant la propagation de la flamme

Flame-retardant characteristics of electric cables



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

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définition.	6
3. Condition requise de comportement	6
4. Echantillon	6
5. Conditionnement avant l'essai.	6
6. Conditions de l'essai	6
7. Source de chaleur	8
8. Mode opératoire.	8
FIGURES	10

Withstand
IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60332-1:1970

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definition	7
3. Performance requirement	7
4. Sample	7
5. Conditioning before test	7
6. Test conditions	7
7. Source of heat	9
8. Test procedure	9
FIGURES	10

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES ÉLECTRIQUES
RETARDANT LA PROPAGATION DE LA FLAMME**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 20 de la CEI : Câbles électriques.

Un premier projet, élaboré par un Groupe de Travail, fut présenté lors de la réunion tenue à Ankara en 1967. Un projet révisé, tenant compte des observations reçues, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1969.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Danemark	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Suisse
Israël	Tchécoslovaquie
Italie	Turquie
Japon	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FLAME-RETARDANT CHARACTERISTICS OF ELECTRIC CABLES

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 20, Electric Cables.

A first draft, prepared by a Working Group, was presented at the meeting held in Ankara in 1967. A revised draft, based on the comments received, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1969.

The following countries voted explicitly in favour of the publication :

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Poland
Denmark	Romania
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia

CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES ÉLECTRIQUES RETARDANT LA PROPAGATION DE LA FLAMME

1. Domaine d'application

La présente recommandation indique les conditions requises pour les caractéristiques des câbles électriques retardant la propagation de la flamme et décrit les méthodes d'essai de ces câbles.

Note. — Etant donné qu'il ne suffit pas d'utiliser un câble retardant la propagation de la flamme pour empêcher la propagation du feu dans n'importe quelle condition d'installation, il est recommandé de prendre également des précautions spéciales d'installation, chaque fois que le risque de propagation du feu est grand, par exemple dans les cas de grandes longueurs de faisceaux de câbles verticaux. Il ne peut être supposé que, parce qu'un échantillon de câble est conforme aux conditions requises de comportement de la présente recommandation, un faisceau de câbles du même type retardera la propagation de la flamme.

2. Définition

Câble retardant la propagation de la flamme

Câble électrique qui satisfait aux conditions requises par la présente recommandation.

3. Condition requise de comportement

Les caractéristiques d'un câble retardant la propagation de la flamme doivent être telles que, lorsqu'il est essayé selon la méthode décrite aux articles 4 à 8, le câble satisfasse aux conditions suivantes :

Le câble doit s'éteindre de lui-même. Une fois la combustion terminée, la surface de l'échantillon est essuyée complètement et aucune partie carbonisée ou affectée ne doit avoir atteint l'extrémité supérieure de l'échantillon.

4. Échantillon

L'échantillon d'essai est un morceau de câble terminé de 600 ± 25 mm de long.

5. Conditionnement avant l'essai

Si le câble est recouvert d'une couche de peinture ou de laque, l'échantillon est conservé à une température de 60 ± 2 °C pendant 4 h avant l'essai.

6. Conditions de l'essai

L'échantillon est saisi verticalement et placé au milieu d'un écran métallique à trois faces de $1\,200 \pm 25$ mm de haut, de 300 ± 25 mm de large et de 450 ± 25 mm de profondeur, la face avant étant ouverte et le dessus et le dessous étant fermés ; la base ne doit pas être métallique. L'essai est effectué en air calme. Le câble est ajusté de façon que l'extrémité inférieure de l'échantillon soit approximativement à 50 mm de la base de l'écran.

FLAME-RETARDANT CHARACTERISTICS OF ELECTRIC CABLES

1. Scope

This Recommendation gives the requirements for the flame-retardant characteristics of electric cables and describes the method for testing them.

Note. — Since the use of a flame-retardant cable alone is not sufficient to prevent propagation of fire under any conditions of installation, it is recommended that, wherever the risk of fire propagation is high, for example in high vertical runs of bunches of cables, special installation precautions should also be taken. It cannot be assumed that, because the sample of a cable complies with the performance requirements of this Recommendation, a bunch of cables of the same type will be flame retardant.

2. Definition

Flame-retardant cable

An electric cable which meets the requirements of this Recommendation.

3. Performance requirement

The flame-retardant characteristics of the cable shall be such that, when tested by the method described in Clauses 4 to 8, it shall comply with the following requirements:

The cable shall be self-extinguishing. After all burning has ceased, the surface of the sample shall be wiped clean, and the charred or affected portion shall not have reached the top of the sample.

4. Sample

The test sample shall be a piece of the finished cable, 600 ± 25 mm long.

5. Conditioning before test

If the cable has a paint or lacquer finish, the sample shall be kept at a temperature of 60 ± 2 °C for 4 h before the test.

6. Test conditions

The sample shall be clamped vertically and positioned in the middle of a three-sided metal screen, $1\,200 \pm 25$ mm high, 300 ± 25 mm wide and 450 ± 25 mm deep, with open front and closed top and bottom; the base shall be non-metallic. The test shall be made in an area substantially free from draughts. The cable shall be adjusted so that the bottom of the specimen is approximately 50 mm from the base of the screen.

7. Source de chaleur

a) Brûleur à gaz *

Le brûleur à gaz a une ouverture nominale de 10 mm et est alimenté en gaz d'une qualité telle que le fonctionnement du brûleur soit satisfaisant lorsqu'il est vérifié comme décrit ci-dessous à l'alinéa b).

Le brûleur est réglé de façon que la longueur de la flamme soit d'environ 125 mm et celle du dard d'environ 40 mm de long.

b) Vérification du fonctionnement du brûleur

On vérifie que le fonctionnement du brûleur est satisfaisant de la façon suivante, la base du brûleur étant horizontale : un fil nu en cuivre de $0,71 \pm 0,025$ mm de diamètre et ayant une longueur libre d'au moins 100 mm est introduit horizontalement dans la flamme, à 50 mm au-dessus de l'extrémité supérieure du brûleur, de façon que l'extrémité libre du fil soit verticalement au-dessus du bord du brûleur du côté éloigné de l'extrémité fixée du fil. Le temps nécessaire pour que le fil fonde ne doit pas être supérieur à 6 s ni inférieure à 4 s.

c) Câbles de diamètre jusqu'à 50 mm inclus

Pour les échantillons ayant un diamètre extérieur jusqu'à 50 mm inclus, la source de chaleur utilisée est un brûleur à gaz, construit et fonctionnant comme décrit ci-dessus.

d) Câbles de diamètre supérieur à 50 mm

Pour les échantillons ayant un diamètre extérieur supérieur à 50 mm, la source de chaleur est constituée par deux brûleurs à gaz, construits et fonctionnant comme décrit ci-dessus et disposés autour de l'échantillon comme indiqué sur la figure 1, page 10.

8. Mode opératoire

Pour l'essai, la base du brûleur forme un angle de 45° avec l'axe de l'échantillon. Lorsque le brûleur à gaz est utilisé, la distance entre le brûleur et l'échantillon doit être telle que le dard de la flamme bouche juste la partie médiane du câble.

La flamme est appliquée pendant une période continue de T (secondes), donnée par la formule :

$$T \text{ (secondes)} = 60 + \frac{W}{25}$$

dans laquelle W est la masse, en grammes, de l'échantillon de câble rapportée à une longueur de 600 mm.

* Le brûleur à gaz est le bec Bunsen conventionnel.

7. Source of heat

a) Gas burner *

The burner shall have a nominal bore of 10 mm and shall be fed with gas of such a quality that the operation of the burner is satisfactory when checked as described in b) below.

The burner shall be regulated to give a flame of approximately 125 mm long, with an inner blue cone of approximately 40 mm long.

b) Check of burner operation

The satisfactory operation of the burner shall be checked as follows, with the base of the burner being horizontal: a bare copper wire, 0.71 ± 0.025 mm in diameter, having a free length of not less than 100 mm shall be inserted horizontally in the flame 50 mm above the top of the burner, so that the free end of the wire is vertically above the edge of the burner on the side remote from the supported end of the wire. The time required for the wire to melt shall be not more than 6 s and not less than 4 s.

c) Cable diameter up to and including 50 mm

The source of heat for a sample having an over-all diameter up to and including 50 mm shall be one gas burner, constructed and operated as described above.

d) Cable diameter greater than 50 mm

The source of heat for a sample having an over-all diameter greater than 50 mm shall be two gas burners constructed and operated as described above, and arranged round the sample as shown in Figure 1, page 10.

8. Test procedure

For the test, the base of the burner shall be at an angle of 45° to the line of the sample. When the gas burner is in use, the distance of the burner from the sample shall be such that the inner blue cone of the flame just impinges on the middle portion of the cable.

The flame shall be applied for a continuous period of T (seconds) derived from the formula :

$$T \text{ (seconds)} = 60 + \frac{W}{25}$$

where W is the weight in grammes of the cable specimen corrected to a 600 mm length.

* The gas burner is the conventional Bunsen burner.